

11207
1
Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios Superiores

**Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de
los Trabajadores del Estado**

Centro Hospitalario "20 de Noviembre"



**TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS SECUELAS EN
LA MANO POR LESIONES DEL NERVIO CUBITAL**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN CIRUGIA DE MANO
P R E S E N T A E L**

**DR. CARLOS ENRIQUE STAFF UREÑA
Especialista en Ortopedia y Traumatología**

**Dirigida por el: Dr. Luis Gómez Correa
ESPECIALISTA EN CIRUGIA DE MANO**

MEXICO, D. F.

TESIS CON

DATE DE ORIGIN

~~ISSSTE~~ - ~~ISSSTE~~

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A MIS ADORADOS HIJOS:
MONICA Y CARLOS JR.

Por su comprensión,
sacrificio y amor.

A EUGENIA DEL C.

A MIS QUERIDOS PADRES:
MATEO Y ALEJANDRA.

A quienes debo lo que
soy en esta vida.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A MIS HERMANAS:
MAGDALENA, AMARILIS Y EYDA CECILIA

Con cariño.

A LA CAJA DE SEGURO SOCIAL DE PANAMA.

Institución Cumbre de la Seguridad Social Panameña
quien financió con una beca mis estudios de postgrado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A MI PRIMO:

H.R.L.
HUMBERTO SANCHEZ SARMIENTO

Por su desinteresada ayuda.

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS SECUELAS EN LA
MANO POR LESIONES DEL NERVIIO CUBITAL

1. INTRODUCCION.

2. GENERALIDADES.
 - 2.1.- ANATOMIA FUNCIONAL.
 - 2.2.- ETIOLOGIA DE LAS LESIONES Y CLASIFICACION.
 - 2.3.- TECNICAS QUIRURGICAS.

3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACION.
 - 3.1.- OBJETIVOS.
 - 3.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.
 - 3.3.- HIPOTESIS.
 - 3.4.- MATERIAL Y METODOS.
 - 3.5.- RESULTADOS.
 - 3.6.- DISCUSION.
 - 3.7.- CONCLUSIONES.

4. CITAS BIBLIOGRAFICAS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.- INTRODUCCION.

La mano del hombre es un órgano maravilloso con múltiples funciones, siendo la más esencial la prensión y la pinza -- que realiza el dedo pulgar. Como miembro ejecutante de estas -- funciones que culminan en trabajos de habilidad y precisión, -- cualquier lesión que afecte la inervación de los elementos anatómicos que la forman llevara a un grado elevado de limitación e incapacidad.

La mano representa la extremidad ejecutora del miembro -- torácico, es además un receptor sensorial de precisión y -- sensibilidad extrema, y por el conocimiento de las distancias -- y de los volúmenes que procura a la corteza cerebral es la educadora de la vista, a la que facilita la interpretación de las -- informaciones. (1)

El nervio cubital tiene una importante distribución -- en los músculos causales de los movimientos más finos de los de -- dos, por este motivo se le ha llamado el nervio de los músicos, como se comprenderá cualquier lesión que lo afecte en su por -- ción alta o baja primordialmente, ocasionará la pérdida de funciones básicas en la mano. Desafortunadamente con mucha frecuencia las afecciones y accidentes que lesionan esta estructura -- son mal estudiadas y el tratamiento de ellas deja mucho que desear en manos de médicos insuficientemente preparados para re -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

resolver estos problemas. Es por ello que muchas lesiones del -
nervio cubital que pudieran haber sido tratadas de primera --
intención mediante neurorrafia quedan limitadas a un trata --
miento simplista presentándose las secuelas que constituyen -
la garra cubital o mano de predicador.

El objeto de esta Tesis es hacer una revisión de la -
anatomía funcional de los músculos inervados por el nervio --
cubital, las lesiones y sus secuelas, y las técnicas de tra -
tamiento quirúrgico mediante transposiciones tendinosas, va -
lorando los resultados obtenidos en la atención de 20 pacien -
tes que fueron tratados en el Servicio de Cirugía Plástica y -
Reconstructiva del Centro Hospitalario 20 de Noviembre del --
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajado -
res del Estado en la Ciudad de México.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.- GENERALIDADES.

2.1.- ANATOMÍA FUNCIONAL.-

Los Músculos Inervados por el Nervio Cubital a nivel del antebrazo son el cubital anterior y el flexor profundo -- de los dedos (porción cubital, al cuarto y quinto dedos). A nivel de la mano los músculos hipotenares: abductor, flexor -- corto y oponente del meñique, palmar cutáneo, los interóseos dorsales y palmares, el tercero y cuarto lumbricales, el aduc-^{or} 3 tor del pulgar y la cabeza profunda del flexor corto del pulgar. (De la musculatura intrínseca) (1,2,3,4,5,6,7).

MUSCULO CUBITAL ANTERIOR: (Figura 1-A)

Se origina por un tendón común, en la epitroclea, -- también de una segunda porción en la cara interna del olécranon y, por una aponeurosis, en el borde posterior de la diáfisis del cúbito. Por abajo se inserta en el pisiforme y, por -- medio de los ligamentos pisiunciformes y pisimetacarpianos, en el hueso ganchoso y en la base del V metacarpiano.

El nervio cubital pasa entre las dos porciones del -- músculo y se situa profundamente en su zona externa.

Acciones: Flexiona la mano y, combinado con el cubital posterior, aduce la mano. Actúa como sinérgico para fijar el pisiforme durante la abducción del meñique por el abductor

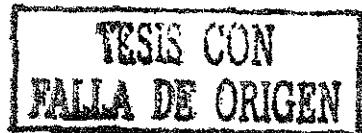
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de este dedo. También actúa sinérgicamente con el palmar mayor fijando la muñeca durante la extensión de los dedos, y junto -- con el cubital posterior, fija la mano durante la extensión y-- abducción del pulgar.

FLEXOR PROFUNDO DE LOS DEDOS. - (Figura 1-B)

Se origina en los dos tercios a tres cuartos superiores de la cara anterior del cúbito y porción adyacente de la cara -- interna y apófisis coronoide. Así mismo en el borde posterior -- del cúbito por una aponeurosis, y en la superficie anterior de -- la membrana interósea. Pasa por el canal carpiano, por detrás -- del retináculo flexor, y está envuelto en una vaina sinovial común con el flexor superficial. Se divide en cuatro tendones uno -- para cada uno de los cuatro dedos internos. Cada uno de ellos -- pasa por la vaina fibrosa de su dedo detrás del correspondiente -- tendón superficial envuelto en la misma vaina sinovial digital.- A nivel de la falange proximal cada tendón profundo pasa por el -- ojal que le forma la bifurcación del tendón superficial y se inserta en la cara palmar de la base de la falange distal. En la -- palma de la mano cada tendón del flexor profundo da origen a un -- músculo lumbrical.

La porción interna del flexor profundo es inervada por -- el cubital.



ANATOMIA FUNCIONAL.

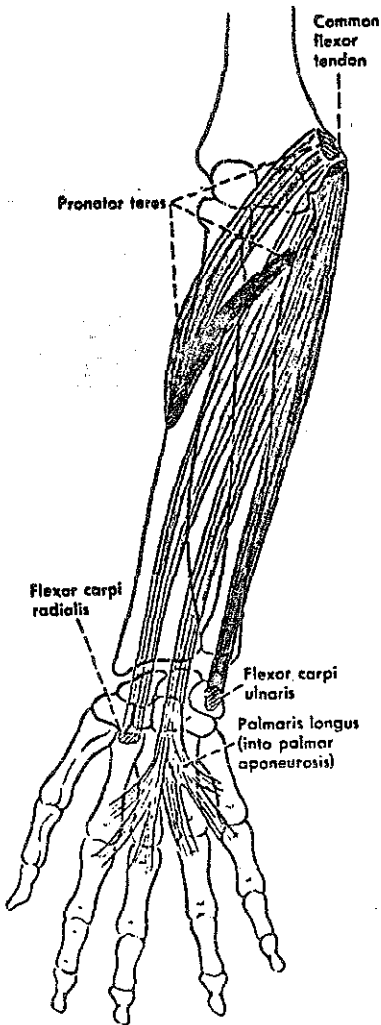


Fig. 1A. Músculo Cubital anterior.

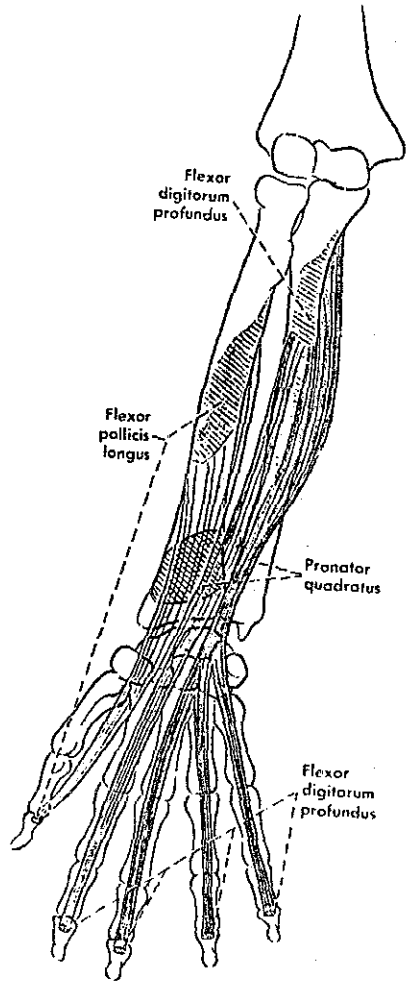


Fig. 1B. Músculo Flexor profundo de los dedos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ACCION: Flexiona las falanges distales sobre las medias pero este movimiento se acompaña de la flexión de las falanges medias sobre las proximales, debido al flexor superficial de los dedos.

ABDUCTOR, FLEXOR CORTO Y Oponente DEL MEÑIQUE: (Figura 2A).

Son los músculos cortos del V dedo. Forman la eminencia hipotenar y están inervados por la rama profunda del nervio cubital.

