

11211
2es.
4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZALEZ

**PARALISIS DE LA MUSCULATURA
INTRINSECA DE LOS CUATRO
ULTIMOS DEDOS**

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO EN LA ESPECIALIDAD DE

CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA

P R E S E N T A :

DR. MILTON PATRICIO CARRERA 'SILVA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D.F.

FEBRERO DE 1983



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

INDICE

INTRODUCCION	1
DINAMICA DE LUMBRICALES E INTEROSEOS	2
INTERPRETACION DE LA MANO EN GARRA	4
BREVES CONSIDERACIONES SOBRE LA TRANSPOSICION TENDINOSA	6
CONDICIONES PARA UNA TRANSPOSICION TENDINOSA	7
MATERIAL Y METODO	9
RESULTADOS	11
CONCLUSIONES	11
APENDICES (Ilustraciones) Explicación biomecánica de la flexoextensión de las falanges media y proximal, así como la explicación gráfica de la mano en garra. Mediciones de fuerza pre y postoperatorias	13
CITAS BIBLIOGRAFICAS	I
BIBLIOGRAFIA	II

INTRODUCCION

La lesión de la mano se traduce en una grave invalidez funcional de este importante elemento anatómico, - prolongación del cerebro del hombre y su principal herramienta de trabajo.

Los estudios anatómicos de Albinus, Peter Camper y más tarde Winslow aumentaron la luz en el entendimiento - del mecanismo de interóseos y lumbricales. Sin embargo, los estudios de neurólogos y fisiólogos como Charlot y Claude - Bernard (siglo XIX) fueron definitivos y claros. Mas, desde desde los estudios de Duchene de Boulogne se sabe que la -- musculatura intrínseca flexiona la falange proximal y extiende los dos distales. A partir de este estudio, muchos autores se han interesado en la anatomía y biomecánica de la mano, - proporcionándonos el conocimiento básico por el cual podemos asegurar, que la fuerza aplicada por el extensor extrínseco se consume en extender la falange proximal y requiere de la aportación sinérgica de lumbricales e interóseos para extender las dos falanges distales. Estos mismos músculos intrínsecos producen la flexión metacarpofalángica, en forma antagónica al extensor.

La parálisis de la musculatura intrínseca tiene -- como consecuencia una deformidad permanente: LA MANO EN GARRA.

Así, la falange proximal se encuentra en hiperextensión con las falanges media y distal flexionadas. En la lesión de mediano y cubital están afectados los cuatro dedos y la o--

ponencia del pulgar. En la parálisis cubital solo entran en garra los dedos IV y V ya que los lumbricales del II y III, inervados por el nervio mediano contrarrestan el efecto de garra.

DINAMICA DE LOS LUMBRICALES E INTEROSEOS

"En la posición de la mano en reposo, la tensión normal del flexor profundo predomina y produce la conocida flexión pasiva de los dedos en presencia de un equilibrio entre todos los músculos intrínsecos y extrínsecos que participen, cuando la muñeca se halla en posición neutral. Puesta la muñeca en flexión dorsal, la tensión pasiva de los flexores extrínsecos aumenta la flexión. Cuando la muñeca esta en flexión palmar, la tensión pasiva de los flexores extrínsecos esta disminuida y los extensores extrínsecos aumentan la extensión. Cuando la mano pasa activamente de la de la flexión plena a la extensión, los extensores largos producen extensión del dedo a nivel de la articulación metacarpofalángica (M.F.) que es transmitida a la falange media casi simultáneamente. El músculo lumbrical empieza a contraerse al mismo tiempo, produciendo extensión de la falange distal, que tira del tendón del flexor profundo en dirección distal. Esta acción del lumbrical impide la flexión de la articulación M.F. por el flexor profundo.

Sin embargo, el flexor superficial no se contrae simultáneamente y estabiliza la articulación M.F. por contracción gradual, que no esta produciendo flexión de esta articulación, pero permite una acción equilibrada en favor de los -

músculos extensores.

Los músculos lumbricales son muy importantes para la función normal de la mano. Pueden considerarse no sólo - como participantes activos en la flexión y extensión de -- todos los dedos, sino también como moderadores importantes o reguladores de la acción entre los flexores largos y los- extensores largos. En un estudio reciente sobre la inervación de los lumbricales, Rabishonq comprobó que los músculos lumbricales son los que tienen la inervación propioceptiva mas abundante de todos los músculos conocidos. Ello indicaría su importancia para el control fino de la actividad entre los - dos grupos de músculos extrínsecos.

