

11245  
20)



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Postgrado  
Hospital de Traumatología y Ortopedia  
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"  
Instituto Mexicano del Seguro Social

## METODO DE ESTABILIZACION INTERNA PARA FRACTURAS DE METACARPANOS

T E S I S  
Que para obtener el Título de  
**ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA  
Y ORTOPEdia**

p r e s e n t a

**DR. JOSE MARTINEZ PAVAJEAU**



Asesor de Tesis: Dr. Fernando Padilla B.

1988

México, D. F.

1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



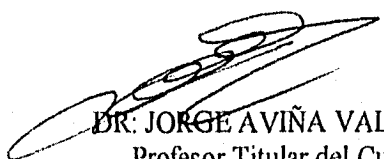
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

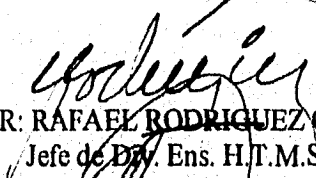
PROFESOR TITULAR:

  
DR. JORGE AVIÑA VALENCIA.  
Profesor Titular del Curso.  
Asesor Medico Región Norte IMSS.

PROFESOR ADJUNTO:

  
DR. MUCIO AVELAR GARNICA.  
Director del H.T.M.S.

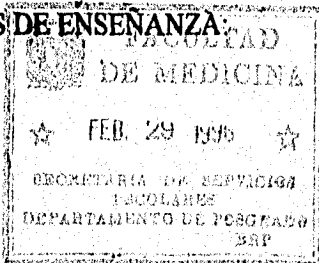
JEFES DE DIVISION DE  
ENSEÑANZA:

  
DR. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA  
Jefe de Div. Ens. H.T.M.S.

  
DR. ENRIQUE ESPINOZA URRUTIA.  
Jefe de Div. Ens. H.O.M.S.

JEFES DE ENSEÑANZA:

  
DRA. MAC GIE GARFIAS GARNICA  
Jefe de Enseñanza H.T.M.S.



  
DR. LUIS GOMEZ VELAZQUEZ.  
Jefe de enseñanza H.O.M.S.

ASESOR DE TESIS:

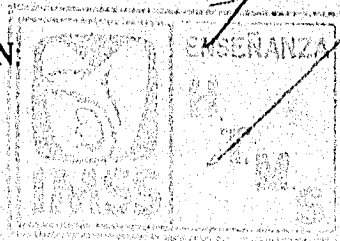
DR. FERNANDO PADILLA BECERRA  
Jefe de serv. Miembro Torácico HTMS

PRESENTA:

  
DR. JOSE MARTINEZ PAVAJEAU.

GENERACION:

ENSEÑANZA 1992 - 1996



**" METODO DE ESTABILIZACION INTERNA PARA FRACTURAS DE  
METACARPIANOS "**

**I INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

**Dr.: José Manuel Martínez Pavajeau. Residente de cuarto año de  
Ortopedia y traumatología.**

**II INVESTIGADORES ASOCIADOS:**

**Dr.: Fernando Padilla Becerra. Medico Jefe del Servicio de Miembro  
Torácico. Tercer piso. Hospital de Traumatología Magdalena de las  
Salinas.**

**Matricula 5466997.**

**Dr.: Rubén Ríos Tellez. Medico de Base del Servicio de Miembro  
Torácico del Tercer piso, Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas.  
Matricula 6336876.**

**III DEPARTAMENTOS DE TRABAJO Y UNIDAD:**

**Servicios de Urgencias y Miembro Torácico. Hospital de Traumatología  
Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social.**

**IV DOMICILIO Y TELEFONO DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

**Continental No 96 Col. Industrial.C.P. 07800.Tel: 5775563 D.F. MEXICO.  
Carrera 8 No 9D-72. Tel: 720286. VALLEDUPAR. COLOMBIA.**

## AGRADECIMIENTOS:

A DIOS que me dio gente tan maravillosa a mi lado como los citados, por darme salud, capacidad de ser e iluminar mis pensamientos y guiarme por un buen camino

A mi Padre José Alfonso (q.e.p.d.), que Dios lo tenga en la gloria y quien me dio durante su existencia el mejor ejemplo.

