

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



"TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE LOS METACAR-  
PIANOS Y DE LAS FALANGES DE LOS DEDOS DE LAS  
MANOS"

T E S I S

Presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias  
Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

P O R

JOSE MAX PALENCIA ESTRADA

En el acto de su investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, Septiembre, 1967

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR:

Tengo el honor de someter a vuestra consideración, mi trabajo de tesis titulado: "TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE LOS METACARPIANOS Y DE LAS FALANGES DE LOS DEDOS DE LAS MANOS", previo a optar el título de Médico y Cirujano, la cual es el resultado de las experiencias obtenidas en el Hospital Militar y en el Centro Hospitalario No. 1 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, de esta capital, por el Dr. Guillermo E. Morán Novales, durante el período comprendido de mayo de 1958 a marzo de 1966.

El objeto de este trabajo es establecer que logrando una adecuada inmovilización del foco de fractura, no hay inconveniente alguno en la movilización de las articulaciones distal y proximal por medio de los tendones que tan poco han sufrido lesión y que en caso de haberla sufrido, se habría reparado de inmediato.

Aprovecho la oportunidad para expresar mis agradecimientos al Dr. Guillermo Morán Novales por su acertada

revisión.

Al Dr. César Augusto Vargas, Director del Hospital Militar; al Coronel Carlos Galich, jefe del Archivo del Hospital Militar; al Dr. Ricardo Ponce Ramírez, Director del Centro Hospitalario No. 1 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y al Señor Miguel Angel Galindo, jefe de Registros Médicos del Centro Hospitalario No. 1 del I.G.S.S por su colaboración.

Honorables miembros del tribunal examinador: recibid mi consideración y respeto.

HE DICHO

## PLAN DE TESIS

- I INTRODUCCION
- II EVOLUCION DE LA MANO A TRAVES DE LAS EDADES
- III ANATOMIA DE LA MANO
- IV FISIOLOGIA DE LA MANO
- V MECANICA DE LAS FRACTURAS DE LOS METACARPIANOS Y DE LAS FALANGES DE LOS DEDOS DE LA MANO.
- VI MATERIAL DE TRABAJO
- VII TIEMPO DE TRATAMIENTO
- VIII AMPUTACION DE DEDOS
- IX CASOS DE FRACTURAS DE METACARPIANOS Y DE FALANGES DE LOS DEDOS DE LA MANO
- X CONCLUSIONES
- XI BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

Revisando las técnicas de los tratamientos hasta la fecha efectuados para las fracturas cerradas o expuestas de los metacarpianos, falanges o falangetas, encontramos que en todas ellas, al inmovilizar el foco de fractura de una manera clásica, se inmovilizan también una o dos articulaciones vecinas a dicho foco.

Durante 10 años de tratarse estas fracturas con los métodos clásicos descritos anteriormente, encontramos, que en un altísimo porcentaje las articulaciones que sin tener ninguna lesión, también habían sido inmovilizados, quedando en gran número de casos, con lesiones irreversibles y en otro porcentaje alto con lesiones temporales de más o menos difícil recuperación.

Muchas veces las fracturas no son inmovilizadas más que por férulas externas, poniendo el dedo en que está dicha fractura en flexión forzada como en la figura No. 1

Se ha observado que en muchos casos el tendón o tendones flexores se adhieren al callo óseo y como el dedo tiene que inmovilizarse no menos de 6 semanas, también las articulaciones se inmovilizan durante ese mismo tiempo, lo que da origen a bloqueos más o menos largos, a veces irreversibles, especialmente las articulaciones metacarpofalángicas.

Se ha operado en varios casos con esta lesión típica de fijación del tendón al callo óseo.

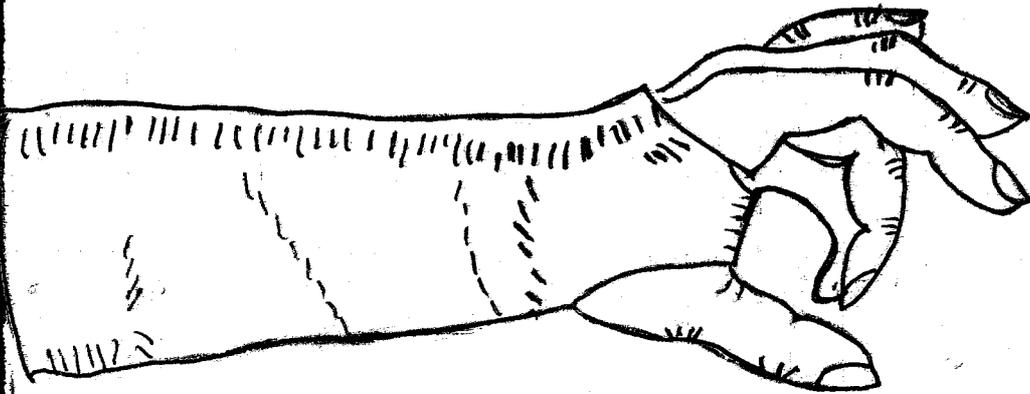


Figura No. 1

Inmovilización de una fractura digital con férula externa en flexión forzada.

Animales sin Extremidades ni aletas:

La locomoción es una función general de los animales, y por más que existan numerosos metazoarios que viven fijos en el fondo en el fondo de las aguas o llevan una vida casi sedentaria, sus larvas progresan valiéndose de cilios vibrátiles. Los animales de cuerpo blando y desprovisto de formaciones esqueléticas, la forma más generalizada del sistema locomotor es la de una capa muscular subcutánea, formada por fajas longitudinales y anulares debajo de la piel. Las contracciones de los músculos producen el movimiento ondulatorio que se propaga de un extremo a otro y determina la progresión del animal, como los anélidos, nemátodos etc., otros animales desprovistos de extremidades son los Ofidios o culebras, que se arrastran por el suelo, sobre su lado ventral. Los animales sésiles o fijos, carecen de diferenciación, sus órganos sensoriales son casi nulos, son animales de poca densidad y flotan en las aguas, son las olas que los

movilizan. Otras especies de animales sésiles, parasitan sobre la superficie de un huésped y lo acompañan en todos sus movimientos.

Membranas interdigitales;

Son los reptiles adaptados a la vida acuática como los Emidosaurios o cocodrilos, donde encontramos membranas interdigitales en los cuatro miembros; algunas especies que se han adaptado a la vida terrestre, les han perdido en su totalidad, o bien se encuentran muy atrofiadas. Los batracios poseen únicamente cuatro dedos iguales en los miembros anteriores y cinco dedos desiguales en los posteriores, poseen membranas interdigitales únicamente en los miembros posteriores.

Algunas especies de Quelonios o tortugas, sobre todo las marinas, también poseen membranas interdigitales en sus cuatro miembros.

Los Quirópteros o muciélagos son animales mamíferos con extremidades anteriores adaptadas al vuelo, todos sus dedos, a excepción del pulgar, se han alargado considerablemente y sirven de soporte a una membrana aliforme, extendida por los lados de su cuerpo, abarcando los miembros posteriores y la cola. El dedo pulgar es relativamente corto y oponible, se compone de un metacarpiano y dos falanges.

Evolución de la mano a través de las edades, hasta su estado actual:

En la escala animal, son los Elasmobranquios en que hallamos el principio de los miembros. El primer signo es una aleta lateral a izquierda y derecha, desde las branquias hasta el ano, en cuyo interior se desarrollaron los músculos de la mano posteriormente.

Más tarde la parte media de cada pliegue quedó deprimida y los dos extremos se hicieron más pronunciados, quedando establecido el orden para los peces de tener dos aletas pectorales y dos pélvicas; las primeras inmediatamente detrás de las branquias y las segundas cerca del ano. Desde entonces la estructura tetrápoda ha persistido a través de todas las clases consecutivas, anfibios, reptiles, y mamíferos hasta llegar al hombre.

Los músculos intrínsecos de la mano aparecen desde los peces primitivos en los que no existía brazo sino una so-

la aleta pectoral, precursora de la mano. La mano pues, filogénicamente precede al brazo que se desarrolló posteriormente, para la existencia terrestre.

El primer esbozo de los músculos intrínsecos de la mano lo encontramos en los Elasmobranquios, uno de los peces que todavía existen es la lija, presenta en sus aletas los rudimentos de los músculos intrínsecos de la mano y son los que mueven las aletas.

En el desarrollo de los peces a través de los anfibios hasta llegar al hombre, la aleta multirradiada de los peces quedó reducida al tipo pentadáctila. Fueron los Crosopterigios los peces que desprovistos de pulmones y apéndices emergieron del agua y se convirtieron en anfibios, desarrollando aletas pectorales constituidas por un eje en que se insertaban una serie de radios blandos.