La acción más importante de los interóseos es la - abducción y la aducción de la articulación metacarpofalángica cuando se halla extendida. En la flexión de la articula-- ción metacarpofalángica, los interóseos actúan sobre todo -- como estabilizadores de esta articulación. Según el tipo de inserción de interóseo, la acción del músculo puede ser similar a la acción del músculo lumbrical, a saber, la extensión de las dos falanges distales. Esta acción del interóseo es - evidente cuando la inserción de este músculo presenta expansión en las bandas laterales, además de la inserción en el - lado lateral de la base de la falange proximal.

En la mayor parte de manos los músculos interóseos dorsales se insertan en un lado de la base de la falange -- proximal, y los interóseos palmares también en las bandas laterales. Con este tipo de inserción, los interóseos dorsales actúan como flexores de la falange proximal, según el lugar de

la base en el cual se inserta el interóseo palmar. Esto, sin embargo, no siempre es absolutamente cierto. Los interóseos dorsales muchas veces extienden su acción a las bandas laterales, y luego pueden extender las dos falanges distales simultáneamente con flexión de la falange proximal. No es raro observar esta acción en el primer interóseo dorsal, que cause abducción y flexión de la falange proximal y, además, extienda las dos falanges distales después de la abducción y la flexión de la falange proximal.

Algunos observadores han considerado que el primer interóseo dorsal nunca obra como extensor de las dos falanges distales del dedo índice." (1)

INTERPRETACION DE LA MANO EN GARRA

"1.- A nivel de la articulación metacarpofalángica (M.F.) la parálisis de interóseos y lumbricales produce hiperextensión. Landsmeer compara los dedos a una cadena de huesos y articulaciones. En un sistema como ese, un hueso de los que intervienen, como la falange proximal, cruzado como esta por músculos que actúan en dos articulaciones, sólo puede conservar su posición por un sistema de músculos que cruzan el hueso diagonalmente.

2.- Un análisis mecánico muestra que las fuerzas aplicadas a la falange media por los flexores y extensores tienen un componente axial que tiende a extender la falange proximal... (figura) Esta fuerza tiene en oposición los lumbricales e interóseos, que evitan la deformidad en zigzag del dedo.

En caso de parálisis de músculos intrínsecos por la sola contracción tónica de los flexores y extensores, la falange proximal se extiende al máximo nivel de la articulación metacarpofalángica.

3.- El paciente entonces es incapaz de extender las falanges distales. A consecuencia del deslizamiento de la aponeurosis dorsal en la raíz del dedo la fuerza del extensor común se aplica, en parte, a la base de la falange proximal, ayudando a conservarla extendida y, en parte, se pierde a nivel de las fibras sagitales que fijan el extensor al ligamento transversointermetacarpiano (o interpalmar) (figura).

4.- La flexión de las dos falanges distales es posible por acción de los flexores, pero está perturbado el ritmo de flexión de las articulaciones digitales.

La flexión normal empieza en la articulación interfalángica proximal, se continua en la interfalángica distal, y al mismo tiempo en la articulación metacarpofalángica... En caso de parálisis de los músculos intrínsecos los flexores largos actúan sobre las falanges distales en garra. El paciente puede agarrar objetos pequeños entre sus dedos y la parte palmar de las falanges proximales, pero si intenta utilizar la presión digitopalmar las yemas de los dedos se deslizan a lo largo de la palma y empujan el objeto en lugar de agarrarlo". (2)

La parálisis del arco metacarpiano y de la flexión metacarpofalángica disminuyen considerablemente la fuerza de prehensión.

La aducción y abducción digital es un juego combinado a cargo de un sistema formado por interóseos palmares y dorsales. Su denervación evita este movimiento e impide a la mano la amplitud de toma de objetos grandes.

El tratamiento de esta importante deformidad ha ocupado la atención de varios autores: Lexer y Stiles utilizaron el flexor superficial para rehabilitar el aparato extensor. Bunnell modificó su técnica utilizando el mismo tendón pero dándole dirección por el canal lumbrical. Fowlwe utilizó los extensores propios del II y V dedos como transferencia -- activa. Riordan describió el uso del palmar mayor como motor que pasa rodeando el lado radial del antebrazo y lo prolonga con injertos tendinosos dorsales al aparato extensor. Zancolli utilizó también el flexor superficial como un lazo sobre la primera polea y la complementó con capsulodesis. Brand en -- 1958 repitió la técnica de Bunnell y evolucionó posteriormente para crear en 1961 su propia técnica con dos variantes, una palmar y otra dorsal. Otros autores han descrito técnicas derivadas de las aquí mencionadas, incluso para casos clínicos específicos por lo que no las mencionaré.