El abductor del meñique tiene su origen en el pisiforme y se extiende distalmente hasta el tubérculo de la falange proximal del meñique. El flexor corto músculo inconstante, se situa externamente al abductor. Procede de la apófisis del gancho, existe frecuentemente un sesamoideo en la cápsula articular, con el cual están relacionados los tendones. El oponente se halla cubierto por el flexor y el abductor y tiene su origen en el hueso ganchoso. Un arco fibroso en el extremo proximal del oponente permite el paso de las ramas profundas del nervio y arteria cubitales. Se inserta en la parte interna, zona ventral, de la diáfisis del V metacarpiano.

Estos músculos están cubiertos proximalmente por el palmar cutáneo, conjunto de fibras musculares subcutáneas que se disponen hacia adentro desde el borde interno de la aponeurosis palmar hasta la piel. Es inervado por la rama superfi --

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

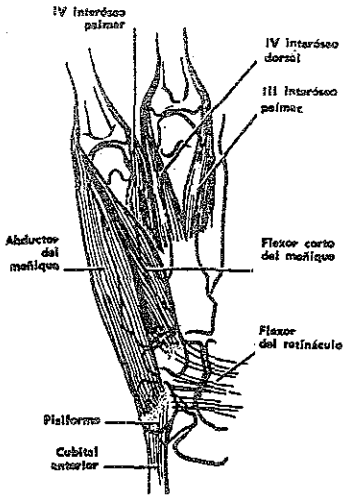
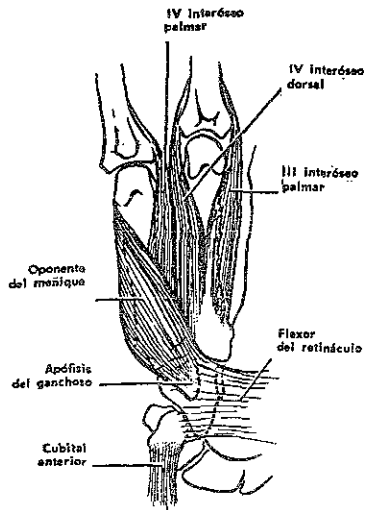


Fig. 2A. Músculos cortos del dedo meñique.

Fig. 2A. Oponente de meñique después de extirpar el abductor y el flexor suprayacente.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

cial del cubital y colabora en la excavación de la palma de la mano.

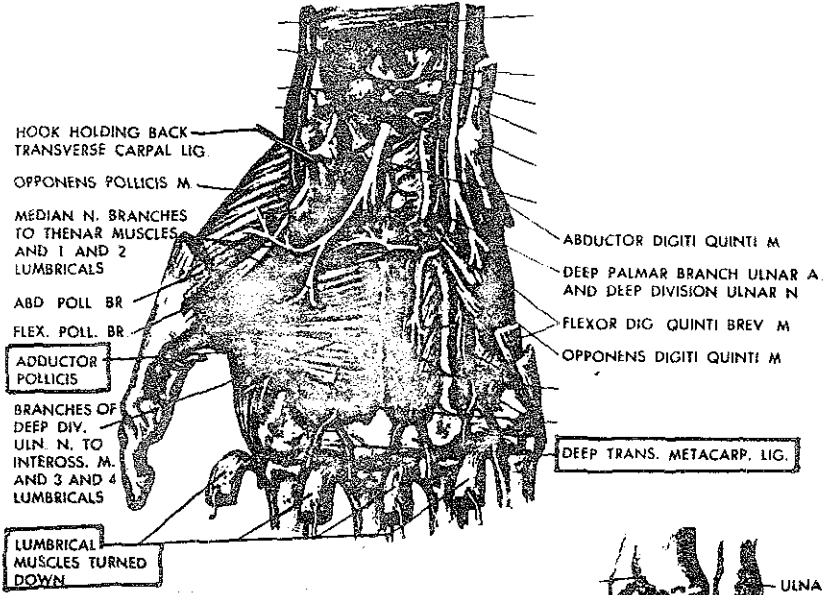
ACCIONES: El abductor y el flexor actúan como indican sus nombres. El oponente lleva al V metacarpiano hacia adelante, dando lugar a un aumento de profundidad del hueco de la palma de la mano. El V dedo no permite oposición, aunque puede hacerlo con el pulgar.

LUMBRICALES E INTEROSEOS: (Figura 2B)

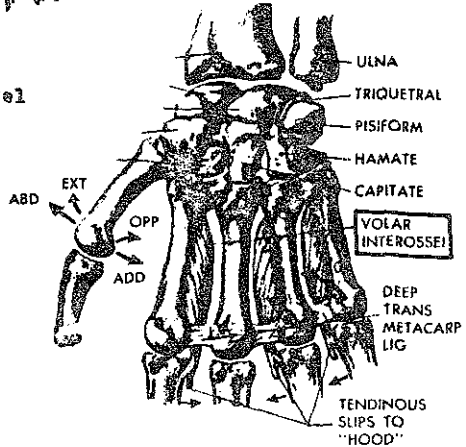
Son unos músculos pequeños pero importantes que se insertan principalmente en la expansión extensora. Los lumbri-
canles son cuatro músculos que se asocian con los tendones del flexor profundo de los dedos en la palma de la mano.

Los interóseos se sitúan entre los metacarpianos y se disponen en dos grupos, uno palmar y otro dorsal.

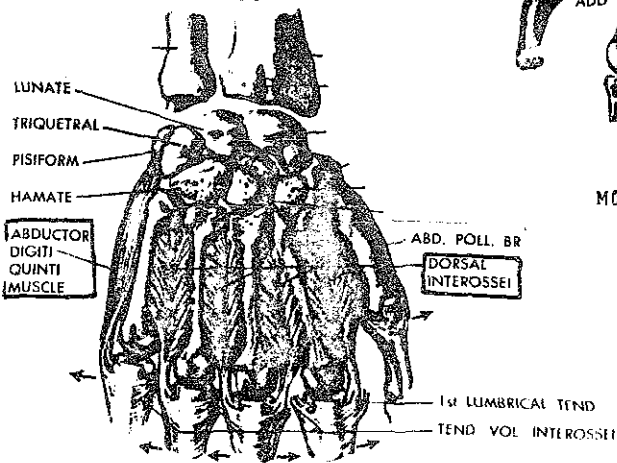
LUMBRICALES: Se enumeran del I al IV de fuera adentro. El III y IV lumbricales, se insertan, cada uno por dos cabezas en los bordes adyacentes de los tres tendones internos del flexor, profundo y están inervadas por la rama profunda del nervio cubital. El III lumbrical también recibe, una ramificación del nervio mediano. Los cuatro lumbricales pasan por delante del ligamento transversal metacarpiano profundo. Se insertan en los bordes radiales (internos) de las expansiones extensoras del II al V dedos, respectivamente, en un punto justo distal a los



Músculo adductor y flexor corto del pulgar.



Músculos interóseos palmares.



Músculos interóseos dorsales.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

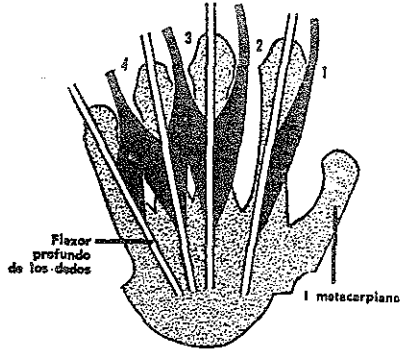
interóseos, a nivel aproximadamente de las articulaciones metacarpofalángicas.

INTEROSEOS PALMARES (Figura 2-B)

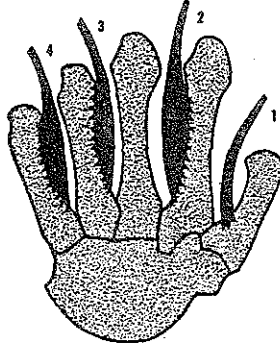
Son en número de tres, llevan los dedos en aducción hacia la línea media o III dedo. Cada uno se origina por una sola porción en la diáfisis-borde cubital del II metacarpiano y borde radial de la diáfisis del IV y V metacarpianos respectivamente. Se insertan en las expansiones extensoras, cada uno en el lado que corresponde al dedo que aduce.

INTEROSEOS DORSALES: (Figura 2-B)

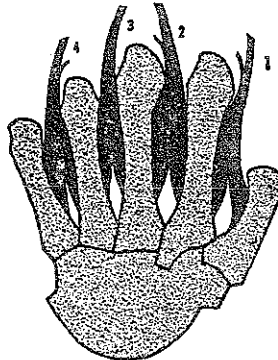
En número de cuatro. Cada uno de ellos se origina por dos porciones en los bordes inmediatos de los dos metacarpianos. Pasan por detrás del ligamento transversal profundo del metacarpiano. Se insertan en las expansiones extensoras del II, III y IV dedos, en el lado correspondiente al dedo que abducen y en ciertos dedos también en la base de la falange proximal. Producen la Abducción, mueven el segundo metacarpiano hacia el radio, el cuarto metacarpiano hacia el cúbito. El tercer metacarpiano tiene un interóseo dorsal en cada lado y estos dos músculos son los únicos capaces de producir los movimientos de lateralidad de este dedo. El 1er interóseo dorsal puede fácilmente verse en el vivo durante la abducción del pulgar contra-resistencia.



LUMBRICALES



INTERÓSEOS PALMARES



INTERÓSEOS DORSALES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 2B.- Diagramas mostrando la disposición de los músculos lumbricales e interóseos.

EXPANSION EXTENSORA.(Figura 2C)

Representada esquemáticamente en la figura:

Observese en A que el músculo interóseo dorsal, que está en el lado derecho, tiene dos tendones, uno de los cuales se inserta en la falange, por debajo de las fibras transversales que forman la expansión extensora, mientras que el otro se une a la misma. Los lumbricales y los interóseos palmares se insertan solamente en la cubierta. La separación de la expansión como aparece en B, revela que se compone de prolongaciones que unen las porciones del tendón extensor.