A mi Madre Carmen Lucia "Chita", quien ha sido una madre ejemplo e incansable en sacar a sus hijos adelante, a quien le debo todo lo que hoy en día soy y quien me supo guiar por este camino en los momentos de juventud mas difíciles de mi vida; dándome fuerza, valor y amor para así superar todas las barreras y obstáculos que se me presentaron durante todos estos años.

A mis Hermanas Gloria y Rosa, quienes con sus consejos constantes de cariño, animo y aliento mantuvieron despiertos mis deseos y metas.

A mis Maestros y todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron en mi formación.

## INDICE

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS.....	2
JUSTIFICACION.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
OBJETIVOS.....	6
HIPOTESIS.....	7
PROGRAMA DE TRABAJO.....	8
DESCRIPCION DE METODOS.....	12
CRITERIOS DE EVALUACION.....	13
TECNICA QUIRURGICA.....	15
RESULTADOS.....	16
DISCUSION.....	29
CONCLUSIONES.....	31
BIBLIOGRAFIA.....	32

## INTRODUCCION

Las fracturas de los metacarpianos constituyen una de las patologías traumáticas más frecuentes de consulta en el servicio de urgencias, la gran mayoría de estos casos se presentan en la etapa productiva de los pacientes, lo cual aumenta el índice de morbilidad y de incapacidad funcional de las articulaciones que conforman la mano y la muñeca, las cuales en su mayoría son tratadas con reducción cerrada y aparato de yeso, condicionando un mayor tiempo de recuperación, debido al tratamiento fisioterápico posterior al retiro de la inmovilización.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

- Las fracturas de los metacarpianos, constituyen el 10% de la patología traumática de la mano, ocupando el segundo lugar en accidentes laborales.

(1)

Estos casos se presentan principalmente en la etapa productiva, lo cual ocasiona un aumento en el índice de morbilidad, caracterizado por la incapacidad funcional de las articulaciones que conforman la mano y la muñeca. (2)

-Ya desde 1904 el Dr: Albin Lambotte quien era un artista inusual, además de un gran cirujano, habló sobre la importancia que las fracturas de la mano tenían en el desarrollo posterior del individuo e informó sobre la importancia de una reducción precisa; evitando así por todos los medios posibles lo que en ese tiempo estaba en boga, que era la amputación, decidiendo y marcando la pauta sobre la importancia que tenían los dedos sobre todo para aquellos individuos artistas, contribuyendo grandemente además, al manejo conservador de las fracturas de la mano.(3), Como fue descrito por otros autores como Bosworth 1937.(4) , Barton 1989.(5), Burkhalter 1989. (6)

-En 1952 el Dr: Pratt describe el uso de clavillos de kirschners percutaneos para las fracturas de los metacarpianos y falanges.(7), así como Von Sall en 1953.(8)



- Green describe por estas mismas fechas la ventaja de dicha fijación al no tener que abrir el foco de fractura.(9)

- En 1961 el Dr: Robbins define las indicaciones de la fijación interna de las fracturas de las falanges y metacarpianos.(10), posteriormente fue desarrollada la utilización de placas y tornillos de pequeños fragmentos AO para las fracturas de metacarpianos y falange; desarrollados por el grupo AO, ASIF , Simonetta en 1970.(11), Ruedi y colaboradores en 1971.(12), así como Muller y Allgower en 1979.(13)

- En 1973 Lamb describe un nuevo método de tratamiento para estas fracturas , fijando con clavos transversales el metacarpiano fracturado al adyacente y refiriendo buenos resultados.(14), En 1976 Masengill y colaboradores realizan el mismo estudio con la aplicación de este tratamiento en puercos.(15)

- En 1987 Green menciona que algunas fracturas de los metacarpianos no pueden ser manejadas satisfactoriamente con placas y tornillos de pequeños fragmentos y describió la técnica de alambrado intraoseo y banda de tensión para estas fracturas.(16)

- En 1984 y 1989 Menenn publica las técnicas y resultados mediante la utilización de placas ganchos, las cuales fueron inicialmente diseñadas para el manejo de fracturas de radio y cúbito.(17)

## JUSTIFICACION

Frecuentemente las fracturas de los metacarpianos son tratadas conservadoramente, con inmovilización externa mediante aparato de yeso, prolongándose la reincorporación de estos pacientes a sus actividades diarias por requerir de prolongados periodos de rehabilitación.

por lo anterior es que proponemos utilizar un método quirúrgico, para la movilización precoz desde el postoperatorio inmediato de las articulaciones metacarpofalángicas, sin necesidad de limitar la función de otras articulaciones, logrando que el paciente se integre en el menor tiempo posible a sus actividades.