A pesar de ser un tema al parecer ampliamente estudiado, solo algunos autores mencionan que existe una desminución de la fuerza prensil en estas manos lesionadas; pero ninguno, hasta el momento, ha referido que su técnica proporcione el incremento de fuerza necesaria para el retorno de estos pacientes a sus ocupaciones cotidianas.

BREVES CONSIDERACIONES SOBRE UNA TRANSPOSICION TENDINOSA

La neurofisiología de un grupo muscular es tal que hay control de cada vientre muscular el cual puede ser individualizado para funcionar como una unidad solitaria. Con la educación de una unidad muscular a través de su propia retroalimentación es posible utilizar esta capacidad funcional para un propósito enteramente extraño a su función original. - Entonces, si una unidad muscular produce extensión de algún bloque anatómico puede ser dirigida su fuerza a una nueva función que podría ser de flexión, después de transferir un tendón. El período de reeducación de una unidad neuromuscular - es corto hasta el punto del comienzo automático de un movimiento si una transferencia de una unidad neuromuscular asume una función, la cual es normalmente sinérgica con la función primaria del músculo transferido. Requiriéndose además, de una reorientación cerebral para el nuevo tipo de función. En principio una unidad músculo-tendón, puede asumir alguna nueva función asignada sin limitaciones impuestas en el rango del movimiento desde la contracción completa a la relajación completa.

CONDICIONES PARA UNA TRANSPOSICION TENDINOSA

- 1.- Corrección de contracturas.- Si previamente a una transposición un grupo muscular paralizado o una cicatriz, etc., las provocaron.
- 2.- El músculo transferido debe tener una fuerza adecuada para su nueva función.
- 3.- Suficiente amplitud de movimiento del músculo transferido.
- 4.- Línea de tracción directa del músculo transferido.
- 5.- Mantener la integridad del músculo para garantizar su --

nueva función.

En este trabajo se ha utilizado la técnica de Brand en su modalidad dorsal por ser la que nos parece de mayor pureza fisiológica, en base a las premisas biomecánicas enunciadas. Considerándola como un método dinámico para rehabilitar el aparato extensor.

La técnica consiste en utilizar el primer radial externo como elemento motor, con la ayuda de injertos tendinosos que corren en forma subcutánea por el dorso de la mano, pasando luego hacia la palma, proximal y palmar al ligamento transversal intermetacarpiano, llevándose por el canal lumbrical, se fijan tendón de este músculo en su punto de ingreso al aparato extensor. Esto es válido para los dedos III, IV y V. Para el II dedo, se fija el tendón por el lado cubital en el interóseo. - Proximalmente, se llevan las colas tendinosas al primer radial externo, suturándolas con nylon 4-0, dando la tensión suficiente a los injertos tendinosos para mantener la articulación metacarpofalángica en flexión a 90° , con las interfalángicas en - extensión y la muñeca en dorsiflexión. Inmovilizamos la mano con férula palmar de yeso, manteniendo la posición durante 3 semanas. Al retirar la inmovilización, se empieza la rehabilitación a cargo del departamento de fisioterapia y supervisada por nosotros. Se enseña al paciente sincronía de movimientos - muñeca-dedos y su representación cerebral se educa para extender los dedos cuando extiende la muñeca. No hubo necesidad de férulas dinámicas en el postoperatorio.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

MATERIAL Y METODO

Con esta técnica quirúrgica hemos operado 15 pacientes durante los 3 últimos años, en los cuales, los resultados de pre vias neurorafias hechas fuera o dentro de nuestro servicio han dejado como secuela importante una mano en garra. Todos los pacientes fueron de sexo masculino, con edades que fluctuan entre los doce y treinta años. Su ocupación es manual en el 80% de los casos. Nuestro seguimiento fué de 5 meses a 3 años. En todos se hizo medición de fuerza comparativa entre la mano afectada y la sana, mediciones de angularidad de articulaciones, capacidad de movimientos finos y gnosia táctil. NOTA IMPORTANTE: de los 15 pacientes, once tenían afectada la mano dominante.