La cintilla oblicua, se extiende desde la parte ventral de la falange proximal y vaina fibrosa, al tendón terminal. Cuando la articulación interfalángica distal se flexiona, las cintillas oblicuas se ponen tensas y conducen la articulación proximal a la flexión. Cuando se extiende la articulación proximal, las cintillas oblicuas determinan la extensión de la articulación distal.

ACCION: Los interóseos son inervados por la rama profunda del nervio cubital. Los interóseos palmares aducen y los dorsales abducen los dedos, en relación a una línea que pase por el III dedo. Además toman parte, junto con los lumbricales en la flexión y extensión. Los interóseos y los lumbricales flexionan las falanges proximales y, debido a su continuación con la expansión extensora que alcanza la falange distal, ex -

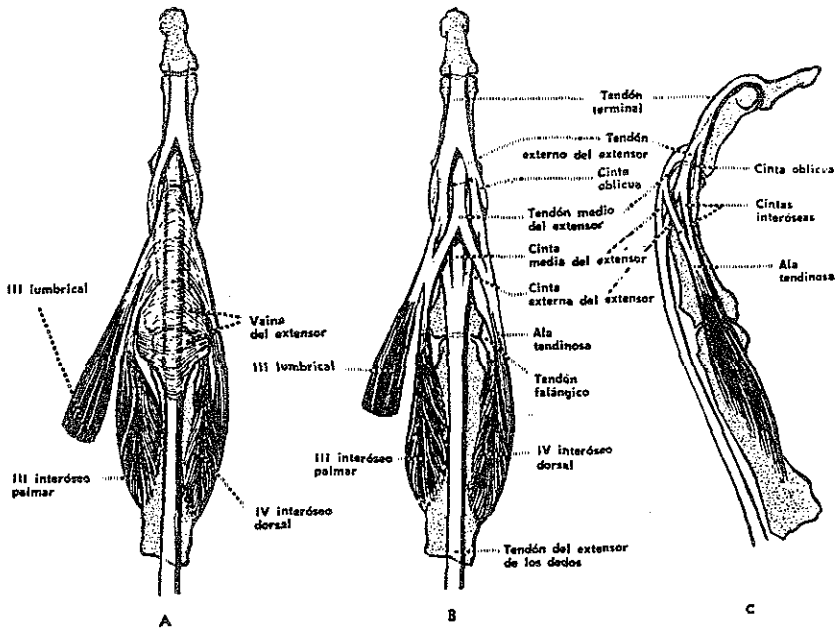
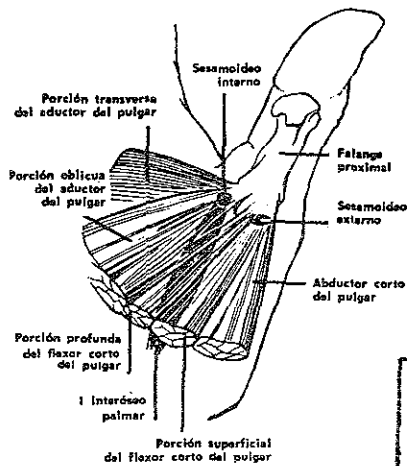


FIG. 2-C. Expansión extensora del IV dedo. Segun Landsmeer.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FIG. 3-A. Músculos cortos del pulgar.

tienden la falange media y distal. Así, cuando la acción se --
acompaña de flexión dorsal de la mano, los interóseos y lum --
bricales producen lo que ha sido llamado posición Z. Sus pará --
lisis conducen a la extensión de las falanges proximales y --
flexión de las falanges media y distal (el extensor común de -
los dedos, no contrarrestado, hiperextiende la falange proxi -
mal, mientras los flexores largos no contrarrestados flexionan
las falanges media y distal. La electromiografía y la estimula -
ción eléctrica de los lumbricales, estudiada en el vivo, indi -
ca que estos músculos son primeramente extensores de las arti -
culaciones interfalángicas y solamente débiles flexores y que -
no producen desviación lateral de los dedos.

ADUCTOR DEL PULGAR (Figura 3-A)

Está situado profundamente en la palma de la mano y -
se origina por dos porciones. La oblicua lo efectúa en la par -
te ventral del II metacarpiano, en el hueso grande y en el ---
trapezoide y también en los ligamentos palmares. La porción --
transversa se inserta en el borde longitudinal ventral del ---
tercer metacarpiano.

Ambas porciones, junto con el I interóseo palmar se -
insertan por un tendón común en el sesamoideo interno y en el -
lado interno de la base de la falange proximal del pulgar, y -
también en la expansión extensora. Una prolongación de la por -

ción oblicua suele discurrir subyacente al tendón del flexor -- largo del pulgar y se une al flexor corto como porción profunda del mismo.

ACCION: Es inervado por la rama profunda del nervio -- cubital. Realiza la aducción del pulgar y, con el flexor corto, colabora en la oposición.

FLEXOR CORTO DEL PULGAR. (Figura 3-A)

Es parte de los músculos de la eminencia tenar. Se originan en el retináculo flexor y en el tubérculo del trapecio. Constituye la parte interna de la eminencia. Se inserta por un tendón común en el sesamoideo lateral y en el borde externo de la base de la falange proximal del pulgar, y también en la expansión extensora. Su porción profunda es inervada por un ramito de la rama profunda del nervio cubital.

NERVIO CUBITAL. (Figura 3-B)

Procede del tronco secundario interno del plexo braquial (CVII - CVIII y DI) y generalmente también tiene una raíz externa, la cuál se desprende de la raíz externa del nervio mediano, o del tronco secundario externo. Se situa en su origen entre la arteria y la vena axilares, ventralmente al redondo mayor.

Curso: Desciende por dentro de la arteria axilar y sigue el borde interno de la arteria humeral. En la parte media -

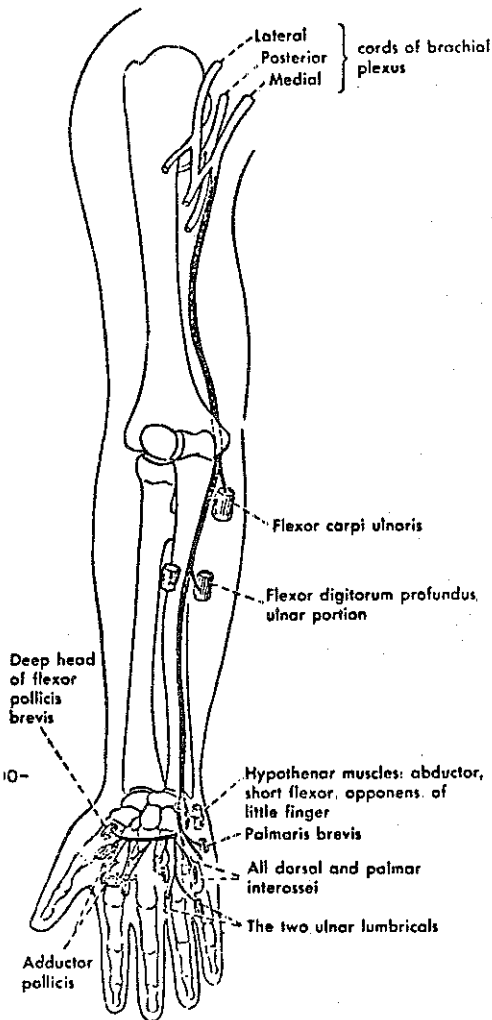


Fig. 3B. NERVIO CUBITAL.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

del brazo perfora el tabique intermuscular interno y desciende junto con la arteria colateral cubital superior y con el nervio colateral cubital. Aquí se situa en la porción interna del tríceps.

Alcanza el dorso de la epitróclea en donde frecuentemente emite una pequeña rama para la articulación del codo. En el canal del dorso de la epitróclea (surco epitrócleo-olecraneano), puede palpase el nervio contra la cara interna de la apófisis coronoides. Este penetra en el antebrazo entre las dos porciones de origen del músculo cubital anterior. Después se sitúa sobre el flexor profundo de los dedos, cubierto por el cubital anterior. En la unión de los tercios superior y medio del antebrazo, la arteria cubital se le une y lo acompaña en su borde lateral. En la parte distal del antebrazo se torna superficial y se sitúa entre el cubital anterior y el flexor superficial de los dedos. El nervio cubital y la arteria llegan a la mano pasando por delante del retináculo flexor, a través del llamado tunel de Guyon. Este tunel esta formado por un piso, techo y dos paredes.

Es de 1.5 cms. de largo.- El piso es el ligamento pisiforme. La pared medial la forma el pisiforme, la pared lateral el hueso ganchoso y el techo es el abductor del quinto dedo. Al salir del Canal de Guyon el nervio se divide en sus dos-

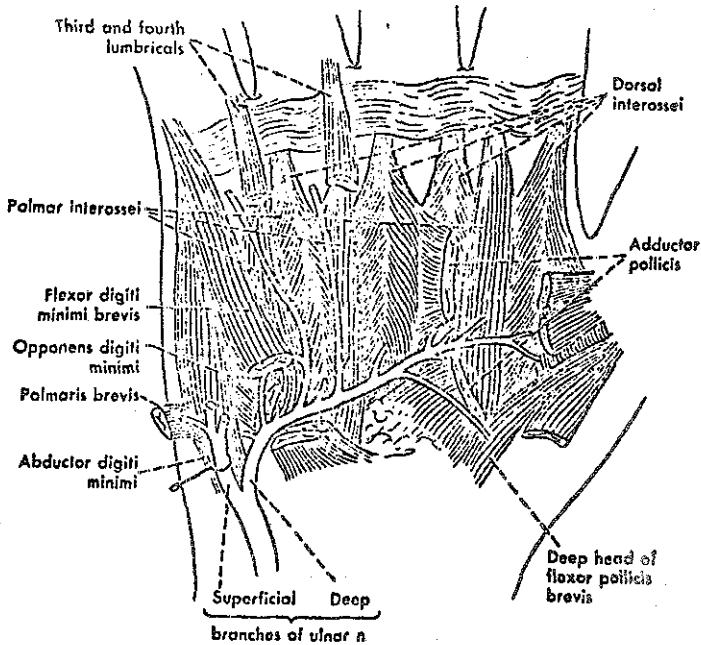


Fig. No. 3B. NERVIO CUBITAL EN LA MANO.