En el tránsito de estos peces a los anfibios el segmento proximal de los huesos grandes en la base, formó

el húmero y los dos siguientes el Cúbito y el Radio, luego el carpo, los segmentos terminales a los 5 dedos de la mano. El pentadactilismo ha persistido a través de las épocas con ciertas recesiones. Por lo expuesto se deduce que la mano se desarrolló antes que el brazo y que desde su comienzo contenía músculos intrínsecos. Los músculos intrínsecos de la mano se hallan altamente desarrollados en los anfibios y en esta clase tienen gobierno independiente de los dedos. Como todavía no hay músculos del antebrazo que muevan los dedos, todos los flexores y extensores por ser de tipo corto no llegan por encima del carpo. En igual forma el desarrollo de los músculos intrínsecos sigue a través de los reptiles y aún aquí el flexor largo profundo se halla como único, unido a los músculos intrínsecos de la mano, por medio del ligamento anular del carpo, para mover los dedos. Los restantes músculos del antebrazo en este estadio no se insertaban más allá del carpo o del metacarpo. Por

lo tanto durante la gradación hasta los mamíferos, resultó fácil para esta unión desprenderse del carpo, con el resultado que los músculos largos del antebrazo se hicieron continuos con los músculos cortos de la mano. Esto es aparentemente el desarrollo en el hombre, de los flexores y extensores largos superficiales y profundos, que gobiernan ahora nuestros dedos desde el antebrazo. Las capas musculares y tendinosas de la mano en los anfibios es en número de 6 en los reptiles y 5 en la palma de la mano en el hombre.

Con la necesidad de moverse aparecieron en los primeros vertebrados dos cinturones uno pectoral y otro pélvico, el primero inmediatamente por detrás de la última branquia y el segundo por delante del ano, estos servían al principio de soporte para las inserciones de los músculos que movían las aletas y finalmente los miembros; posteriormente el cinturón quedó separado del craneo y de la columna vertebral, haciéndose movable.

Cuando los anfibios abandonaron las aguas acomodándose a la vida terrestre, el cinturón pectoral se modificó convirtiéndose en un tridente, expandiéndose ampliamente por la porción ventral.

La mano primitiva era pentadáctila y tenía dos hileras de huesos del carpo de donde partían los dedos; en algunos anfibios se han reducido a tres, aunque en el pie siguen siendo cinco. A parte de los reptiles el pentadactilismo prevalece, aunque en algunos dinosaurios hubo una reducción a tres. El número de falanges en cada dedo empezando por el pulgar es en los reptiles, dos, tres, cuatro, cinco, cuatro, en la extremidad anterior y dos, tres, cuatro, cinco, tres, para la extremidad posterior. Los cocodrilos son una excepción, con una fórmula de dos, tres, cuatro, cuatro, tres. Algunos reptiles volvieron a la vida marina y el número de sus falanges aumentó grandemente; el brazo y huesos carpianos se acor-

taron y aplanaron y los dedos se reunieron formando una especie de pala parecida a las aletas que era bastante diferente a la de los peces y una reversión definitiva de los huesos de los miembros. Uno de estos, el Ictiosaurio tenía más de nueve radios digitales, cien falanges en total habiendo más de veintiseis en el tercer dedo, es la única especie animal que ha tenido más de cinco dedos. En las aves encontramos dos huesos carpianos, tres metacarpianos y tres dedos. El primer metacarpiano es un tronco que soporta a tres falanges, actuando como pulgar. El segundo y tercer metacarpiano son grandes, fusionados entre sí, soportando un dedo índice de tres falanges.

El tercer dedo sale del lado del tercer metacarpiano y es muy corto constando de una o dos falanges. Las plumas primarias de las alas se insertan en las falanges del índice y tercer metacarpiano y las secundarias en el cúbito.

## Anatomía de la Mano

### Esqueleto de la mano:

La mano cuarto y último segmento del miembro torácico, está formado por veintisiete huesos divididos en tres regiones distintas: Carpo, Metacarpo y Dedos.

Carpo: Está formado por ocho huesos pequeños dispuestos en dos hileras transversales, una superior o antebraquial y una inferior o metacarpiana. La primera comprende cuatro huesos, procediendo de fuera hacia adentro son: Escafoides, Semilunar, Piramidal y Pisciforme. La segunda fila comprende igualmente cuatro huesos, que son siguiendo la misma dirección: Trapecio, Trapezoide, Hueso grande y Hueso Ganchoso. Todos los huesos del carpo son irregularmente coboideos y presentan por consiguiente seis caras. De estas seis caras, la anterior y la posterior son rugosas y están en relación con las partes blandas de la región palmar y de la región dorsal. Las otras caras están recubiertas por cartílagos, para articu-

larse con los huesos inmediatos.

Metacarpo: Constituye el esqueleto de la mano, consta de cinco huesos llamados metacarpianos, que parten de la segunda fila del carpo y marchan seguidamente divergentes, para servir de base a cada uno de los dedos. Se designan los metacarpianos con los nombres de primero, segundo, tercero, etc., contados de fuera adentro, cada uno de ellos está separado de su vecino en su parte media, por un espacio elíptico, conocido con el nombre de espacio intermetacarpiano. Los metacarpianos son huesos largos y como tales hemos de distinguir en ellos un cuerpo y dos extremos; el cuerpo es ligeramente curvo hacia adelante, prismático triangular, presentando en consecuencia tres caras y tres bordes.

La cara posterior o dorsal es convexa y lisa, está en relación con los tendones extensores de los dedos. Las caras laterales son más anchas por arriba que por abajo, es-

tán en relación con los músculos interóseos que toman en ellas sus inserciones. Los bordes de los metacarpianos son poco marcados, son el anterior y los dos laterales los extremos son el superior o proximal e inferior o distal.

El extremo superior presenta tres carillas articulares, que corresponden la superior a las segunda fila del carpo y las laterales a los metacarpianos inmediatos. El extremo inferior tiene la forma de una cabeza y se articula con la primera falange del dedo correspondiente, a sus lados se inserta el ligamento lateral de la articulación metacarpofalángica. Los metacarpianos son huesos que presentan caracteres diferenciales, por ejemplo, el primer metacarpiano es el más corto y el segundo el más largo; el primer metacarpiano no se articula con ningún otro.

#### Dedos de la mano:

Son órganos esenciales de la prensión y del tacto, son apéndices móviles, articulados con los metacarpia-

nos cuya dirección continúan. En número igual al de las piezas del metacarpo, se designan con los términos numéricos de 1o., 2o., 3o., 4o., y 5o. dedos procediendo de fuera hacia adentro, o bien siguiendo la misma dirección con los nombres de Pulgar, Índice, Medio, Anular y Meñique. Cada uno de ellos está formado por tres huesos sucesivamente decrecientes llamados falanges. Estas se denominan Primera, Segunda y Tercera, contadas desde su extremidad libre, también han sido conocidas con los nombres de Falange, Falangina y Falangeta. El dedo Pulgar se exceptúa de esta disposición general, ya que únicamente posee dos falanges.

Primera falange:

A pesar de sus dimensiones pertenece a los huesos largos, teniendo en consecuencia un cuerpo y dos extremos; el cuerpo está ligeramente curvado hacia adelante al igual que los metacarpianos, tiene forma semicilíndrica; la cara anterior plana, la posterior convexa y dos bordes bien

marcados, éstos sirven para la inserción de las vainas fibrosas de los tendones flexores de los dedos. El extremo superior o proximal se articula con el metacarpiño correspondiente y el extremo inferior con la segunda falange.

Segunda falange:

Hemos de considerar al igual que con la primera, un cuerpo cuya conformación es absolutamente igual, pero mucho más corta; el extremo superior se articula con la primera falange y el extremo inferior con la tercera.

Tercera falange:

A pesar de sus pequeñas dimensiones, hemos de considerar un cuerpo y dos extremos; un cuerpo mucho más ancho por arriba, no presenta las curvaturas características de las otras dos falanges; el extremo superior se articula con la segunda falange y el extremo inferior es libre, tiene la forma de herradura. El cuerpo de las falanges está forma -

do por tejido compacto y sus extremos por tejido esponjoso, el conducto medular existe pero muy reducido.

Articulaciones:

Carpometacarpianas:

Unen entre sí la extremidad superior o proximal de los cinco metacarpianos a los cuatro huesos de la segunda fila del carpo. La articulación carpometacarpiana del pulgar o articulación trapeziometacarpiana pertenece al género de las articulaciones de encaje recíproco, de las cuales constituye el tipo más perfecto. Estos huesos se mantienen en su lugar por un sólo ligamento en forma de cápsula, más grueso en la parte posterior. Las articulaciones metacarpofalángicas de los cuatro últimos dedos corresponden al grupo de las artrodias, es decir, de superficies planas. Estos huesos se mantienen en íntimo contacto por medio de un ligamento interóseo, que uniendo al hueso Grande y al hueso Gancho por arriba, termina por abajo en el extremo superior del tercer metacarpiano. Los

otro medios de unión son cuatro ligamentos palmares y seis o siete ligamentos dorsales. Los ligamentos palmares parten de los huesos de la segunda fila del carpo a los metacarpianos 2o., 3o., y 4o., el 5o. metacarpiano no tiene ligamento palmar. Los ligamentos dorsales son mucho más fuerte que los palmares, se cuentan seis o siete según que el tercer metacarpiano tenga dos o tres, dos para el segundo metacarpiano y uno para el 4o. y 5o.