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:** ¿el metodo de estabilizacion interna para fracturas de los metacarpianos nos permite una consolidacion y rehabilitacion temprana de la mano lesionada?

**OBJETO DE ESTUDIO:** fracturas de los metacarpianos con trazos transversos, oblicuos cortos y oblicuos largos.

**VARIABLE INDEPENDIENTE:** técnica quirúrgica con reducción cerrada y fijacion con clavos de kirschner percutaneos transversalmente.

**VARIABLE DEPENDIENTE:** consolidación ósea con imagen radiologica según la clasificación de Montoya y la rehabilitación temprana de las articulaciones metacarpofalangicas desde el postoperatorio inmediato.

**OBJETIVO GENERAL:** favorecer la consolidación de las fracturas de los metacarpianos con una rehabilitación precoz e independiente.

**OBJETIVO ESPECIFICO:** mostrar otro método de tratamiento de las fracturas de los metacarpianos, que se realiza mediante reducción cerrada de la fractura y fijación percutánea.

**HIPOTESIS:** Con el metodo de estabilizacion interna para fractura de los metcarpianos se logra una adecuada consolidacion y rehabilitacion precoz

- Sin la necesidad de abrir el foco de fractura y reduciendo asi complicaciones.

## **PROGRAMA DE TRABAJO:**

Se realizo un estudio , prospectivo , observacional , descriptivo y longitudinal en 24 pacientes con 29 fracturas de los metacarpianos tratados mediante reducción cerrada y fijacion transversal con clavos de kirschner, con la utilización del metacarpiano sano o adyacente como tutor, en los servicios de urgencias y miembro torácico del Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social de la ciudad de México, en un lapso comprendido del 1-Noviembre-1993 al 31- Octubre-1994, mediante el método de azar simple.

**- CRITERIOS DE INCLUSION:**

**EDAD:** Pacientes mayores de 15 años.

**SEXO:** Pacientes de ambos sexos

**TIPOS DE FRACTURAS:** Fracturas de los metacarpianos cerradas trazo transverso, oblicuo corto y oblicuos largos.

**ESTADO DE SALUD:** Pacientes sin enfermedades concomitantes.

**ESTUDIO:** Pacientes con expedientes clínicos y radiológicos completos.

**- CRITERIOS DE NO INCLUSION :**

**EDAD:** Pacientes menores de 15 años de edad.

**TIPOS DE FRACTURAS:** Pacientes con fracturas conminutas, intrarticulares y expuestas.

**ESTADO DE SALUD:** Pacientes con enfermedades concomitantes.



**- CRITERIOS DE EXCLUSION:**

**Expedientes clínico y radiológico incompletos.**

**Altas voluntarias.**

**Muerte.**

**Evaluación final incompleta.**

## DESCRIPCION DE METODOS

Descripción de métodos, técnicas y procesos a seguir durante el desarrollo del proyecto, tomando en cuenta las siguientes variables.

- Edad.
- Sexo.
- Localización y trazo de fractura.
- Mecanismo de lesión.
- Mano lesionada.
- Tipo de cirugía.
- Tiempo de cirugía.
- Movilidad articular.
- Consolidación.
- Rehabilitación.
- Complicaciones.

## CRITERIOS DE EVALUACION

- TIPO DE FRACTURA, TRAZOS TRANSVERSOS, OBLICUO CORTO Y OBLICUO LARGO.
- DOLOR Y ARCOS DE MOVILIDAD SEGUN CLASIFICACION DE DELSENY 1976.(18).

RESULTADOS:	FLEXION	EXTENSION	DOLOR.
BUENOS:	70-90o	20-30o	0-2
REGULARES:	50-70o	15-20o	2-5
MALOS:	-50	-15	+5

- CONSOLIDACION SEGUN LA CLASIFICACION DE MONTOYA.(19).

GRADO I: REACCION PERIOSTICA SIN CALLO OSEA.

GRADOII: FORMACION DE CALLO OSEO CON TRAZO DE FRACTURA VISIBLE.

GRADO III: FORMACION DE CALLO OSEO CON TRAZO DE FRACTURA VISIBLE EN PARTE.