RAMA SUPERFICIAL..

1. Eminencia hipotenar
2. Sensibilidad al dedo meñique y lado cubital del dedo anular.
- 3.- Palmar cutaneo.

RAMA PROFUNDA..

- Abductor, flexor y oponente del meñique.
- Tercero y cuarto lumbricales Interóseos dorsales y palmares.
- Aductores y acción profunda del flexor corto del pulgar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ramas terminales, superficial y profunda.

La rama superficial emite una ramificación para el palmar cutáneo y se divide en nervios palmares digitales para el borde interno del meñique y los dos adyacentes del meñique y del anular. Esta rama es más sensorial y suministra la típica distribución sensorial del nervio cubital a la mano.

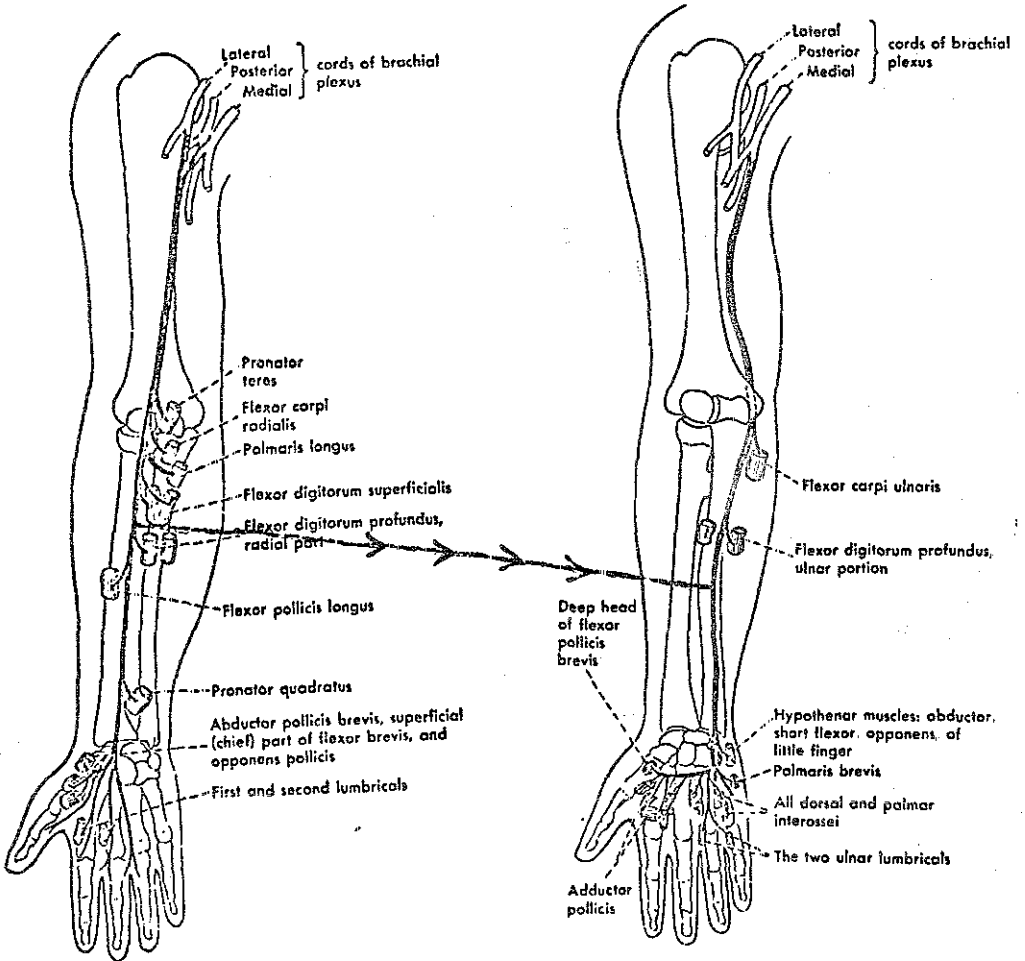
La rama profunda del nervio cúbital se situa entre el abductor y el flexor del meñique a los cuales inerva. Pasa bajo un arco fibroso, en el extremo proximal del oponente del meñique, e inerva este músculo. Describe una curva alrededor de la apófisis del ganchoso y continúa hacia fuera formando un arco palmar profundo cubierto por una almohadilla de grasa y situada dorsal a los tendones flexores. En esta parte de su trayecto, inerva todos los interóseos (palmares y dorsales), los lumbricales al cuarto y quinto dedos, el aductor del pulgar y la cabeza profunda del flexor corto del pulgar, en el cual termina.

El nervio cubital no emite ramas en el brazo. A nivel del antebrazo inerva los músculos cubital anterior y flexor profundo de los dedos cuarto y quinto.

ANASTOMOSIS DE MARTIN-GRUBER. - (Figura 3-C)

Es una anastomosis del nervio mediano al nervio cubital en el antebrazo, cruzando el flexor profundo de los dedos. Esta anastomosis lleva el suministro motor a los músculos in --

ANASTOMOSIS DE MARTIN GRUBER.



NERVIO MEDIANO.

NERVIO CUBITAL.

Fig. 3-C

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

trínsecos de la mano. Por lo tanto se tiene la situación cuando el nervio mediano es el que inerva los músculos intrínsecos, los cuales usualmente son: Primero, segundo y tercer interóseo-dorsal, los músculos hipotenares y en ocasiones el adductor del pulgar.

Clínicamente si la anastomosis ocurre, la lesión del--nervio cubital por encima del codo no va seguida de parálisis -motora en la mano, pero sí falta la función sensitiva. En este caso la lesión del nervio mediano proximal a la anastomosis puede ocasionar; parálisis del primer interóseo, garra de los dos-dedos cubitales, mano en garra completa con sensibilidad cubi-tal normal. (3)

ANATOMIA DE LA MANO EN GARRA.-

A.- Hiperextensión de la articulación Metacarpo-falan-gica del cuarto y quinto dedos debido a la acción sin oposición del extensor común de los dedos, limitación de la flexión de la falange distal del 4° y 5° dedos, debido a la falta de acción --del flexor profundo.

B.- Flexión acentuada de las interfalangicas a 90 gra-dos sometidas a la acción de los flexores común superficial y -flexor profundo, no contrarrestada por los interóseos y lumbri-cales.

C.- No hay aducción del pulgar.

D.- No se puede hacer un círculo con los dedos pulgar e índice (Signo de Fromet's). El paciente sustituye con la flexión del pulgar en lugar de la aducción. (3)

ARTICULACIONES METACARPO-FALANGICAS. (Figura 4-A)

Formada entre la cabeza de los metacarpianos y la base de las falanges proximales. En esta articulación ocurren la flexo-extensión, la abducción -aducción y un poco de rotación. La cápsula es amplia para permitir el movimiento en el que la superficie cóncava de la falange se desliza a lo largo de la superficie convexa del metacarpal. El movimiento de la articulación metacarpofalángica es de 90° de flexión palmar y 20° hiperextensión.

La cara palmar de estas articulaciones está reforzada por los platinos palmares, son fibrocartilaginosos en los cuales la porción distal está formada de cartílago y unida firmemente a la porción proximal de la falange. La porción proximal es membranosa y se une laxamente con el metacarpo, esta porción sufre retracción con la inmovilización prolongada del dedo en extensión dando por resultado contractura. (5) (9).

ARTICULACIONES INTERFALANGICAS: (Figura 4-B)

Estas articulaciones tienen la función de una bisagra permitiendo unicamente la flexión y la extensión; el arco de -

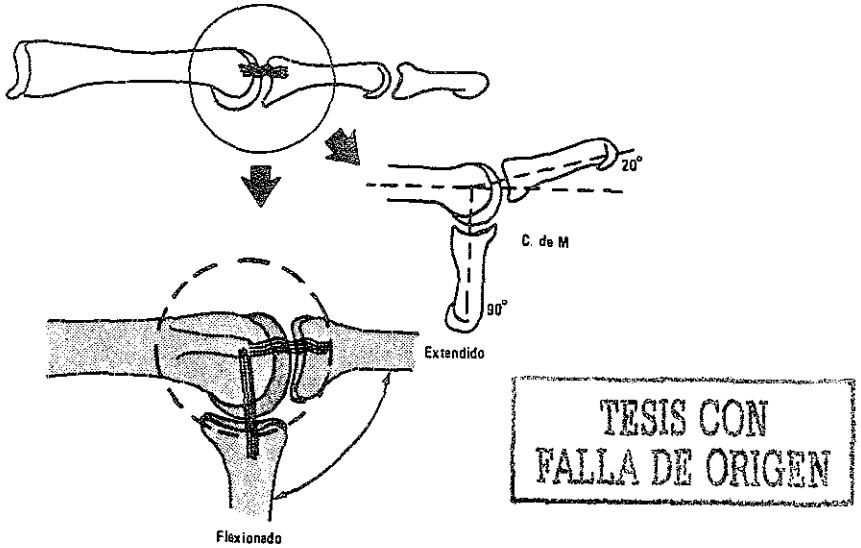


Fig. 4A. Articulaciones metacarpofalángicas. Debido al radio de rotación excéntrico alrededor del eje de la cabeza del metacarpiano (círculo punteado), la flexión de la falange hace que los ligamentos laterales entren en tensión. El arco de movilidad es de 90° de flexión y 20° de hiperextensión.