Articulaciones intermetacarpianas:

El primer metacarpiano es independiente de los restantes, los otros cuatro metacarpianos, separados en su parte media, se articulan entre sí en su extremidad carpiana y además en su extremidad digital están unidos por ligamentos. En estas articulaciones encontramos ligamentos interóseos, palmares y dorsales. Los ligamentos interóseos son en número de tres, se extienden de un metacarpiano a otro, uno para cada articulación. Los ligamen-

tos palmares son tres, unen la cara anterior de un metacarpiano con la cara anterior del inmediato. Igualmente los ligamentos dorsales son en número de tres y unen la cara dorsal de un metacarpiano con la del inmediato. Los extremos digitales de los cuatro últimos metacarpianos están unidos por una tirilla fibrosa transversal, pasando por delante de las articulaciones metacarpofalángicas, se extiende del segundo al quinto metacarpiano.

Articulaciones metacarpofalángicas:

Las articulaciones metacarpofalángicas pertenecen al género de las articulaciones condíleas; por parte de los metacarpianos tenemos una cabeza aplanada transversalmente y por parte de la primera falange una cavidad glenoidea. La articulación se mantiene unida por cuatro ligamentos: una cápsula, dos ligamentos laterales y un ligamento transversal. La capsula tiene la forma de un saco fibroso y cubre la articulación metacarpofalángica. Los ligamentos laterales muy

gruesos y muy resistentes, se distinguen en internos y externos, situados cada uno a cada lado de la articulación, tienen la forma de un triángulo o de un abanico, el vértice corresponde al metacarpiano y la base a la falange. El ligamento transverso tiene la forma de una cintilla que se extiende transversalmente del segundo al quinto metacarpiano, pasando por delante de la articulación metacarpofalángicas, se fusionan con la cara anterior de la cápsula y con los ligamentos laterales.

Articulaciones interfalángicas de los dedos:

En cada uno de los dedos, la primera falange se articula con la segunda y la segunda con la tercera, existen en consecuencia dos articulaciones para cada dedo, a excepción del dedo pulgar que tiene una sola articulación. Estas articulaciones llamadas interfalángicas, pertenecen a las Trocleartrosis. Las superficies articulares son una polea en sentido anteroposterior que corresponde al extre-

mo de la primera falange (extremo inferior) y por parte de la segunda falange una cresta en igual sentido, que se corresponde con la garganta de la polea. Los medios de unión de estas articulaciones son una cápsula fibrosa y dos ligamentos laterales. La cápsula tiene la forma de un saco fibroso que cubre toda la articulación; los ligamentos laterales son dos, tiene la forma de un abanico que se extienden de una falange a otra.

#### Músculos de la mano:

Las distintas piezas esqueléticas unidas por las articulaciones son movilizadas por la acción de los músculos algunos de los cuales poseen una de sus inserciones fuera de los límites de la región de la mano. Por ello los músculos de la mano se dividen en Extrínsecos, que son aquellos en los que una de sus inserciones corresponden al antebrazo, e Intrínsecos, los que poseen sus dos inserciones dentro de los límites de la región.

Músculos Intrínsecos de la mano:

Están situados en la región palmar y en los espacios interóseos; la región dorsal está desprovista de músculos. Estos músculos son en número de 19, repartidos en tres regiones distintas:

1a. Región palmar externa, destinada al pulgar, que constituye la eminencia Tenar.

2a. Región palmar interna destinada al meñique, que forma la eminencia Hipotenar.

3a. Región palmar media, situada entre las dos mencionadas.

Eminencia Tenar:

Comprende cuatro músculos que son, partiendo de las partes superficiales a las profundas: Abductor corto del pulgar, Flexor corto del pugar, Oponente del pulgar y el Abductor del pulgar. El abductor corto del pulgar es el músculo más superficial del grupo, se extiende de la primera fila

del carpo a la primera falange del pulgar, este músculo lleva el pulgar hacia adelante y adentro, frente al índice y al medio. El Flexor corto del Pulgar, situado debajo del precedente, también se dirige de la primera fila del carpo a la primera falange del pulgar, lleva el dedo hacia adelante y adentro. El oponente del pulgar situado por debajo de los anteriores, lleva el primer metacarpiano hacia delante y adentro. El Aductor del pulgar es el más profundo, tiene la forma de un abanico su base descansa sobre el primer metacarpiano y su vértice corresponde a la extremidad proximal de la primera falange del pulgar, este músculo aproxima el dedo a la línea media de la mano.

#### Eminencia Hipotenar:

Los músculos de esta región son igualmente en número de cuatro: Palmar cutáneo, Aductor del Meñique, Flexor corto del Meñique y Oponente del Meñique.

El Palmar cutáneo: que se extiende de la aponeurosis pal-

mar, a la cara profunda de la piel de la eminencia hipotenar; actúa sobre la piel plégandola transversalmente.

El Aductor del meñique se extiende de la primera fila del carpo a la primera falange del dedo, este músculo inclina al meñique sobre el borde cubital del quinto metacarpiano y lo separa del eje de la mano, además este músculo es flexor de la primera falange sobre el metacarpo. Flexor corto del Meñique se extiende de la primera fila del carpo a la primera falange del dedo, este músculo dobla la primera falange del dedo sobre el metacarpiano correspondiente. El oponente del meñique el más profundo de los músculos de la región, su acción es inclinar el quinto metacarpiano y por consiguiente el dedo hacia delante y afuera.

#### Región Palmar media:

Situada entre las dos regiones ya mencionadas, está constituida por dos capas: una superficial que com-

prende los músculos interóseos. Los músculos lumbricales son en número de cuatro y se les ha comparado por su forma a las lombrices, se extienden desde las articulaciones carpometacarpianas hasta la raíz de los dedos, descansan en los tendones flexores profundos, estos músculos determinan por su contracción la flexión de la primera falange y la extensión de las otras dos. Los espacios intermetacarpianos están ocupados por pequeños huesos llamados Interóseos, por su situación se dividen en interóseos Palmar e interóseos Dorsales; cada espacio contiene dos interóseos uno dorsal y otro palmar, a excepción del primer espacio que está desprovisto de interóseo palmar. En total existen siete músculos, tres palmares y cuatro dorsales, los músculos interóseos palmares aproximan los dedos y los dorsales los separan.

Tendones:

Son porciones terminales de algunos músculos, que

por una parte toman su inserción en las falanges digitales y por otra en el antebrazo, estos son los que le brindan a la mano los movimientos necesarios para la prensión. Entre estos tendones tenemos los correspondientes a los músculos que siguen: Flexor Común Superficial de los dedos; Flexor Largo del Pulgar; Extensor largo del pulgar; y Extensor propio de índice. Esos tendones del flexor común superficial de los dedos, son en número de cuatro, se separan del músculo en la parte media del antebrazo, pasan por debajo del ligamento anular del carpo, para fijarse finalmente en la base de la segunda falange de los cuatro últimos dedos. El flexor común superficial de los dedos dobla directamente la segunda falange sobre la primera; secundariamente dobla los dedos sobre la mano y la mano sobre el antebrazo. El Flexor común profundo de los dedos situado debajo del anterior y encima de los músculos interóseos y de los me-

metacarpiano, sus tendones son igual que el anterior en número de cuatro, pasan por debajo del ligamento anular del carpo, para insertarse finalmente en el tercio superior de la tercera falange de los cuatro últimos dedos. Los tendones del flexor común profundo de los dedos, doblan la tercera falange sobre la segunda. El flexor largo del pulgar situado por fuera del común profundo se extiende desde el radio al extremo ungueal del pulgar. La acción del músculo es doblar la última falange del pulgar sobre la primera y secundariamente la primera falange sobre el metacarpiano y correspondiente.