GRADO IV: TRAZO DE FRACTURA NO VISIBLE.

El método estadístico que se utilizo para la valoración de los resultados fue el descriptivo, basándose en la recolección y organización de los datos de acuerdo al sistema de captacion de la información.

- Hoja de recolección de datos.
- Presentación tabular: frecuencia simple.
- Presentación gráfica: sistemas de barras y pasteles.
- Análisis estadístico: mediante porcentaje, promedio, rango y mediana.

## TECNICA QUIRURGICA

Inicialmente se procede a la toma de radiografías preoperatorias, en proyecciones AP , Oblicuas y Lateral de los metacarpianos correspondientes, determinándose trazos y tipo de fracturas así como sus desplazamientos, previa asepsia y antisepsia de la región con bloqueo regional del nervio mediano, cubital y radial a nivel de la articulación de la muñeca dependiendo el metacarpiano fracturado, sin la utilización de isquemia, se procede a la reducción de la fractura mediante maniobras externas, manteniéndose la reducción se procede a la colocación percutanea de un clavo de kirschner del 0,62 con perforador manual, perpendicular al eje del metacarpiano, en el borde radial o cubital de acuerdo al metacarpiano fracturado, fijándose primeramente el extremo distal a nivel de la cabeza de los metacarpianos integro y lesionado o viceversa, se introduce entonces un segundo clavo de kirschners de las mismas características a nivel de la base y por ultimo los dos últimos clavillos restantes de igual forma a un centímetro aproximadamente al foco de fractura, respetándose este e introduciéndose hasta la segunda cortical del metacarpiano sano o fracturado, se doblan el extremo de estos fuera de la piel y se procede al corte, iniciándose la rehabilitación y movilidad de todas las articulaciones de la mano en el postoperatorio inmediato.

## RESULTADOS

De los 24 pacientes incluidos en este estudio, con 29 fracturas de metacarpianos en total se obtuvieron los siguientes resultados.

1.- En cuanto al sexo, 21 pacientes (87.5%) fueron masculino y 3 pacientes (12.5%) correspondieron al sexo femenino.

2.- En cuanto a la edad, con un rango entre 17 a 53 años y un promedio de 29.5 años.

3.- En cuanto a la mano lesionada, predominó la mano derecha con 19 pacientes (80%) y la izquierda con 5 pacientes (20%).

4.- Ocupación : 17 pacientes (70%) fueron obreros, 4 pacientes (17%) estudiantes, y los 3 restantes (13%) fueron profesionistas.

5.- Lugar del accidente: 12 pacientes (50%) en la vía pública, 7 pacientes (29%) en el trabajo, 4 pacientes (16.6%) en lugares de recreación y 1 paciente (4.4%) en el hogar.

6.- Mecanismo de lesión: 17 pacientes (70.8%) correspondieron a traumatismos directos y los 7 pacientes restantes (29.2%) a caída de altura.

7.- Cantidad de metacarpianos fracturados: 19 pacientes (79.2%) presentaron fractura de un metacarpiano y los 5 pacientes restantes (20.8%) con fracturas de 2 metacarpianos ipsilateral.

8.- Frecuencia de fracturas de metacarpianos: de las 29 fracturas en total, 16 fracturas (55.1%) correspondieron al 4to. metacarpiano, 7 fracturas (24.1%) al 5to. metacarpiano, 5 fracturas (17.2%) al 2do metacarpiano y 1 fractura (3.4%) correspondió a fractura del 1er. metacarpiano.

9.- Tipos de fracturas: de las 29 fracturas en total 18 (62%) correspondieron a fracturas transversas, 6 (20.7%) correspondieron a fracturas oblicuas largas y las 5 fracturas restantes (17.3%) fueron oblicuas cortas.

10.- Tiempo quirúrgico : el mayor tiempo empleado fue de 40 minutos y el menor fue de 13 minutos, con un promedio de 22.29 minutos.

11.- Sangrado: este fue nulo en todos los pacientes, debido a que la reducción en todos los pacientes fue cerrada.

12.- Consolidación: con un rango entre 5 semanas el menor y 7 semanas el mayor, promedio de 6 semanas; de los 24 pacientes en total , 20 ( 83.3%) obtuvieron una consolidación G III de Montoya , 3 pacientes (12.5%) consolidación G II de Montoya y el paciente restante 1 ( 4.2%) con consolidación G I de Montoya.