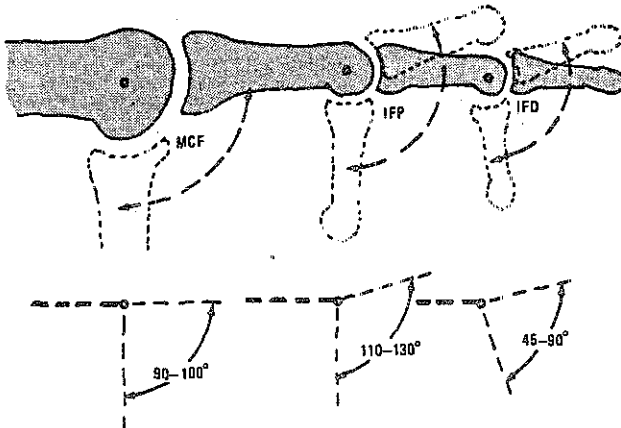


Fig. 4B. El arco de movimiento de las articulaciones interfalángicas.

movimiento es el siguiente: Es la articulación interfalángica proximal (I.F.P.) tiene un promedio de 110° a 130° y las articulaciones interfalángicas distales (I.F.D.) de 45° a 90° . Ambas son capaces de hiperextenderse. (5)

2.2.- ETIOLOGIA DE LAS LESIONES Y CLASIFICACION.

Se ha reportado en la literatura médica parálisis del nervio cubital con todas sus secuelas secundaria a padecimientos diversos como: Artritis reumatoidea, (25) hemofilia, (26)- tumor de células gigantes, (27) condromatosis sinovial(28) y - en frácturas de muñeca y codo las que causan lesiones tipo neurop^raxia ó axonotmesis en el nervio cubital. (29, 30, 31).

Sin embargo la mayor causa de la pérdida de la fun -- ción del nervio cubital lo son las heridas cortantes (21) en - accidentes de trabajo, domésticos o de tránsito, constituyendo la muñeca y el tercio distal del antebrazo la zona más afecta- da. (17)

Tomando en consideración las alteraciones funcionales, se clasifican las lesiones del nervio cubital en bajas y altas. Corresponde al límite anatómico entre el tercio medio y tercio- proximal del antebrazo donde el nervio cubital suministra la -- inervación a la porción ulnar del flexor profundo de los dedos. En la sección baja se presenta como secuela la garra cubital, - en la sección alta estan paralizados los flexores profundos al- cuarto y quinto dedos. No se presentaran trastornos motores en- lesion alta del cubital si ocurre la anastomosis de Martin-Gruber (3) .

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.3.- TECNICAS QUIRURGICAS.

Se describen los diferentes procedimientos en la transferencia intrínseca precedido por el nombre del autor. (8,10, - 11).

Brand. P.W. Utiliza el primer radial externo con in - jerto de plantar delgado. Se transfiere a la banda lateral ra - dial de la expansión extensora.

Describe dos técnicas. (13)

I.- Paso a través del espacio interóseo, bajo el liga - mento transverso del metacarpo e insertado en la banda late -- ral radial de la expansión extensora.

II.- Paso del primer radial externo por el borde ra - dial de la muñeca a la cara anterior, prolongado con injerto - y paso a través del tunel del carpo, canales de los lumbricales - bajo el ligamento intermetacarpiano a la expansión extensora.

Bunnell-Stiles: El flexor superficial del 3° ó 4to. - dedos, se divide en el número de bandeletas requeridas y se -- pasa a través del canal lumbrical y volar al ligamento interme - tacarpiano, para insertarse en el mecanismo extensor del de -- do. (20)

Fowler.- El extensor propia del índice se divide en - dos bandeletas pásandolas a través del 3° y 4° espacio interó - seo, volar al ligamento intermetacarpiano e insertándolas en--

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

la expansión extensora. (15)

Riordan.- Utiliza el palmar mayor pasado subcutáneo y trasladado al dorso del antebrazo y prolongado con injerto largo. El extremo se pasa a través del espacio interóseo, volar al ligamento intermetacarpiano e insertado en la expansión extensora. (10)

Zancolli. E.A., Capsuloplastia.-

Consiste en la sección de un colgajo de base distal en los tejidos volares de la articulación metacarpofalángica (fibras del ligamento transverso metacarpiano, fibrocartilago glenoide y la cápsula volar). El colgajo se avanza proximalmente hasta obtener el acortamiento deseado, limitando la extensión de la articulación metacarpofalángica a 160° (16) (21)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACION.

3.1. OBJETIVOS:

A.- Valorar los resultados obtenidos en el tratamiento quirúrgico mediante transposición tendinosa, en las secuelas en mano por lesión del nervio cubital (Mano de predicador).

B.- Comparar nuestros resultados con los obtenidos por otros autores en el tratamiento de la llamada garra cubital.

3.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El desarrollo de la vida moderna con el aumento de los accidentes de trabajo, tránsito y domésticos han hecho de la mano y miembro torácico una de las zonas más afectadas debido a sus funciones y por ser un área de gran exposición. La lesión del N.C. ocasiona una severa incapacidad en la mano que se caracteriza por la llamada garra cubital con la consiguiente pérdida de funciones básicas.

La revisión y actualización de las técnicas quirúrgicas que se utilizan en los Servicios de Cirugía de mano se hacen en función de la Rehabilitación para reducir el mínimo las incapacidades y lograr la reincorporación del lesionado a su vida normal de trabajo. Ello nos obliga a conocer el tipo de técnica y beneficios de la Cirugía reconstructiva en el tratamiento de estas lesiones.

3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACION.

3.1. OBJETIVOS:

A.- Valorar los resultados obtenidos en el tratamiento quirúrgico mediante transposición tendinosa, en las secuelas en mano por lesión del nervio cubital (Mano de predicador).

B.- Comparar nuestros resultados con los obtenidos por otros autores en el tratamiento de la llamada garra cubital.

3.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El desarrollo de la vida moderna con el aumento de los accidentes de trabajo, tránsito y domésticos han hecho de la mano y miembro torácico una de las zonas más afectadas debido a sus funciones y por ser un área de gran exposición. La lesión del N.C. ocasiona una severa incapacidad en la mano que se caracteriza por la llamada garra cubital con la consiguiente pérdida de funciones básicas.

La revisión y actualización de las técnicas quirúrgicas que se utilizan en los Servicios de Cirugía de mano se hacen en función de la Rehabilitación para reducir el mínimo las incapacidades y lograr la reincorporación del lesionado a su vida normal de trabajo. Ello nos obliga a conocer el tipo de técnica y beneficios de la Cirugía reconstructiva en el tratamiento de estas lesiones.

3.3. HIPOTESIS DE TRABAJO.

Mediante procedimientos quirúrgicos basados en transplantes tendinosos, como la transferencia intrínseca, se logra la recuperación funcional básica, equilibrio digital del meñique y anular, y adducción del pulgar en la mano con secuelas por lesión del N.C.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.4.- MATERIAL Y METODOS.

El presente estudio se realizó con el análisis de 20-expedientes de pacientes atendidos en la Clínica de Mano del - Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Centro Hospitalario 20 de Noviembre del I.S.S.S.T.E., durante el período - comprendido de junio de 1976 a febrero de 1983 y que sufrieron- lesiones del nervio cubital con desarrollo de garra cubital en- los dedos anular y meñique.

A fin de estimar la frecuencia se consignan los si- - guientes datos:

Sexo, Edad, Nivel de la lesión y Agente, Interválo - entre la fecha de lesión y tratamiento quirúrgico y técnica qui- rúrgica utilizada.

La valoración de los resultados obtenidos se efectuó- mediante la revisión de los siguientes datos:

Fuerza de presión expresada en porcentaje en relación con la mano sana, distancia uña plano horizontal, arcos de movi- lidad articular: Extensión y flexión de las articulaciones meta- carpofalángicas de los dedos anular y meñique, extensión de las articulaciones interfalángica proximal y distal de los dedos - mencionados. Estos datos se determinaron durante la fase de se- cuelas y en el post-operatorio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SEXO.

De los 20 casos, 14 correspondieron a pacientes del -
 sexo masculino y 6 del sexo femenino, predominando el primero en
 una proporción de 2:1 (Cuadro 1)

EDAD.

Encontramos que de los 20 casos el grupo de edad más -
 afectado correspondió al comprendido entre los 40 y 49 años de -
 edad con un 35% (7 casos) siguiéndole en frecuencia los grupos -
 entre 30 y 39 años y 20 y 29 años (Fig. 1).

NIVEL DE LA LESION Y AGENTE.

De los 20 casos, 15 sufrieron heridas cortantes a ni--
 vel de tercio distal de antebrazo y muñeca, de las cuales 13 fue
 ron secundarias a lesión con vidrio y 2 con instrumentos cortan--
 tes. (Cuadro 2)

Un paciente recibió una herida por proyectil de arma -
 de fuego a nivel del antebrazo, en un caso la lesión fue secun--
 daria a tratamiento de una fractura de cúbito y radio en tercio--
 distal de antebrazo y tratada mediante osteosíntesis y en 4 ca--
 sos la lesión se presentó posterior a fracturas a nivel del codo.
 En 12 pacientes la mano lesionada fue la dominante y en 8 pacien--
 tes las lesiones fueron en la mano no dominante.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

CUADRO No. 1
 LESIONES DEL NERVIU CUBITAL. DISTRIBUCION POR SEXOS.

SEXO	NUMERO	POARENTAJE.
HOMBRES	14	70
MUJERES	6	30
TOTAL	20	100

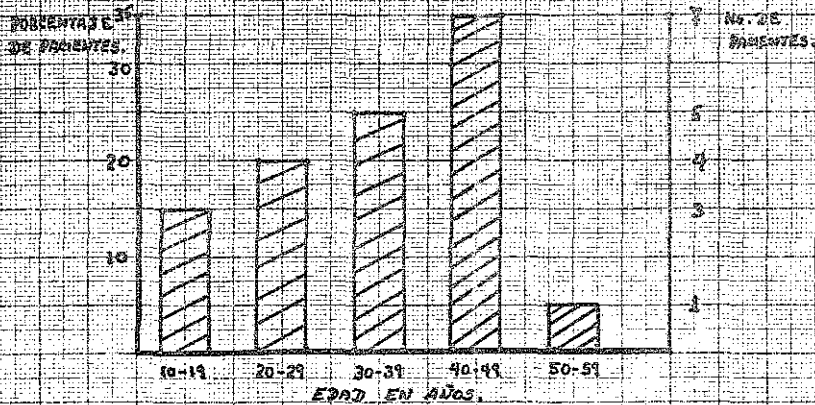


FIG. No. 1. LESIONES DEL NERVIU CUBITAL.
 DISTRIBUCION POR EDADES.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

INTERVALO ENTRE LA LESION Y OPERACION.