El Extensor común de los dedos emite cuatro tendones, que pasan por debajo del ligamento anular posterior del carpo y a nivel de la articulación metacarpofalángica se divide cada tendón en tres lengüetas y cada una va a insertarse a la base de cada falange de los cuatro últimos dedos. Este músculo extiende sucesivamente la tercera falange sobre la segunda; la segunda sobre la primera

y la primera falange sobre el metacarpiano. El Extensor propio del meñique, es un músculo largo y delgado que se extiende del antebrazo a las dos últimas falanges del dedo meñique, después de haberse fusionado con las lengüetas que el extensor común envía a este dedo. La función de este músculo es extender en su totalidad al dedo meñique. El Abductor largo del pulgar es el más superficial de los músculos de la región antebraquial, su tendón atraviesa por debajo al ligamento anular posterior del carpo para terminar finalmente en la base del primer metacarpiano. Este músculo lleva hacia afuera y adelante al dedo pulgar; secundariamente pone la mano en abducción y supinación. El Extensor corto del pulgar procede de los dos huesos del antebrazo y del ligamento interóseo, terminado en la base de la primera falange del pulgar; la acción de este músculo es extender la primera falange sobre el respectivo metacarpiano; secundariamente lleva el metacarpiano hacia a-

fuera. El músculo Extensor largo del pulgar se extiende de la parte media del antebrazo a la segunda falange del pulgar, su acción es extender la segunda falange del pulgar sobre la primera y la primera falange sobre el respectivo metacarpiano. El extensor propio del índice, es un músculo delgado y carnoso por arriba, su tendón se distribuye a nivel de la articulación metacarpofalángica en tres lengüetas que se confunden con las del extensor común e insertándose de igual manera. Este músculo extiende la tercera falange sobre la segunda y la segunda sobre la primera.

#### Vascularización de la mano:

Las diferentes formaciones anatómicas de la mano, están irrigadas por ramas procedentes de las arterias digitales que suministran finalmente las colaterales de cada dedo. La rama Cubitopalmar de la arteria Cubital, se anastomosa con la arteria radial y forma el Arco Palmar Profun-

do, que descansa sobre los músculos interóseos y sobre los metacarpianos, de su convenidad parten las arterias interóseas palmares, que siguiendo los espacios interóseos se anastomozan en la raiz de los dedos con la arteria digital correspondiente.

Venas de la mano:

Son superficiales, se hallan en el tejido celular subcutáneo, estas venas son más voluminosas cuanto más violentas son las contracciones a que están sometidos los músculos, poco salientes en la mujer y el niño, alcanzan su máximo desarrollo en gimnastas y obreros, que ejecutan ejercicios fatigosos y emplean principalmente las manos. Las venas de la mano se originan del plexo subungueal y pulpar, dando lugar a la formación de las venas colaterales, que después de recibir numerosos afluentes forman las tres venas del antebrazo; Radial, Mediana y Cubital.

Inervación de la mano:

La sensibilidad y motilidad de la mano está proporcionada por tres ramas terminales del plexo braquial; El nervio Mediano, el nervio Radial y el nervio Cubital. Estos troncos nerviosos efectúan un largo trayecto desde su origen hasta los dedos, pueden sufrir lesiones traumáticas en todo lo largo de su recorrido, que se caracterizan por anestias e impotencias en la mano, cualquiera sea la región afectada. Estos nervios son sensitivos y motores y sus ramas terminales proporcionan los nervios colaterales de los dedos de esta manera: los colaterales palmares proceden del mediano y del cubital y los colaterales dorsales del cubital y del radial. Las lesiones más comunes son las secciones por heridas, las contusiones directas sobre el nervio en el momento de un traumatismo por un extremo del foco de fractura. Las heridas a nivel de los dedos provocan las secciones de los filetes sensitivos colaterales de los dedos,

que ocasionan la molesta sensación de anestesia localizada y los dolores secundarios por neuritis postraumática. Las heridas que se producen en la región palmar pueden provocar la sección del nervio tenariano, rama del mediano, que ocasionará la supresión de los movimientos de oposición del pulgar. Las secciones del nervio mediano en cualquiera otra parte de su trayecto, ocasiona parálisis motora, la eminencia tenar se atrofia y el pulgar rota hacia afuera, a lo que se agrega la anestesia sensitiva y los trastornos tróficos a nivel de los pulpejos inervados por el mediano. La anestesia corresponde a la mitad radial de la mano, región palmar del pulgar, índice y medio; la mano toma la disposición característica conocida por mano de mono. Las lesiones del nervio cubital, más frecuentes a nivel del codo en que el nervio es más superficial, provoca la posición de la mano en garra, que se caracteriza por la disposición en flexión de los dedos meñi-

que y anular y la atrofia de los espacios interóseos principalmente en la región dorsal. El nervio radial da solamente ramos sensitivos a nivel de la mano, se distribuye a la región dorsal en la mitad radial; los pocos filetes motores son exclusivamente extensores. Las lesiones del radial, hace adoptar a la mano la posición en cuello de cisne de la mano.

Mecanica de los movimientos de los dedos:

Todas las articulaciones de los dedos muestran un cierto movimiento lateral cuando están en extensión, pero ninguno cuando están en flexión, esto ayuda a hacer más firme la presa de los objetos; este mecanismo es más marcado en las articulaciones proximales, debido a dos factores, la forma de las cabezas de los metacarpianos y la tensión de los ligamentos laterales. Las cabezas de los metacarpianos son bastantes estrechas en sentido anteroposterior, en la parte que se articulan cuando los dedos están ex-

tendidos, pero son anchas y aplanadas en sus caras palmares para recibir los extremos planos de las falanges proximales, de manera que los dedos en flexión quedan amplios y firmemente fijados. Los ligamentos laterales quedan flojos cuando los dedos están en extensión y están tensos cuando la flexión es completa, impidiendo todos los movimientos laterales. Todos los dedos pueden flexionarse y sus puntas pueden tocar el pliegue distal de la palma de la mano, adaptándose estas a la curvatura palmar. El dedo pulgar cuando está completamente extendido, puede hacer una circunducción, describiendo un círculo irregular, empezando con la punta en el borde cubital de la mano, en la base del dedo meñique, corriendo por la superficie palmar de los dedos hasta el pliegue medio del índice y luego pasando por una curva ligeramente posterior al plano de la palma. Punta a punta con el dedo índice forma una O redonda y con el dedo meñique una elipse. En la flexión y ab-

ducción alcanza el borde cubital de la palma en la base del meñique. El pulgar en extensión llega a 2.5 cms. por detrás del plano dorsal de la mano y se separa hasta cerca del ángulo recto del borde radial de la misma; su articulación distal en muchos casos se hiperextiende. En oposición su punta alcanza a 7.5 cms. en frente de la base del dedo medio. Cuando la mano está extendida, el pulgar alcanza casi el pliegue del índice, lo sobrepasa cuando la mano está en flexión. Las articulaciones de los dedos se flexionan las proximales de  $90^\circ$  a  $100^\circ$ ; las medias de  $110$  a  $130^\circ$  y las distales de  $45^\circ$  a  $90^\circ$ , La flexión del pulgar y del índice están asociadas por el hábito y el movimiento de una resulta generalmente en el movimiento de la otra. El area de la mano que el pulgar puede tocar es la parte distal de la palma, las superficies palmar y radial de los dedos en toda su longitud, la mitad cubital del índice y del medio.

Fisiología de los dedos:

Las principales funciones de los dedos son las referentes a la prensión de los objetos y al reconocimiento por el tacto de la superficie de los mismos. La prensión de los objetos se efectúa de acuerdo a la mecánica funcional de la mano, para lo cual, esta máquina perfecta establece su capacidad de acción en base de tres herramientas fundamentales: la pinza, el aro y el gancho. La toma de los objetos se realiza a cinco formas fundamentales de prensión. De todos los movimientos y posiciones que puedan adoptar los distintos segmentos de la mano para conformar los instrumentos destinados al cometido de sus funciones, la oposición del pulgar y la posibilidad de efectuar la pinza digital son los más importantes.

Mecanismos de las fracturas:

El mecanismo de las fracturas de los huesos del metacarpo y falanges es siempre por traumatismo directo y podemos concluir, en que se necesitan grandes potenciales de fuerza para provocarlas, pues siendo huesos relativamente cortos son difíciles de fracturarse indirectamente.

De la intensidad misma del traumatismo que provocan fracturas en estos huesos se deduce que casi siempre hay atrición de partes blandas que en su enorme mayoría también estas fracturas son expuestas.

En nuestro medio industrial las fracturas son acompañadas generalmente de heridas contusas que como dijimos hacen expuestas las fracturas y en nuestro medio rural son las heridas cortocontundentes (machete), las que también las hacen expuestas.

MATERIAL DE TRABAJO

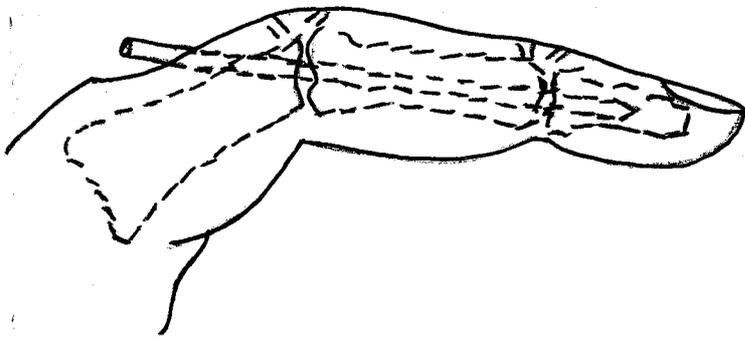


Figura No. 2

Inmovilización de una fractura de la 2a. falange con un clavo, inmovilizando al mismo tiempo articulaciones distal y proximal.