13.- Retiro de material: de 6 semanas en promedio.

14.- Consolidación viciosa: de los 24 pacientes en total consolido un paciente con 10 grados de rotación externa a nivel del 5to metacarpiano derecho.

15.- Infección : no hubo infección en ninguno de los pacientes.

16.- Pseudoartrosis se presento en un caso (4.2%) al cual le fue retirado el material de síntesis en forma errónea a los 23 días de postoperado.



17.- Dolor al retiro del material de síntesis: 20 pacientes (83.3%) con dolor de 0-2 , 3 pacientes (12.5%) con dolor de 3-5 y el ultimo paciente que correspondió al (4.2%) con dolor mayor de 5 según la escala de Delseny.

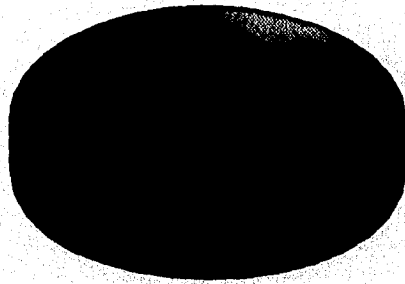
18.- Arcos de movilidad al retiro del material de síntesis: se encontraron 20 pacientes (83.3%) con una flexión de la articulación metacarpofalangaica de 70-90 grados y una extensión de 20-30 grados, 3 pacientes ( 12.5%) con una flexión de la articulación metacarpofalangaica de 50-70 grados y extensión de 15-20 grados y el ultimo paciente restante que correspondió al (4,2%) se encontró con una flexión de la articulación metacarpofalangaica de menos 50 grados y una extensión de menos 15 grados.

17.- Dolor al retiro del material de síntesis: 20 pacientes (83.3%) con dolor de 0-2 , 3 pacientes (12.5%) con dolor de 3-5 y el ultimo paciente que correspondió al (4.2%) con dolor mayor de 5 según la escala de Delseny.

18.- Arcos de movilidad al retiro del material de síntesis: se encontraron 20 pacientes (83.3%) con una flexión de la articulación metacarpofalángica de 70-90 grados y una extensión de 20-30 grados, 3 pacientes ( 12.5%) con una flexión de la articulación metacarpofalángica de 50-70 grados y extensión de 15-20 grados y el ultimo paciente restante que correspondió al (4,2%) se encontró con una flexión de la articulación metacarpofalángica de menos 50 grados y una extensión de menos 15 grados.

# SEXO

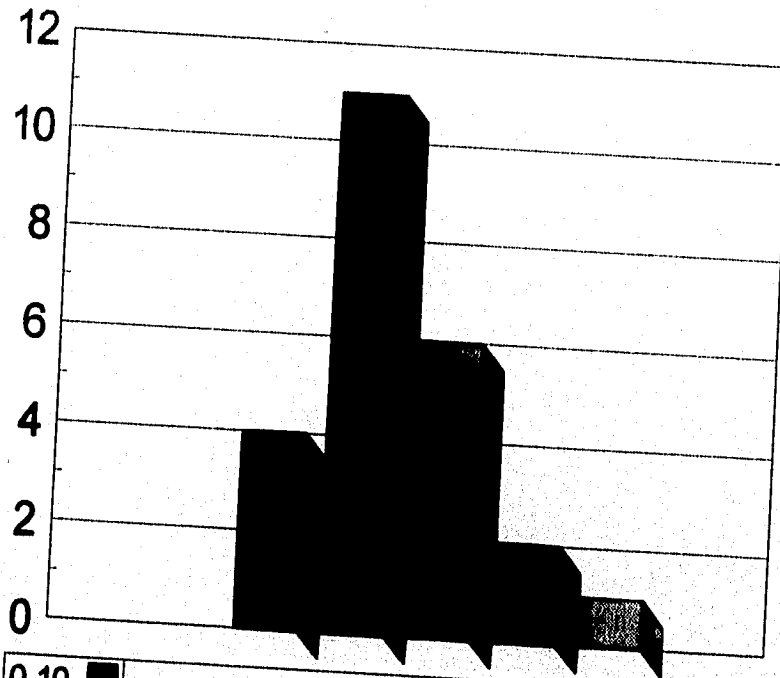
FEMENINO 3



MASCULINO 21

ARCHIVO H.T.M.S.