De los 20 pacientes el 34.5% de los mismos fueron intervenidos en los primeros 12 meses después de la lesión , el 30% fue intervenido entre los 13 y 24 meses, el 20% de los pacientes se intervino entre los 25 y 36 meses, y el 15% restante se intervino entre los 37 y 84 meses después de la lesión. (Fig.2)

TRATAMIENTO QUIRURGICO.

En los 20 pacientes se efectuó la transferencia de uno de los flexores superficiales a la banda lateral radial del aparato extensor de los dedos anular y meñique, en 5 casos se asoció a transposición de una bandeleta a la base de la falange proximal del pulgar para aducción; previamente en 7 casos se había efectuado neurlisis del Nervio Cubital, en 5 casos neurografia, capsulodesis tipo Zancolli en 1 caso y fasciotomia en un caso. (Cuadro 3)

CUADRO No. 2
ETIOLOGIA DE LAS LESIONES DEL NERVIJO CUBITAL.

TIPO DE LESION	NUMERO	PORCENTAJE
HERIDAS CORTANTES	15	75%
FRACTURAS	4	20%
HERIDAS POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO	1	5%

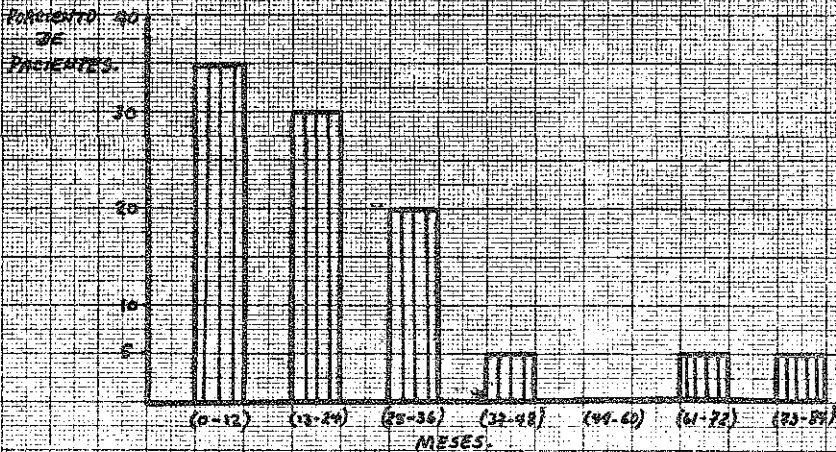


FIG. No. 2.- LESIONES DEL NERVIJO CUBITAL.
INTERVALO ENTRE LA LESION Y OPERACION PARA INTRASEGMENTOS.

Cuadro No. 3
SECUELAS POR LESIONES DEL NERVO CUBITAL
TRATAMIENTO QUIRURGICO

TIPO DE PROCEDIMIENTO	Nº PACIENTES	PORCENTAJE
TRANSPOSICION DE FLEXOR SUPERFICIAL A LA BANDA LATERAL DEL CAPUCHON EXT.	20	100%
TRANSPOSICION A ADUCTOR DEL PULGAR.	5	25%
NEURORRAFIA	5	25%
NEUROLISIS CUBITAL	7	35%
CAPSULODESIS	1	5%
FASCIOTOMIA	1	5%

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

3.5.- RESULTADOS.

Para valorar los resultados finales se siguió el método de Woodhall, (17, 18) del reporte del porcentaje de fuerza de prensión normal utilizando la mano no lesionada para comparación; la distancia uña plano horizontal (D.U.P.H.) de Boyes, (20) la determinación de los arcos de flexión - extensión de las articulaciones metacarpofalángicas y los arcos de extensión de las articulaciones Interfalángicas proximales y distales de los dedos anular y meñique en la mano lesionada, antes y después del tratamiento, en la forma descrita por Brand. (13, 23)

FUERZA.

En 18 casos se obtuvo una recuperación de la fuerza en la mano lesionada, en un porcentaje que varió de 5% como mínimo a 60% máximo distribuidos en la siguiente forma: 5% a 20% de recuperación en 9 pacientes, 25 a 30% de recuperación en 8 pacientes y 60% de recuperación en 1 paciente, con un valor observado para el promedio de la variable: $20.9\% \pm 8.39$.

DISTANCIA UÑA PLANO HORIZONTAL.

La valoración de este dato se establece en base a que entre mayor sea la distancia entre la uña y el plano horizontal el resultado es más deficiente.



Se obtuvo una disminución de la distancia uña plano-horizantal para el dedo anular, que varió de 0.5 a 4.5 cms., con un valor observado para el promedio de la variable de 2.72 ± 0.6 . Siendo de 0.5 a 2.5 cms., en 10 dedos anulares y de 3 a 4.5 cms., en los restantes.

En el dedo meñique se obtuvo una disminución de la D.U.P.H., de 1 a 5 cms., con valor observado para el promedio de la variable de 2.75 ± 0.85 cms., siendo de 1 a 3 cms., en 9 dedos y ninguna disminución en dos dedos.

El arco de flexión de las articulaciones metacarpo-falángicas se recuperó con un valor observado para el promedio de la variable de $64^\circ \pm 6.40^\circ$ para la articulación M.C.F. del dedo anular y de $62^\circ \pm 5.56^\circ$ para la articulación M.C.F. del dedo meñique.

Para la extensión de las articulaciones metacarpofalángicas de los dedos anular y meñique, se obtuvo su estabilización a 180° en 19 casos y en uno a 160° .

En las articulaciones interfalángicas proximales de los dedos anular y meñique con limitación para la extensión, se obtuvo una recuperación del arco de movilidad con un promedio de $72.5^\circ \pm 13.50^\circ$, para la articulación I.F.P., del dedo anular y $66.25^\circ \pm 12.5^\circ$ para el dedo meñique, ambas en 20 articulaciones respectivamente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La extensión en las articulaciones interfalángicas digitales se logró con un promedio de $70 \pm 15^\circ$ en 19 articulaciones para el dedo anular y $65^\circ \pm 14^\circ$ en 19 articulaciones para el dedo meñique. Estos valores fueron obtenidos mediante la "t de Student, que comprende el 95% de probabilidades. (24)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.6.- DISCUSION.

Las lesiones del nervio cubital ocasionan pérdida funcional y severa incapacidad de la mano afectada cuando evolucionan hacia la fase de secuelas.

En esta serie de casos, aunque pequeña se pone de manifiesto que las lesiones predominan en el sexo masculino aconteciendo en las edades más productivas de los individuos.

La causa de las lesiones lo constituyeron en primer lugar las heridas cortantes por vidrio en accidentes domésticos y viales. Hay que considerar que la mayor parte de los derechohabientes del I.S.S.S.T.E. son empleados de tipo administrativo. Es de observar que en medios donde se atiende población dedicada a labores industriales, la incidencia por accidentes de trabajo sea más elevada.

¿Cuándo está indicado efectuar la transferencia intrínseca en el tratamiento de la garra cubital?

Indudablemente que el resultado ideal es el que se obtendría con la completa regeneración nerviosa y reinervación muscular después de la sutura del nervio cubital seccionado, pero frecuentemente la sutura es imposible o no se obtiene éxito con la misma. (21)

En la serie estudiada, previamente se había realizado neurorrafia en cinco casos con resultados fallidos.

Al respecto hay que tomar en consideración varios factores que influyen en la reparación nerviosa, estas son las indicaciones para la reparación primaria o diferida de los nervios lesionados. (10)

No se debe efectuar reparación primaria en lesiones nerviosas secundaria a heridas por arma de fuego.

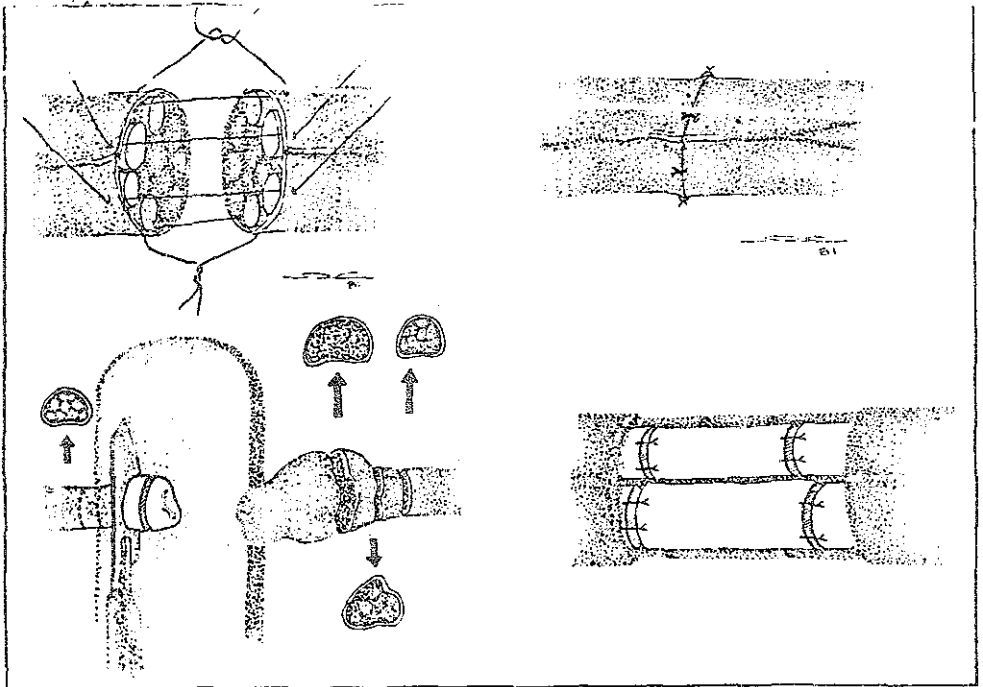
Si la debridación descubre el nervio y esta indicada la reparación diferida, el extremo del nervio debe ser referido con sutura de alambre para prevenir la retracción e identificación radiográfica posterior.