Aprovechando la gran cantidad de lesiones de esta índole, presentadas en el Centro de Traumatología No. 1 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, donde las fracturas en su mayoría son de origen traumático por accidentes de trabajo o accidentes comunes y aprovechando también los casos presentados en el Hospital Militar, donde la mayoría de estos accidentes son provocados por lesiones de las manos por proyectiles de arma de fuego, se decidió tratar los casos de ambos centros, con la técnica de inmovilizar únicamente el foco de fractura, con clavos de kirshner, colocados con el trépano de Jacobschuc, colocando dos clavos de kirshner laterales y pocas veces dorsales, e inmediatamente después de la operación, ya sea la fractura abierta o cerrada, haya o no sección tendinosa (se hace tenorraffia inmediata), movilizamos activamente el dedo o dedos o la mano que han su-

frido las lesiones sean estas únicas o múltiples.

Cuando por razones especiales del lugar y forma de la fractura tenemos que colocar clavo dorsal, se practicará una separación de las fibras de los tendones extensores para que permitan la movilización precoz del dedo o dedos lesionados.

Los clavos de kirshner se dejan ocultos bajo la piel y los diámetros de los clavos que se usan van de acuerdo al diametro de la falangeta o falange que se necesita inmovilizar. En los individuos hasta 35 años de edad, los clavos permanecerán 6 semanas; en los de 35 años en adelante, se dejarán 7 u 8 semanas.

De todas maneras antes de retirar los clavos se toma una radiografía para determinar el grado de consolidación de la fractura, en el momento deseado.

En los casos de fracturas expuestas conminutas y a veces con pérdidas de partes óseas, se ha de-

jado los clavos muchas veces, hasta 16 semanas, hasta lograr la consolidación de los focos de fractura. Para la extracción de los clavos que están debajo de la piel se usa anestesia local, se efectúa una incisión de uno o dos milímetros y sutura con hilo de seda.

Otra razón que nos obliga a dejar los clavos mayor tiempo que el acostumbrado, son las infecciones severas asociadas a pérdidas de partes blandas consecutivas a heridas por proyectiles de arma de fuego.

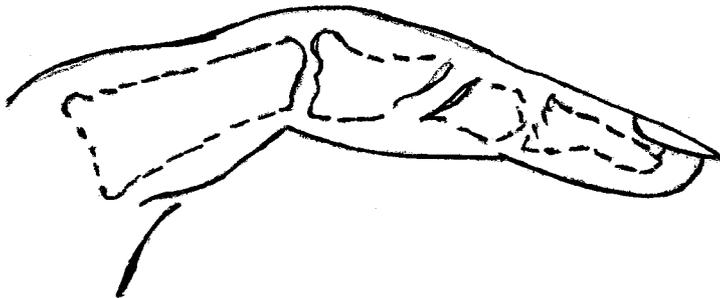


Figura No. 3  
Fractura de la 2a. falange de un dedo

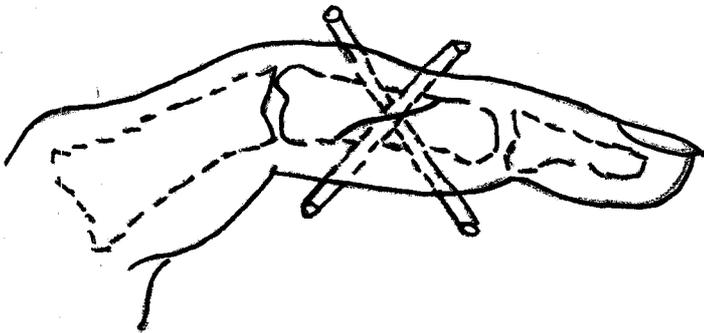


Figura No. 4

Manera de fijar el foco de fractura por medio de dos clavos de Kirsner cruzados.

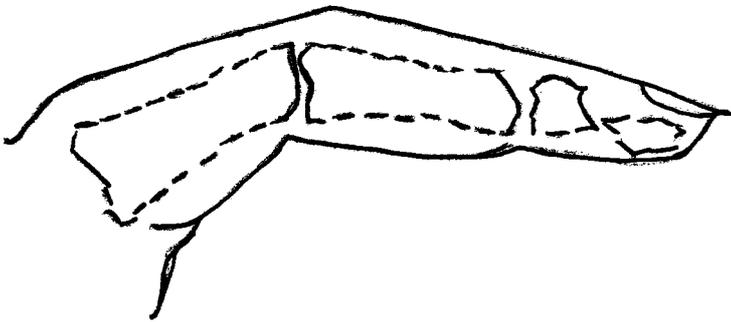


Figura No. 5

Fractura de la 3a. falange de un dedo

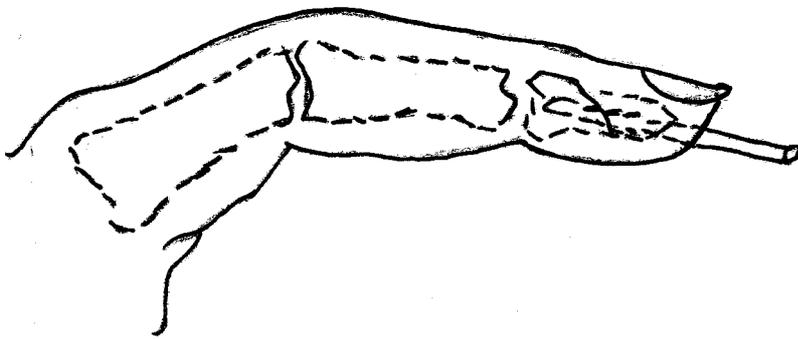


Figura No. 6

Fijación del foco de fractura por medio de un clavo intramedular

### Tiempo de tratamiento

Las fracturas expuestas, lo mismo que las heridas en general, se consideran infectadas después de un período de 6 horas de haber permanecido expuestas.

Este principio fué fundamental mucho tiempo en el inicio de nuestra dedicación a las heridas de la mano, pero encontramos también que en muchas ocasiones teníamos que atender enfermos con estas severas lesiones y que habían permanecido sin tratamiento no ya 6 horas, sino que a veces hasta 6 y 10 días, siendo la falta de tratamiento mucho más grave que el tratamiento tardío, por lo que se principió a operarse lo más rápidamente posible, después de haber sido sujetos a cuidados, con la única variante de hacer un poco más energética la limpieza, en el momento inicial de la operación, así como después de haber hecho la reparación ósea y de partes blandas, infiltración local de penicilina cristalina disuelta en suero fisiológico y en la proporción de 100,000 unidades por

cada 3 c.c. de suero, llegando a veces a usarse hasta 5 millones de Penicilina de una sola vez en afecciones graves de la mano.

### AMPUTACION DE DEDOS

Cuando un dedo ha sufrido graves lesiones por aplastamiento y condenado a sufrir rigidez permanente, debe amputarse, sobre todo si está gangrenado, ya que un dedo rígido puede ocasionar una pérdida funcional de la mano mucho mayor que la que ocasionaría su amputación, con repercusiones económicas incalculables.

Sin embargo debe valorarse en cada caso las posibilidades de una conducta conservadora, sobre todo cuando se refiere al dedo pulgar, que funcionalmente equivale a casi la mitad de la mano, debe conservarse hasta donde sea posible, incluso es preferible un dedo rígido a la falta completa, su amputación debe aceptarse como último recurso.

Los dedos meñique e índice tienen importancia semejante a la del dedo pulgar, están justificados los mayores esfuerzos para su conservación. La conservación de los dedos medio y anular tiene menor importancia que los restantes.

Para el tratamiento de las fracturas de los metacarpianos y de las falanges de los dedos de la mano, debe tenerse siempre en cuenta que hay que ser tanto más conservador cuanto más joven sea el paciente, se extremará esta conducta en los niños por su menor tendencia a la rigidez y su mayor capacidad de recuperación, tanto anatómica como funcional.

Caso No. 1

C.A.S.M. Hospital Militar

Historia Clínica 19052/65

17 años          Agricultor          Soldado Base Militar de Zacapa.

Historia: Herida de la mano derecha por estallido de cartucho de fogeo, al tratar de introducirlo a la recámara de su fusil.

Diagnóstico Radiológico: Huesos del carpo intactos; fractura transversal completa de primera falange del dedo pulgar; fractura conminuta 1/3 medio del segundo metacarpiano; ambas fracturas en mano derecha.

Tratamiento: Colocación de un clavo intramedular en el segundo metacarpiano; dos clavos paralelos transversales en la cabeza del mismo hueso; colocación de un clavo intramedular en la primera falange del de do pulgar; curaciones venda elástica.

Operación efectuada el 12 de julio de 1965.