Para valorar los resultados tomamos los siguientes parámetros:

- 1.- Movimientos de flexo-extensión.
- 2.- Facilidad de presa.
- 3.- Estabilidad metacarpo-falángica.
- 4.- Capacidad de movimientos finos.
- 5.- Gnosia táctil.
- 6.- Fuerza de presa.

Este método quirúrgico de Brand sigue todas las condiciones expresadas por Bunnell para una transposición tendino sa dentro de un marco de pureza fisiológica y la mejor utiliza ción de vectores fuerza. Al dirigir nuestro injerto de dorso a palma proximal al ligamento metacarpiano hacemos que el mencio nado vector describa una parábola hasta el punto del tendón lumbrical confiriendo una estabilidad mecánica a la articula ción MF y dando fuerza al aparato extensor al rehabilitar el tendón lumbrical. Además, al tomar como polea el ligamento intermetacarpiano transverso, reestructura el arco distal palmar.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: en cuanto al movimiento de flexo-extensión, 14 de los 15 pacientes lo realizan con facilidad y agilidad, en uno, residivó - su secuela manteniendo la inestabilidad. Creemos se debió a un error técnico en la tensión al fijar los injertos tendinosos al primer radial externo. 14 pacientes, que representan - el 94% de la serie, logran 180° de extensión en todas sus articulaciones.

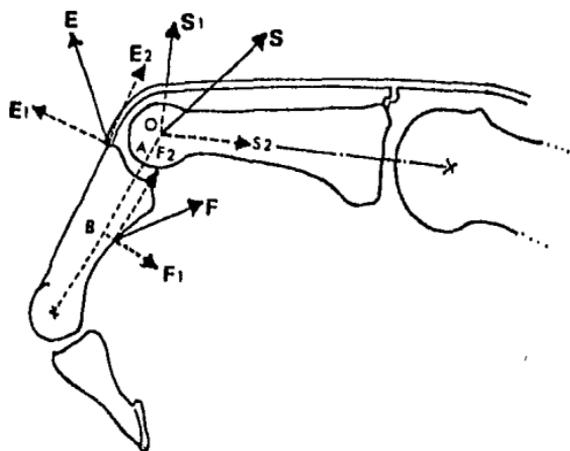
En cuanto a la facilidad de presa, estabilidad MF, ductalidad de movimientos finos, las calificamos de excelentes. La gnosis táctil se valoró como una rutina paralela a - nuestras observaciones. El dato más importante para nosotros es la ganancia de fuerza en la prehensión. Esta valoración se hizo con la ayuda de un esfignomanómetro. En nuestros pacientes, en el preoperatorio la fuerza de prehensión de la mano - afectada se encontró disminuida 85 a 90% en comparación con la mano normal. En el postoperatorio se encontró ganancia de fuerza que subió al 85 ó 100% en el 94% de los casos. Esta fuerza, fué mejor cuando la mano operada era la dominante, como en el caso de un paciente en que, en su postoperatorio elevó en un - 20% al poder de su mano no dominante. La aducción de los dedos mejoró en el II y IV dedos, el V sigue siendo un problema en - algunos casos.

CONCLUSIONES

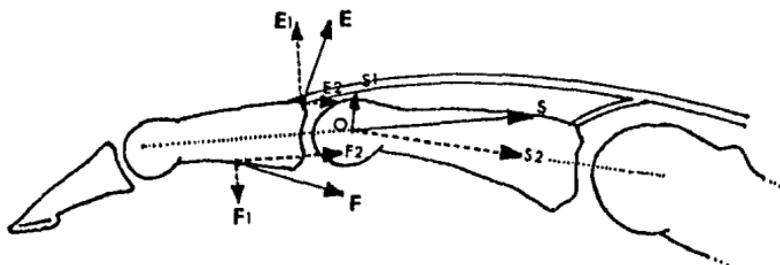
Una vez sistematizado el procedimiento quirúrgico, su ejecución es sencilla y los resultados excelentes. Pero la apor

tación más importante de este trabajo es probar que existe una extraordinaria ganancia de fuerza en la prehensión, por la tracción de un músculo poderoso transpuesto como es el primer radial. No encontramos ningún reporte que haga mención a este hecho.

Por lo anterior mencionado, recomendamos esta técnica para las secuelas de la parálisis de la musculatura intrínseca de los cuatro últimos dedos.