Incisiones extensas electivas son innecesarias y pueden ser perjudiciales. Si el nervio se libera varios centímetros de su lecho de tejidos blandos, se compromete su suministro sanguíneo. Toda reparación del nervio cubital por arriba del codo asociada a transposición anterior del nervio en el codo tiene resultados pobres.

La magnificación óptica hace la sutura nerviosa técnicamente fácil. (10)

Debe utilizarse sutura no reactiva compatible con la mecánica de la reparación. Se puede utilizar sutura de 6-0 para sujeción y Nylon monofilamento de 9-0 y 10-0 para la reparación. (10)

Se debe manipular en forma mínima el nervio durante.



Sutura nerviosa epineural en sección aguda y en tardía con corte de neuroma. Material de sutura nylon 6-0

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

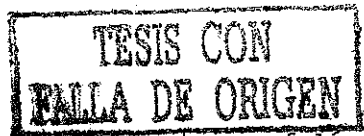
la reparación. Procurar la mínima tensión en las líneas de sutura, se han reportado fallas con un estirón pequeño aún del 5% de la longitud. El nervio suturado debe adosarse a un lecho de tejidos blandos.

Toda fractura debe estabilizarse para prevenir calloso excesivo y atrapamiento del nervio ó movimientos de los fragmentos en la línea de sutura.

El tiempo después de la anastomosis es un factor de importancia en los resultados. La medida del retorno funcional para un nervio periférico es de 8 mm. por día, ó aproximadamente la longitud de una falange por mes. El retorno funcional para el nervio cubital tiende a ser más lento que en los nervios radial o mediano. Este factor debe ser considerado antes de emprender cualquier transferencia músculo-tendinosa en la deficiencia cubital. (10)

La transferencia tendinosa esta indicada si el nervio se encuentra avulsionado y acortado a nivel muy alto que haga muy remoto el retorno de la función muscular intrínseca, aún con la aplicación de injerto nervioso. Cuando no exista recuperación después de la neurorrafia, en lesiones del nervio consideradas irreparables debido al grado de extensión y en la mano en garra resultante de la destrucción de la musculatura intrínseca por trauma, infección en otras causas. (Brand Paul W.). (12, 13)

La operación debe llevarse a cabo en el paciente, an -



tes que las articulaciones interfalángicas o metacarpofalan--
 gicas se tornen rígidas. Para tal efecto están indicadas las --
 medidas fisíatricas mediante tracción elástica, aplicación de--
 ferulas y movilización pasiva efectiva antes de la cirugía. (16)

En nuestra casuística todos los casos fueron sometidos
 a fisioterapia antes y después del tratamiento quirúrgico con -
 el fin de mejorar sus arcos de movilidad pasiva y para reeduca-
 ción muscular. En el post-operatorio la mano se mantuvo inmovi-
 lizada con un yeso ligero por tres semanas, con la muñeca en ex
 tensión, las articulaciones metacarpofalángicas en flexión a --
 90° y las articulaciones Interfalángicas en extensión. Es impor-
 tante la utilización de la electromiografía mediante la cual se-
 valora la recuperación neuro-muscular, determinando velocidad --
 de conducción y actividad eléctrica que se revela por los poten-
 ciales de acción de las unidades motoras.

Cuando un músculo es denervado, el silencio eléctrico-
 en reposo es reemplazado por muchas deflexiones pequeñas llama-
 das potencial de acción por fibrilación. Esta respuesta no se -
 desarrolla inmediatamente en el músculo denervado, ocurriendo -
 usualmente dos a tres semanas después de la lesión nerviosa. --
 (10)

La fuerza de presión es la más fácil y probablemente -
 la más importante modalidad para medir la recuperación intrín -
 seca. (17, 19)

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Cuando existe parálisis completa de la musculatura intrínseca y las articulaciones tienen movilidad pasiva, como en los pacientes jóvenes, la fuerza de prensión se reduce a 30-40% del poder normal. En los adultos con parálisis completa, pero - articulaciones menos móviles. La fuerza se reduce en un 50-60% - del rango de poder normal. (Gaul Stuart.) (17).

En dos de los 20 casos estudiados no se obtuvo recuperación de la fuerza, en los 18 restantes la recuperación de la - prensión varió entre 5% a 60% máximo. En los dos casos en que - no se obtuvo resultados adecuados se concluye que el tiempo de - evolución de la lesión que fue de 5 a 6 años con secuelas de in - tervenciones quirúrgicas previas, la atrofia muscular y las rigi - deces articulares constituyeron las principales causas del fra - caso.- Realizando una comparación entre la fuerza de presión - pre-operatoria y la obtenida en el post-operatorio, se obtuvo - una diferencia estadística y altamente significativa ($p < .001$) - valor obtenido mediante la "t" de Student que comprende 95% de - probabilidades. (24)

Consideramos la distancia uña plano horizontal de Bo - yes, como la segunda variable de más importancia en la valora - ción de la recuperación intrínseca. Se realizó una comparación - de los promedios de la D.U.P.H. para el dedo anular, antes y - después del tratamiento quirúrgico y en la misma forma para el -

dedo meñique, observando una probabilidad de que la diferencia entre los promedios sea errónea de menos de 1% ($p < 0.001$). En cuanto a la disminución de esta distancia se encontró que con una probabilidad del 99%, el verdadero valor promedio de la disminución estará entre 3.32 y 2.12 cms., en los dedos anulares y, entre 3.60 y 1.80 cms., en los dedos meñique, con una distancia uña plano horizontal entre 1.86 y 0.74 cms., en el dedo anular y de 1.5 y 0.7 cms., en el dedo meñique, resultados estos reportados como buenos en estudios realizados por otros autores. (17,18)

La determinación de la correlación entre la recuperación de la fuerza y la disminución de la distancia uña plano horizontal nos mostró una asociación lineal positiva, entre los valores, con un coeficiente (r) de 0.4. La línea de regresión lineal (Fig. No. 3) nos muestra que modificaciones en la línea de las y (fuerza de presión) modifican los valores de la Distancia uña plano horizontal con un 16% de la variabilidad. - (24)

Considerando que mediante las dos variables analizadas la extensión en articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas han logrado su funcionalidad, solo se reportan los resultados obtenidos.

Se ha descrito como complicación de la transferencia intrínseca mediante flexor superficial, una deformidad llamada en intrinsec plus. (20) La característica de esta condición es-

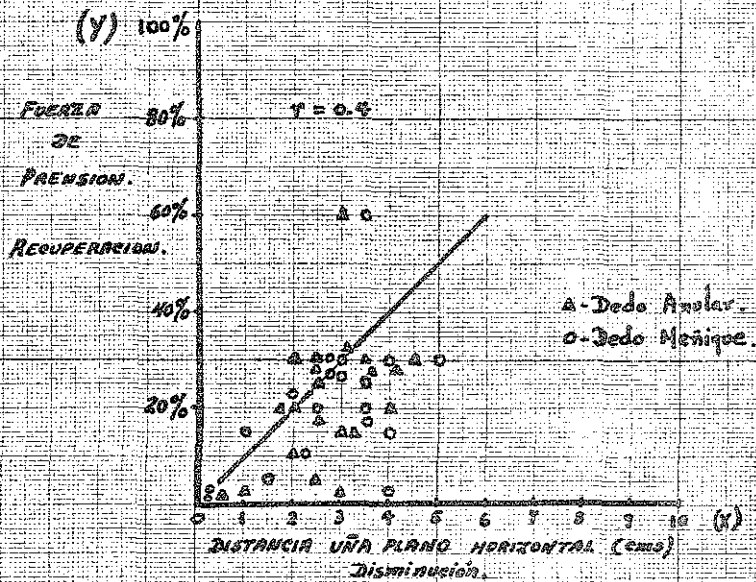
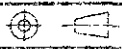


FIG No. 3. - GRAFICA DE LA CORRELACION ENTRE LA FUERZA DE PRENSION Y LA DISTANCIA UNA PLANO HORIZONTAL.
r = Coeficiente de Correlacion.

AREA DE TIPOLOGIA FORTALEZADO A 250 x 180 MM. HOJA 257 Y 210 MM.

Escala: _____



Asct _____

la siguiente: Con la articulación interfalángica proximal en hiperextensión, si la articulación metacarpofalángica se mantiene en extensión es imposible flexionar la articulación interfalángica proximal. Esto se ha explicado como consecuencia de la acción de tensión de un flexor poderoso al producir hiperextensión en la articulación Interfalángica proximal y flexión en la Interfalángica distal, la cual se contrarresta si el paciente mantiene móvil sus dedos mediante ejercicios y movimientos pasivos. En ausencia de movimientos regulares puede desarrollarse la deformidad. (Brand P.), la cual se corrige mediante tenodesis del tendón del flexor profundo en el segmento medio del dedo. (9)

3.7.- CONCLUSIONES.