Al día siguiente se retira la venda elástica e inicia la movilidad de la mano fracturada.

Los controles radiológicos han señalado buena alineación de los fragmentos óseos, unidos por clavos de transficción.

El clavo de la primera falange del pulgar es retirado 5 semanas despues; los clavos transversales del segundo metacarpiano son retirados a las 6 semanas; el clavo intramedular del segundo metacarpiano es retirado a las 11 semanas despues de la operación.

Para la extracción de los clavos se hacen peque

ñas incisiones y se suturan con hilo de algodón 00.-

Caso concluido 12 semanas despues del accidente, sin impedimiento alguno.

Caso No. 2

B.J.A. Hospital Militar

Historia Clínica 20260/65

37 años Agricultor, originario del Jícaro, Casado.

Historia: Herida con machete que le fué ocasionada en la cara dorsal de la mano derecha, primero y segundo metacarpianos, al intervenir como autoridad, produciéndose fuerte hemorragia por sección de tejidos blandos adyacentes.

Diagnóstico Radiológico: Fractura del primer metacarpiano cerca de la cabeza distal y fractura del segundo metacarpiano en su tercio medio. Hubo sección de tendones extensores en primero y segundo dedos de la mano derecha.

Tratamiento: Colocación de un clavo intramedular en primero y segundos metacarpiano, sin atravesar articulaciones distal ni proximal; se hace tenorrafia de extensores en primero y segundo dedos.

Se infiltró dos millones de Penicilina Cristalina en el area operatoria. Se colocó curaciones, y venda elástica. Operación efectuada el 28 de noviembre de 1965.

Se extrae clavo de fijación del segundo metacarpiano a los 8 semanas; el clavo de fijación del primer metacarpiano se extrae 18 semanas despues de la operación.

Caso concluido 20 semanas despues del accidente.

Caso No. 3

M.T.H.O. Hospital Militar

Historia Clínica 20993/66

de 19 años de edad, agricultor, originario de Tiquisate Departamento de Escuintla; soldado de alta en la Base Militar de Puerto Barrios.

Historia: Herida por arma de fuego en mano derecha, producida por disparo de fusil reglamentario, al tener su mano sobre el cañón. Hubo sección de tendones extensor y flexores del tercer dedo.

Diagnóstico Radiológico: Fractura del tercio medio del tercero y cuarto metacarpiano de la mano derecha.

Tratamiento: Colocación de un clavo intramedular en cuarto metacarpiano y dos clavos cruzados fijando la fractura del tercer metacarpiano, uno de esos clavos se fija en el cuarto metacarpiano. Se hizo tenorrafia de tendones flexores y extensor del tercer dedo. Se colocó curaciones y venda elástica. Clavos extraídos 18 semanas despues de la operación.

Caso No. 4

O.S.P. Hospital Militar

Historia Clínica 1724/64

de 18 años de edad, agricultor, soldado de alta en la escuela Militar de equitación, originario de Nuestra Sta.

Rosa, Depto. de Santa Rosa.

Historia: Disparo de su fusil casualmente, teniendo la mano derecha sobre el cañón, ocasionándole fractura del hueso y edema con hemorragia de los tejidos blandos, con sección del tendón extensor del tercer dedo.

Diagnóstico Radiológico: Fractura transversal completa del tercio medio del tercer metacarpiano con desplazamiento de los fragmentos.

Tratamiento: Reducción de la fractura del tercer metacarpiano y fijación por medio de un clavo de Kirshner intramedular. Se hizo tenorrafia del tendón extensor del tercer dedo. Colocó curaciones, guata y venda elástica.

El clavo se hizo superficial despues de 9 semanas de operado y fué eliminado por el propio paciente.

Caso concluido sin impedimento alguno.

Caso No. 5

V.H.P.F. Hospital Militar

Historia Clínica 4582/58

21 años de edad, soltero, Agricultor, originario de Champe rico Retalhuleu.

Historia: Herida por arma de fuego, al dispararsele el fusil casualmente, teniendo colocada la mano derecha sobre el cañón. Produjo lesión de tejidos blandos adyacentes, pero sin sección tendinosa.

Diagnóstico radiológico: Fracturas del tercio medio de los

metacarpianos tercero, cuarto y quinto de la mano izquierda.

Tratamiento: Colocación de un clavo de Kirshner intramedular en cada metacarpo fracturado; colocación de curaciones, guata y venda elástica.

Los clavos son retirados en su totalidad a las 9 semanas de operado. Caso concluido con movilidad satisfactoria de los dedos lesionados.

Caso No. 6

M.P.R. Hospital Militar

Historia Clínica 14768/64

19 años de edad, Soltero, Agricultor, originario de San Rafael Pié de la Cuesta, Depto. de San Marcos.

Historia: Herida por arma de fuego.

Diagnóstico Radiológico: Fractura del extremo distal con desviación y luxación articulación metacarpofalángica, del tercer metacarpiano.

Tratamiento: Colocación de un clavo de Kirshner intramedular, fijando la cabeza del tercer metacarpiano al resto del hueso y colocación de un segundo clavo fijando el tercer metacarpiano al segundo. Se inyectó en el area operatoria 5 millones de Penicilina cristalina, en virtud de haber transcurrido más de 24 horas del accidente. Los contrones radiológicos demostraron buena alineación de los fragmentos. Clavo de Kirshner extraído 8 semanas después de la operación.

Caso concluido satisfactoriamente.

Caso No. 7

H. G.G. Hospital Militar

Historia Clínica 17280/64

de 18 años, Soltero, Agricultor, originario del Puerto de San José, Depto. de Escuintla y de alta en la Base Militar de Puerto Barrios, Izabal.

Historia: Herida por arma de fuego, al dispararse su fusil, teniendo la mano izquierda sobre el cañón, ocasionándole fractura de los huesos de la mano y destrucción parcial de los tejidos blandos adyacentes.

Diagnóstico Radiológico: Fractura del extremo distal del tercer metacarpiano, en tres fragmentos y fractura del extremo proximal del cuarto metacarpiano.

Tratamiento: Colocación de un clavo de Kirshner transversal uniendo dos fragmentos y un segundo clavo dorsal uniendo esos fragmentos al resto del hueso (tercer metacarpiano), haciéndose ojal en el tendón extensor del tercer dedo, para permitir la movilidad de las articulaciones próximas. La fractura del cuarto metacarpiano fué fijada con clavo dorsal haciéndose un ojal sobre el tendón extensor del cuarto dedo. Se colocó curaciones y venda elástica. Fué descubierta la mano afectada a las 24 horas y la movilidad de los dedos fué limitada por dolor; haciéndose completa progresivamente.

Los controles radiológicos demostraron buena alineación de los fragmentos.

Los clavos de fijación fueron extraídos a las 9 semanas después de la operación.

Caso concluido sin impedimento alguno.

Caso No. 8

J. de J.D. M. Hospital Militar

Historia Clínica 22051/66

de 18 años de edad, soltero, Agricultor, originario de Ixhuatan, Depto. de Santa Rosa, soldado de alta en la Escuela Militar de Aplicación.

Historia: Herida casual con arma de fuego, en parte externa de la mano derecha, lesionándole el hueso y partes blandas de esa mano.

Diagnóstico Radiológico: Fractura conminuta primera falange del 5o. dedo de la mano derecha.

Tratamiento: Colocación de dos clavos de Kirshner de dirección transversal, uniendo los fragmentos mayores; colocación de curaciones y venda elástica, no se hizo tenorrafia. Controles radiológicos determinaron buena alineación de los fragmentos. Clavos retirados a las 7 semanas de operado. Caso concluido sin impedimento alguno.

Caso No. 9

L.G.L. Hospital Militar

Historia Clínica 14427/64

de 24 años, Agricultor, Soltero, originario de Jalapa Soldado de la Base Militar del Puerto de San José.

Historia: Disparo casual por arma de fuego, sosteniendo el cañón de su fusil con la mano izquierda, produciéndole destrucción parcial de los tejidos blandos en su parte externa.

Diagnóstico Radiológico: Fractura conminutas en la diáfisis de la primera falange del quinto dedo de la mano izquierda.

Tratamiento: Colocación de dos clavos de Kirshner laterales, dispuestos en X, dejados bajo la piel, curaciones y vendaje. Tendones del 5o. dedo sin sufrir lesión. Los controles radiológicos demostraron buena alineación de los fragmentos. Clavos retirados 10 semanas después de la operación.

Paciente egresa del Hospital con buena movilidad y sin impedimento alguno.

Caso No. 10

J.J.G. Hospital Militar

Historia Clínica 10670/62

de 57 años de edad, Casado, originario de Santa Lucia Cotzumalguapa Depto. de Escuintla.

Historia: Contusión en mano derecha, por accidente de tránsito, sin hemorragia, produciéndole deformidad en la base del quinto dedo.

Diagnóstico Radiológico: Fractura de la cabeza distal del

quinto metacarpiano de la mano derecha.