# EDAD

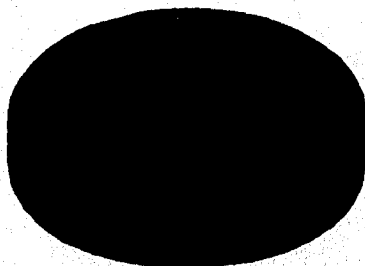


0-10	0
11-20	4
21-30	11
31-40	6
41-50	2
51-60	1

ARCHIVO H.T.M.S.

# MANO LESIONADA

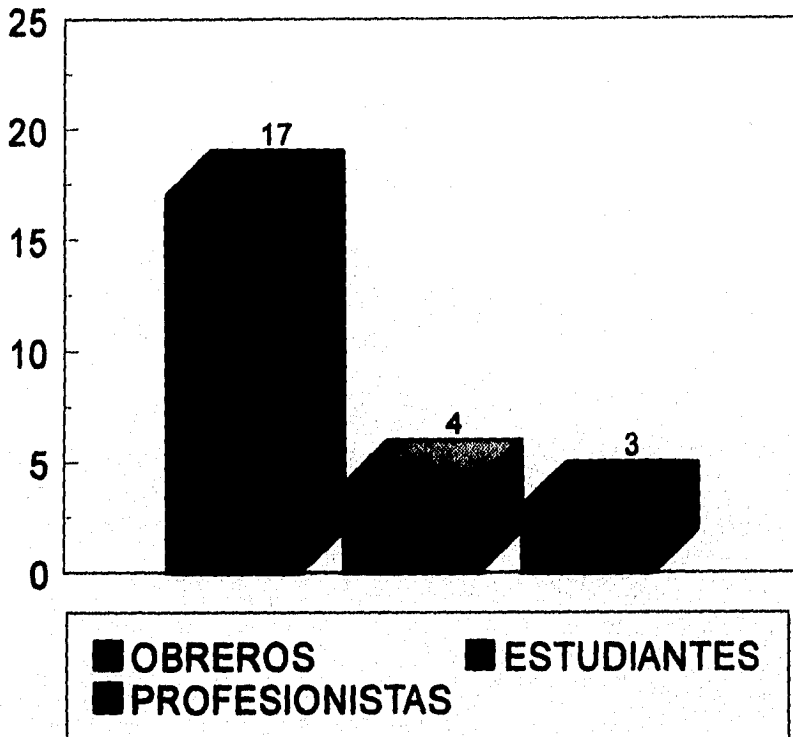
MANO IZQUIERDA 5



MANO DERECHA 19

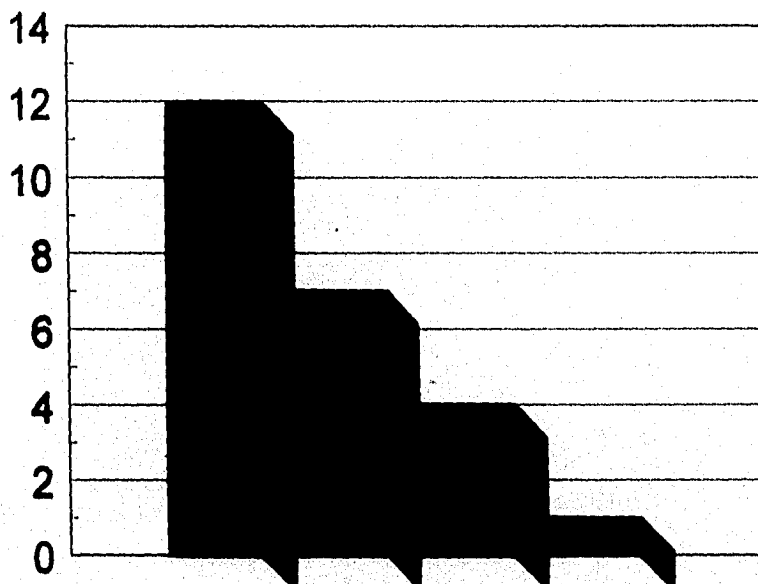
ARCHIVO H.T.M.S.

# OCUPACION



ARCHIVO H.T.M.S.