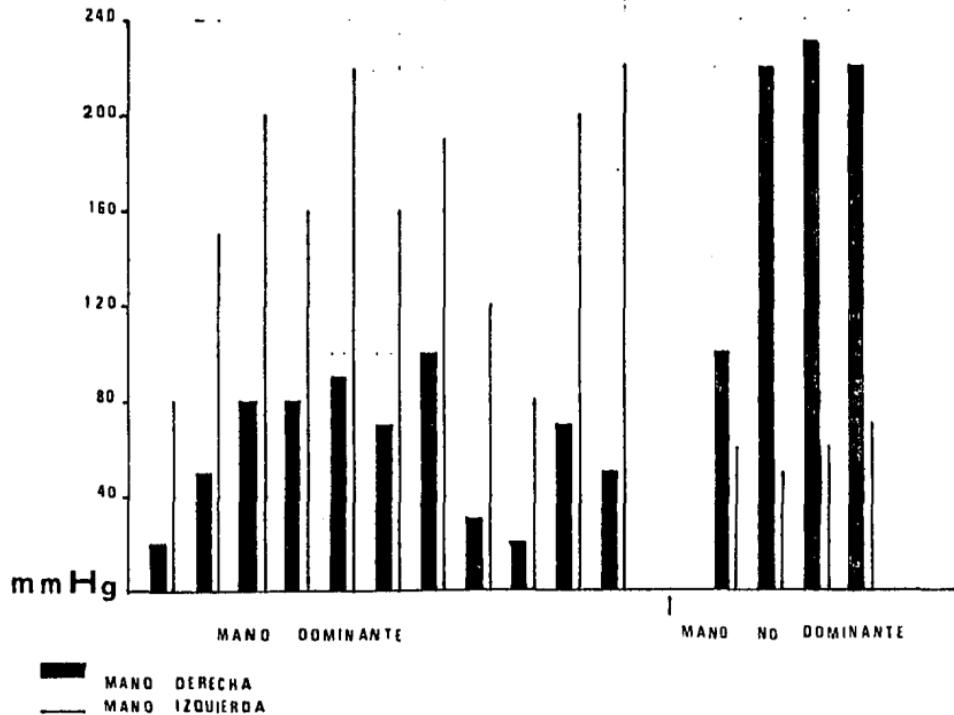
Extension de la falange proximale



MEDICION

PREOPERATORIA

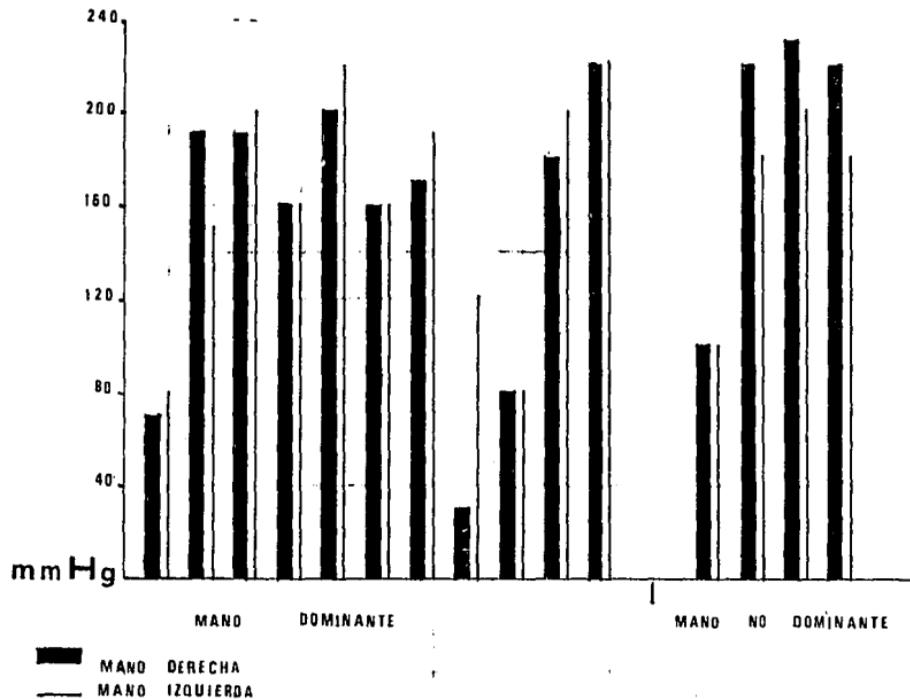
FUERZA



MEDICION

POSTOPERATORIA

FUERZA



CITAS BIBLIOGRAFICAS.