- 1.- El grupo de edad más afectado es el de la tercera a 4^o década de la vida.
- 2.- La causa más frecuente de las lesiones lo son las heridas cortantes a nivel de muñeca.
- 3.- Para prevenir la fase de secuelas, la neurorrafia primaria mediante sutura nerviosa epineural con - magnificación óptica y técnica microquirúrgica - constituye el método de elección.
- 4.- El intervalo entre la lesión y la fecha de la - transferencia tendinosa es determinante, obteniéndose mejores resultados entre el primero y segundo años.
- 5.- La transferencia de un flexor superficial de los dedos a la banda lateral radial de los dedos afectados y a la corrección de la aducción del pulgar, restituye la funcionalidad en la mano en garra.
- 6.- Debe individualizarse la utilización del procedimiento en cada caso, mediante la valoración clínica y electromiográfica de la conducción del nervio cubital y estado articular de la mano.
- 7.- La fisioterapia es de importancia tanto en el tratamiento pre-operatorio como para la reeducación en el post-operatorio.
- 8.- La determinación de la fuerza de prensión median-

te Dinamómetro en tres posiciones, (19) y el registro de la distancia uña plano horizontal, constituyen las variables de mayor utilización para evaluar resultados.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

CASOS ILUSTRADOS

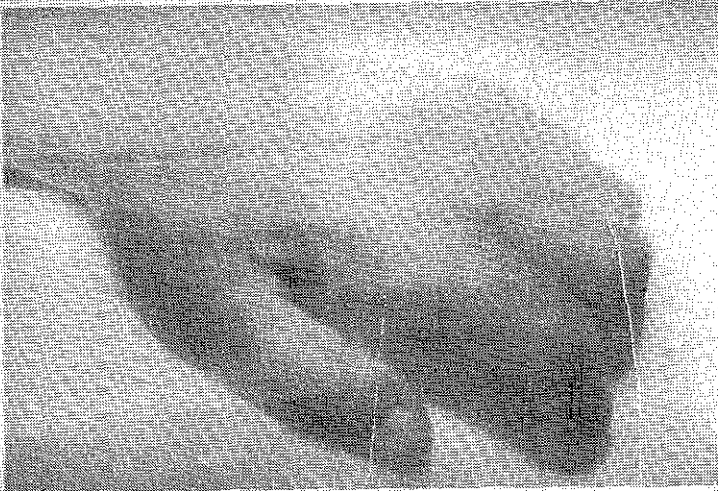


MASCULINO 28 AÑOS.- HERIDA CORTANTE CON VIDRIO A NIVEL DE MUÑECA IZO. CON SECCION DE NERVIO CUBITAL - 24 MESES DE EVOLUCION.- DESARROLLO DE GARRA CUBITAL.





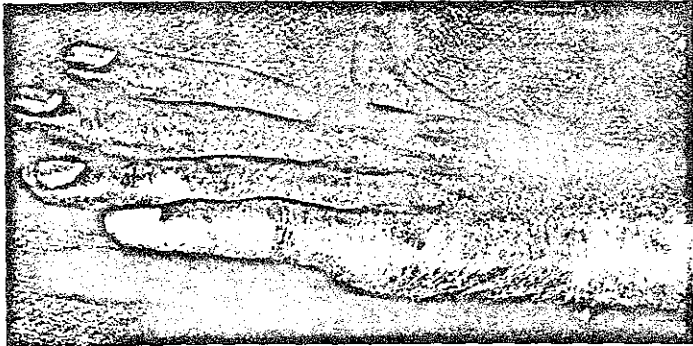
POST. OPERATORIO DE LA TRANSPOSICION PARA INTRINSECOS



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



MASCULINO DE 31 AÑOS.- PARALISIS CUBITAL BAJA SECUN-
DARIA A HERIDA CORTANTE EN BORDE CUBITAL ANTEBRAZO -
IZQUIERDO, DESARROLLO DE GARRA CUBITAL.



POST-OPERATORIO DE TRANSPOSICION PARA INTRINSECOS AL
DEDO MENIQUE Y ANULAR ESTABILIDAD DE LA ARTICULACION
METACARPOFALANGICA Y CORRECCION DE LA GARRA.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Kapandji. Fisiología Articular. (2da. Edición). Madrid, España. 1977, Toray-Masson, Vol: 2 Pag.
- 2.- Lampe E.W. Surgical Anatomy of The Hand, Clinical Symposia Vol. 21, Número 3, Pag 13-32, 1969.
- 3.- Ryan B., Hand Anatomy for Plastic Surgery Board Review., - Symposium on Reconstructive Plastic Surgery, Board of Plastic Surgery, St. Louis. Mo. 1981. Pag. 7-21.
- 4.- Gardner E, Gray D., Orahilly R., ANATOMIA.- (2a. Edición)- Barcelona, España. 1971. Salvat Editores, Pag. 171-172., - 188-192..
- 5.- Cailliet R., MANO. (2da. Edición) México 1978., El Manual-Moderno Pags. 34-50..
- 6.- Beasley R.W. HANDS INJURIES. (1a. Ed), Philadelphia. 1981. W.B. Saunders Co. p.p 22-25.
- 7.- Gómez C.L.- CIRUGIA DE LA MANO. (1a. Ed) México, 1976. -- Edit. Diana. p.p. 74-76..
- 8.- Tubiana R.- Anatomic and Physiologic basis for the surgical treatment of paralysis of the hand. Journal of Bone -- and Joint Surgery. Vol 51-A; 643-60, 1969..
- 9.- Littler J.W. In Converse Editor: Reconstructive plastic -- Surgery, Edit 2a, Philadelphia 1977, W.B. Saunders Co. pp. 3278-80..
- 10.- Omer G.E. Evaluation and Reconstruction of the Forearm and Hand-after Acute Traumatic Peripheral Nerve Injuries. Journal of Bone and Joint Surg. Vol 50-A, 1454-78. 1968.
- 11.- Ariyan S. CIRUGIA DE LA MANO. (1a. Ed) México, 1981 Edit.- El Manual Moderno. pag. 120-21.
- 12.- Brand P.W. Paralytic Claw Hand. With Special reference to paralysis in Leprosy and Treatment by the sublimis transfer of Stiles and Bunnell. Journal of Bone and Joint Surgery,- 40-B. 618-32 1958..

- 13.- Brand P.W. Tendon Grafting. Illustrated by a New Operation for Intrinsic Paralysis of The finger. Journal Of Bone and Joint Surgery. 43-B, 444- 1961.
- 14.- Brand P,W, Tendon Transfer for median and ulnar nerve paralysis. Orthopaedic Clinic North Am. 1;447-54 1970.
- 15.- Fowler B. quoted by Riordan D.C.- Tendon transplantation - in median and ulnar nerve paralysis. Jurnal of Bone and -- Joint Surgery 53-A. 312-1953.
- 16.- Zancolli E.A.- Claw Hand Caused by Paralysis of the Intrinsic Muscles. A simple surgical procedure for its correction. Journal of Bone and Joint Surgery. 39-A, 1076, 1957.
- 17.- Stuart G.J. Intrinsic Motor Recovery. A long term study -- of ulnar nerve repair. The Journal of Hand Surgery. Vol. - 7 502. 1982.
- 18.- Smith R.J.- Extensor Carpy radialis brevis tendon transfer for thumb adduction. A study of power pinch. The journal - of Hand Surgery. Vol 8. 4;1983.
- 19.- Bechtol C.O.- Grip Test. The use of a Dynamometer with adjustable Handle Spacings. Journal of Bone and Joint Surgery, 36-A: 820-4,1954.
- 20.- Boyes. J.H. Bunnells Surgery of the Hand. Edición 5a. --- Philadelphia 1964. J.B. Lipincott Co, pag. 515.
- 21.- Brown P.W.- Zancolli Capsulorrhaphy for Ulnar Claw Hand. - The Journal of Bone and Joint Surgery. Vol 52-A, No. 5 --- 868-77, 1970.
- 22.- Zweig J, Rosenthal S, Burns H.,- Transfer of the Extensor-digity Quinty to Restore Pinch in ulnar Palsy of the Hand. Journal of Bone and Joint Surgery. Vol 54-A., 51-59, 1972.
- 23.- Gómez Alvarez S.- Manual de Goniometria Anatómica - 1a. -- Edición México-1967- Edit. Progreso S.A. Pág. 44-47.
- 24.- Cañedo/Garcia-Romero/Mendez.- Principios de Investigación-Médica - 1a. Edición. México, 1977. D.I.F. pág. 82-84, -- 295-298, 334-337, 365-375.
- 25.- Upton. A.R., et al.- Ulnar neuropathies in Reumatoid ar --

- tritis. Hand 10 (1): 77-81 - Feb. 78
- 26.- Culver. J.E. jr. - Combined posterior interosseous and -- ulnar nerve compression in a hemophilic. Bull. Hosp. Joint-Disease (39) 2: 103-106 Oct. 78
- 27.- Milberg P. et al - Giant cell tumor compression of the --- deep branch of the ulnar nerve.- Annal Plastic. Surgery., (5) 424-9 May-4-1980.
- 28.- Lister. J.R., ctal-Ulnar palsy caused by Sinovial Condroma fosis Surgery Neurology - jun 15 (6); 428-30 1981.
- 29.- Vance R.M., et al.- Acute ulnar neuropathy with fracture - at the Wrist. Journal of Bone and Jount Surgery (am) 60 -- (7): 862-5 Oct. 78.
- 30.- Froimson A.I., et al.- Treatment of Compresion neuropathy- of the Ulnar nerve at the elbow by epicondylectomy and Neurolisis - Journal of Hand Surgery - Vol 5(4) 391-5- July.- 1980.
- 31.- Moore J.R. et al.- Bilateral attritional rupture of. The - ulnar nerve at the elbow. J. Hand Surg. Vol 5(9) 358-60 -- Jul-1980.

AUTORIZACION

Dr. EFRAIN PINEDA GUERRERO
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
CENTRO HOSPITALARIO 20 DE NOVIEMBRE
I.S.S.S.T.E.

Dr. LUIS GOMEZ CORREA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO
DE ESPECIALIZACION EN CIRUGIA
DE MANO.
CENTRO HOSPITALARIO 20 DE NOVIEMBRE
I.S.S.S.T.E.

Dr. HORACIO GARCIA ROMERO
SUBJEFE DE INVESTIGACION
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACION.
CENTRO HOSPITALARIO 20 DE NOVIEMBRE
I.S.S.S.T.E.



JEFATURA
DE ENSEÑANZA