Tratamiento: Colocación de clavo de Kirshner intramedular, curaciones y vendaje. Control radiológico satisfactorio. Clavo retirado 7 semanas después de operado.

Caso No. 11

W.V.Z. Hospital Militar

Historia Clínica 11469/62

de 20 años de edad, Agricultor, originario del Quiché Soldado Base Militar del Quiché.

Historia: Heridas ocasionadas en mano izquierda, por explosión de una pieza de artillería, destruyéndole partes blandas y óseas.

Diagnóstico Radiológico: Fractura conminuta en la extremidad distal del quinto dedo, en primera falange; fractura del quinto metacarpiano en su tercio distal; fractura de la tercera falange del quinto dedo; fractura de la primera falange del cuarto dedo; todas estas fracturas en mano izquierda.

Tratamiento: Amputación del dedo meñique en toda su extensión, juntamente con la extremidad distal del quinto metacarpiano, en virtud de encontrarse sin circulación, gangrenado. Se colocó clavo de Kirshner dorsal en la primera falange del cuarto dedo, haciéndose previamente un ojal en el tendón extensor, para permitir la movilidad del dedo. Se colocó curaciones y venda elástica.

Controles radiológicos demostraron buena alineación.

ción de los fragmentos. Clavo retirado 11 semanas después de la operación.

Caso No. 12

C.H.I. Centro Hospitalario No. 1 I.G.S.S. 2641/65

25 años de edad, jornalero, originario de Cuilapa.

Historia: Herida cortocontundente de mano izquierda que se ocasionó cortando caña con su machete, extendi da desde el extremo distal del antebrazo, a la base del 3er. dedo, en su borde cubital.

Seccionándole partes blandas y hueso.

Diagnóstico radiológico: Fractura del extremo distal del quinto metacarpiano.

Tratamiento: Se reduce la fractura y se fijan los fragmentos con dos clavos de Kirshner laterales; se hace tenorrafia de tendones flexores del quinto dedo; se colocó curaciones y venda elástica. Paciente inicia la movilidad de la mano lesionada 24 horas después de operado, dos veces al día. Control radiológico demostró alineación de los fragmentos. Clavos se extraen 6 semanas después de operado, haciéndose una incisión de 1 mm. con anestesia local, suturándose con hilo de seda 000.-

El caso se concluye con movilidad satisfactoria de los dedos lesionados.

Caso No. 13

E. G. P. Centro Hospitalario No. 1 I.G.S.S. 1365/64  
27 años, Soltero, Jornalero, originario de Villa Canales.

Historia: Herida cortocontundente de mano derecha, ocasionada con machete, amputándole parcialmente los dedos cuarto y quinto y heridas en segundo y tercer dedos de la mano derecha.

Diagnóstico Radiológico: Amputación tercera falange del cuarto dedo; fractura de la segunda falange extremo proximal del cuarto dedo; amputación parcial de la tercera falange del quinto dedo mano derecha.

Tratamiento: Operación efectuada 18 horas después del accidente, se infiltran localmente 3 millones de Penicilina Cristalina; se coloca clavo de Kirshner intramedular en la segunda falange del cuarto dedo, se reconstruyen las partes blandas; se regulariza el muñón de tercera falange del cuarto dedo y el muñón del quinto dedo. Se colocó gasas vaselinadas, curaciones y venda elástica.

Clavo retirado 6 semanas después de la operación.

Caso No. 14

L.F.B.A. Centro Hospitalario No. 1 I.G.S.A.  
2420/64

de 19 años de edad, Soltero, Agente vendedor, originario de la Capital.

Historia: Caída accidental al suelo, traumatizándose la mano derecha con desviación palmar.

Diagnóstico Radiológico: Fractura transversal en el tercio medio de la diáfisis del quinto metacarpiano.

Tratamiento: Colocación de clavo de Kirshner dor-

sal, haciéndose ojal en tendón extensor, para permitir la movilidad del dedo afectado, no afectando articulaciones distal ni proximal. Se colocó curaciones y venda elástica.

Control radiológico demuestra la alineación de los fragmentos. El clavo de Kirshner es retirado 9 semanas después de la operación.

Caso No. 15

L. C.L. Centro Hospitalario No. 1 I.G.S.S. 1510/63

de 44 años, destazador, casado, originario de la capital.

Historia: Fue asaltado por personas desconocidas, golpeándolo, dejándolo por último atado a un árbol, con heridas en mano derecha.

Diagnóstico Radiológico: Fractura transversal de la diáfisis de la primera falange del segundo dedo; amputación traumática del tercio distal del mismo dedo.

Tratamiento: Colocación de dos clavos de Kirshner cruzados en X fijando el foco de fractura, dejando libre la articulación metacarpofalángica; se hizo reconstrucción del tendón flexor y se regularizó el muñón, suturándose piel con hilo de algodón.

Controles radiológicos satisfactorios.

Clavos se extraen 8 semanas después de operado.

Caso No. 16

J.G.H. Centro Hospitalario No. 1 I.G.S.S. 2742/61

de 30 años de edad, unido, jornalero, originario de Villa Canales.

Historia: Sufrió herida cortocontundente en el dorso de la mano derecha, con pérdida de partes blandas y fractura de huesos y metacarpianos, ocasionadas con machete.

Diagnóstico Radiológico: Fractura del extremo distal del segundo metacarpiano, fractura conminuta 2o. y 3o. tubérculos ungueales; amputación completa de tercera falange del tercer dedo.

Tratamiento: Fijación de la fractura del tercer metacarpiano por medio de clavo de Kirshner dorsal intramedular haciéndose ojal en tendón extensor para permitir la movilidad articular; clavo intramedular fijando fractura del segundo metacarpiano; fijación de fractura de segunda falange del tercer dedo por medio de clavo intramedular; se hace tenorrafia de tendones extensores de segundo y tercer dedos; sutura de heridas con hilo de algodón y se dejan cubiertas partes cruentas con pomada de terramicina. Colocación de curaciones y venda elástica. Controles radiológicos demostraron buena alineación de los fragmentos. Clavos retirados y semanas despues de la operación.

Caso concluido satisfactoriamente.

Caso No. 17

A. C. T. Centro Hospitalario No. 1 I.G.S.S.

de 40 años de edad, Casado, Carpintero, originario de la capital.

Historia: Trabajando con sierra eléctrica, casualmente se le deslizó sobre su mano izquierda seccionándole par

cialmente tejidos y hueso en segunda falange del segundo dedo, quedándole sostenido por un pequeño fragmento de piel.

Diagnóstico Radiológico: Fractura oblicua de la diáfisis de la segunda falange del segundo dedo con sección de tejidos blandos adyacentes.

Tratamiento: Habiendo vitalidad de los tejidos se procede a la osteosíntesis de la segunda falange del segundo dedo de la mano izquierda, colocando dos clavos de Kirshner cruzados en X, suturándose los tejidos blandos vecinos, dejándose tenorrafia para un segundo tiempo.

Controles radiológicos determinaron buena alineación de los fragmentos óseos. Clavos de transficción fueron retirados a las 16 semanas.

#### Caso No. 18

F. A.P. Centro Hospitalario No. 1 I.G.S.S. 1470/64

de veinte años de edad, Soltero, Mecánico, originario de la capital.

Historia: Caída accidental de su bicicleta, lesionándose la mano izquierda, produciéndose deformidad del tercer dedo.

Diagnóstico Radiológico: Fractura oblicua en la mitad distal de la diáfisis de la primera falange del segundo dedo con desviación lateral.

Tratamiento: Bajo anestesia general se coloca clavo transversal fijando foco de fractura, curaciones y venda elástica; no hubo sección tendinosa.

Se retiran curaciones y vendaje a las 24 horas y el

enfermo inicia la movilidad de las articulaciones del tercer dedo.

Control radiológico demostró buena posición de los fragmentos. Clavo es retirado 6 semanas después de operado.

Caso concluido sin impedimento alguno.

Caso No. 19

J. S. J. Centro Hospitalario No. 1 I.G.S.S. 950/58

de 22 años de edad, Soltero, Agricultor, originario de Villa Canales.

Historia: Con ocasión de cortar caña, se produjo una herida de 6 cms. de longitud en la región dorsal de la mano izquierda, con sección tendinosa y del primer metacarpiano.

Diagnóstico Radiológico: Fractura del extremo proximal del primer metacarpiano de la mano izquierda, con sección de los tejidos blandos adyacentes.

Tratamiento: Colocación de dos clavos de Kirshner fijando el foco de fractura, cruzados en X, se reconstruye por planos la región tenar y se hace tenorrafia del abductor largo del pulgar izquierdo, infiltrándose en la herida durante la operación Penicilina cristalina tres millones. Control radiológico demostró buena alineación de los fragmentos; Caso concluido satisfactoriamente.