- (1) Kaplan, Emanuel. "FALTA DE LAS ESTRUCTURAS PROFUNDAS Y DINAMICA DE LOS MUSCULOS INTRINSECOS DE LA MANO". Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica, Editorial Interamericana,S.A., 1968, p. 1000.
- (2) Tubiana, Raoul y Malek, R. "PARALISIS DE LOS MUSCULOS INTRINSECOS DE LOS DEDOS". Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica, Editorial Interamericana,S.A., 1968, p. 1141.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Boyes, Joseph Harold. "BUNNELL. CIRUGIA DE LA MANO". Traducción de la 4a. edición en inglés, Editorial Interamericana, 1967.
- 2.- Brand, Paul. "PARALYTIC CLAW HAND WITH SPECIAL REFERENCE TO PARALYSIS IN LEPROSY AND TREATMENT BY THE SUBLIMIS - TRANSFER OF STILE AND BUNNELL". J. Bone Joint Surg., 40B: 618, 1958.
- 3.- Brand, Paul. "TENDON GRAFTING ILLUSTRATED BY A NEW OPERATION FOR INTRINSIC PARALYSIS OF THE FINGERS". J. Bone Joint Surg., 43B:444,1961.
- 4.- Enna, Karl y Riordan, Daniel. "THE FOWLER PROCEDURE FOR - CORRECTION OF THE PARALYTIC CLAW HAND". Plastic & Reconstructive Surg., V.LII, #4, Oct. 1973.
- 5.- Flynn, J.Edward. "CIRUGIA DE LA MANO". Ediciones Toray, España, 1977.
- 6.- Ranney, Donald. "RECONSTRUCTION OF THE TRANSVERSE METACARPAL ARCH IN ULNAR PALSY BY TRANSFER OF THE EXTENSOR DIGITI MINIMI". Plastic and Reconstructive Surg., V LII,#4, Oct. 1973.
- 7.- Riordan, D.C. "TENDON TRANSPLANTATION IN MEDIAN NERVE AND ULNAR NERVE PARALYSIS". J. Bone Joint Surg., 35A: 312 a 320 1953.
- 8.- Tubiana, R y Malek, R. "PARALISIS DE LOS MUSCULOS INTRINSECOS DE LOS DEDOS". Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica, Editorial Interamericana, S.A., Oct. 1968.

- 9.- Zancolli, E.A. "CIRUGIA DE LA MUSCULATURA INTRINSECA". Prensa Médica Argentina, 43:1299, 1956.
- 10.- Zancolli, E.A. "CLAW HAND CAUSED BY PARALYSIS OF THE INTRINSIC MUSCLES". SIMPLE SURGICAL PROCEDURE FOR ITS CORRECTION. J. Bone Joint Surg., 39A: 1076, 1956.

BIBLIOGRAFIA SUPLEMENTARIA

- 1.- Eisen, A. "EARLY DIAGNOSIS OF ULNAR NERVE PALSY: AN ELECTROPHYSIOLOGIC STUDY". Neurology (minneapolis) USA, 1974, 24/3
- 2.- Kaplan, E. "FALTA DE LAS ESTRUCTURAS PROFUNDAS Y DINAMICA DE LOS MUSCULOS INTRINSECOS DE LA MANO". Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica, Editorial Interamericana, S.A., - Oct. 1968.
- 3.- Lister, G.D. y Blacker, G.J., Kleinert, H.E. "THE ABDUCTED LITTLE FINGER IN LOW ULNAR NERVE PALSY". J. Hand Surg., = USA, 1976, 1/3.
- 4.- Merrien, Y., Courbiel, L.J. y Carayon, A. "REACTIVATION - PROXIMALE DES MUSCLES INTRINSEQUES DES DOIGTS DANS LES PARALYSIES CUBITALES DE LA LEPRE". Bull., Soc. Med. Afr. Noir. Lang. Franc. (Senegal), 1976, 21/4.
- 5.- Roda, G. "RECONSTRUCCION FUNCIONAL DE UNA MANO CON PARALISIS CUBITAL SIMPLE (TECNICA PERSONAL). Sirg., Plast., Argentina, V. III, #3, 1979.