Caso No. 20

A. C. V. Centro Hospitalario No. 1 I.G.S.S. 1869/58

de 51 años, unido, aserrador, originario de la capital.

Historia: Con sierra se produce herida cortocontundente en el primer espacio interdigital de la mano derecha, de bordes irregulares, que interesó planos superficiales y músculos.

Diagnóstico Radiológico: Fractura transversal de la diáfisis del extremo proximal del primer metacarpiano de la mano derecha.

Tratamiento: Se fija el foco de fractura con alambre No. 26, dejándolo en permanencia; se hizo reconstrucción de los tendones flexor largo y abductor largo del pulgar, colocación de curaciones, guata y venda elástica. Control radiológico demostró colocación de los fragmentos en buena posición.

Caso concluido satisfactoriamente sin impedimento alguno.



Figura No. 7

Caso No. 5 fractura de los metacarpianos 3o., 4o., y 5o.  
mano izquierda.



Figura No. 8

El mismo caso demostrando la fijación de las fracturas por medio de clavos de kirshner. Vista anteroposterior.



Figura No. 9

Vista lateral del mismo caso



Figura No. 10

Caso # 3. Clavo intramedular en 4o. metacarpiano y dos clavos cruzados en 3er metacarpiano, uno de ellos se fija en el 4o. metacarpiano.

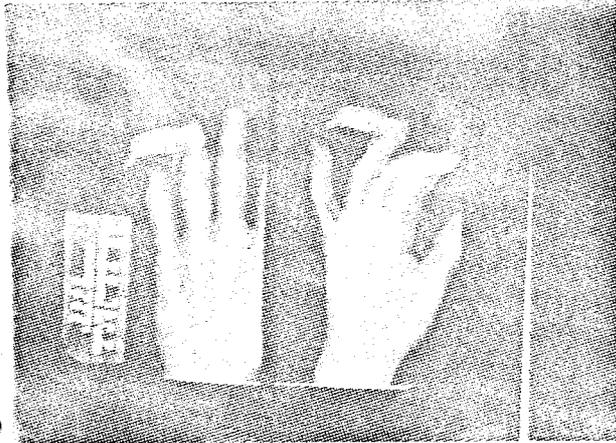


Figura No. 11

Fractura de la 2a. falange de la mano izquierda

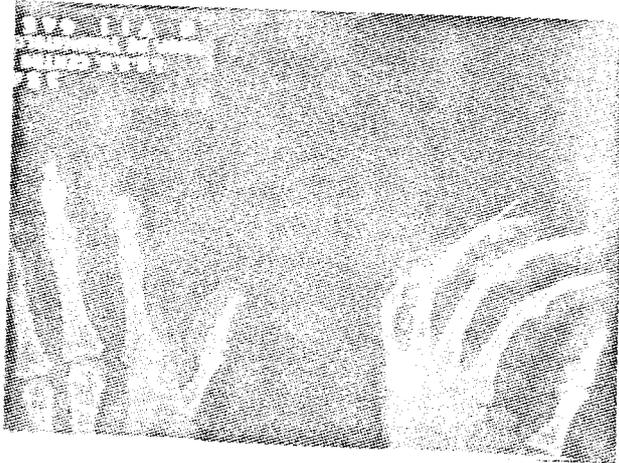


Figura No. 12

El mismo caso uniendo el foco de fractura con clavo  
de kirshner.

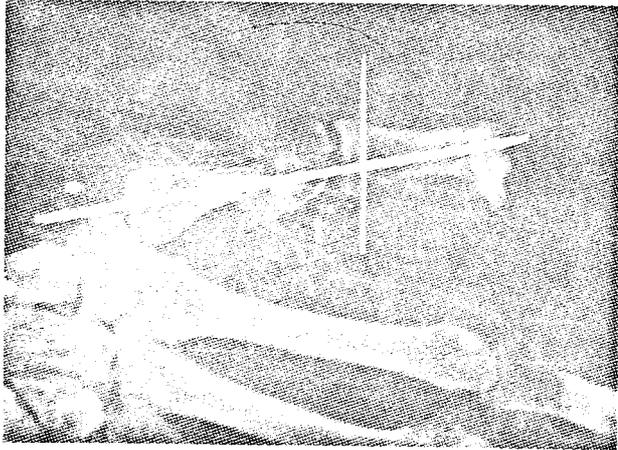


Figura No. 13

Fractura de la 1a. falange del pulgar con un clavo intramedular y uno transversal, para una artrodesis interfalángica.

## CONCLUSIONES

- 1.- Antes de principiarse a usarse la técnica descrita en este trabajo, fueron usadas las técnicas clásicas.
- 2.- Los resultados obtenidos con las técnicas descritas en este trabajo, nos dieron un resultado bueno en 100% de los casos.
- 3.- La fijación firme de los focos de fractura, nos permite la movilización inmediata de las articulaciones de la mano en un 100%
- 4.- Esta movilización activa de las articulaciones vecinas a la fractura nos hace conservar el funcionamiento de la mano en un 100%
- 5.- La movilización activa y precoz, favorece la cicatrización ósea y de partes blandas.
- 6.- Usando las técnicas descritas en este trabajo es posible tratar lesiones simples y graves de la mano con fracturas aún mucho tiempo después de las 6 horas que

antes se daban como margen de seguridad.

7.- Las infecciones secundarias leves que se presentaron en algunos casos fueron rápidamente controladas con antibióticos.

8.- En vista de los buenos resultados obtenidos con la técnica descrita en este trabajo, recomendamos su uso.

9.- De los casos que hemos tratado durante 10 años, se escogieron al azar 20 casos tratados en el Hospital Militar y Centro Hospitalario No. 1 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, de esta capital.

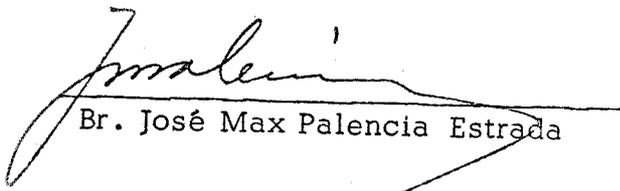
## Bibliografía

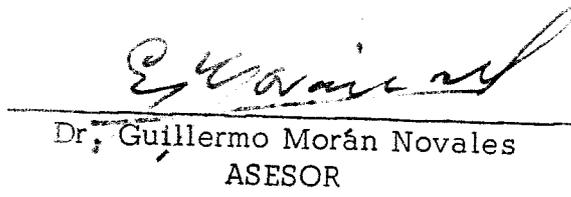
---

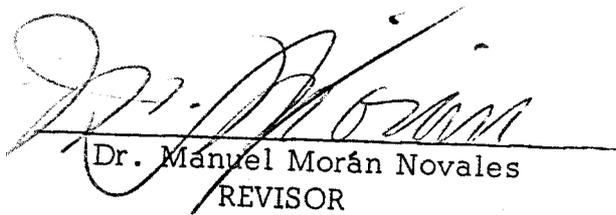
- 1.- Bunnell, Sterling. Cirugía de la mano. 2a. ed., Barcelona, José Janés, Editor, 1951. pp. 3-35, 47, 311, 339, 888.
- 2.- Casagrande, Peter A. y Frost, Harold M. Fundamentos de ortopedia clínica. Barcelona, Salvat Editores, 1955. pp. 503-511.
- 3.- Christopher. Tratado de patología quirúrgica. Ed. por Davis Loyal, 7a. ed., México, Editorial Interamericana, 1961. pp. 961-966, (v. 2).
- 4.- Defilippi Novoa, Enrique Carlos A. Lesiones traumáticas de la mano. Buenos Aires, Editorial Alfa, 1958. pp. 16-24, 155-162, 177-189.
- 5.- Fuset Eubia, J. Manual de zoología. 5a. ed., México, Editora Nacional, 1960. pp. 176-179, 603-604, 742-743.
- 6.- Iselín, Marc. Atlas de technique opératoire chirurgie de la main. Paris, Editions Medicales Flammarion, 1958. pp. 35, 147, 157.

- 7.- Rank, B. K. y Wakefield A. R. Cirugía reparadora aplicada a los traumatismos de la mano. 3a. ed. Buenos Aires, Editorial Alfa, 1957. p. 189.
- 8.- Testut, L. y Latarjet, A. Tratado de anatomía humana. 9a. ed., I. Osteología, artrología, miología. Barcelona, Salvat Editores, 1954. pp. 337-354, 623-635, 1055-1081, 1091-1115.
- 9.- Watson Jones, Reginald. Fracturas y traumatismos articulares. 4a. ed., Barcelona, Salvat Editores, 1963. pp. 634-648.

*W. Jones*  
Facultad de Ciencias Médicas  
BIBLIOTECA  
Sept 11/67  
*Ruth R. de Amaya*

  
Br. José Max Palencia Estrada

  
Dr. Guillermo Morán Novales  
ASESOR

  
Dr. Manuel Morán Novales  
REVISOR