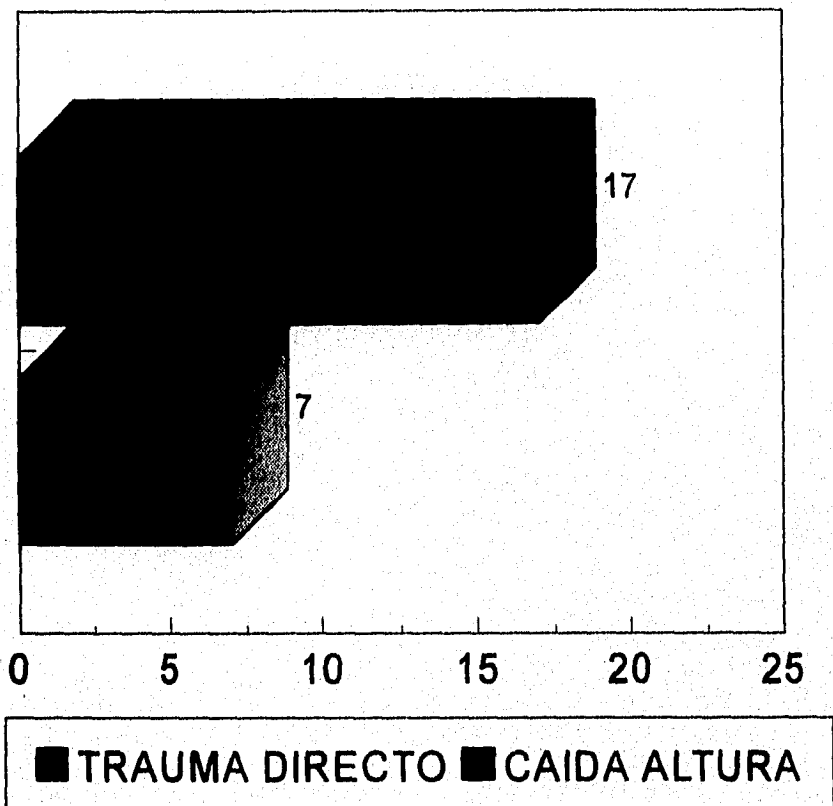
# LUGAR DEL ACCIDENTE



VIA PUBLICA	■	12
TRABAJO	■	7
RECREACION	■	4
HOGAR	■	1

ARCHIVO H.T.M.S.

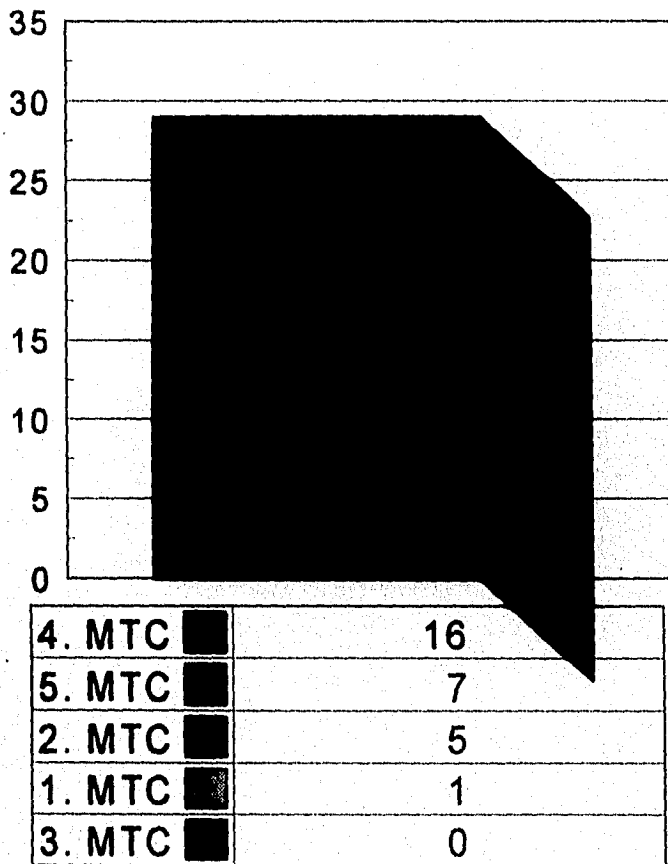
# MECANISMO DE LESION



ARCHIVO H.T.M.S.



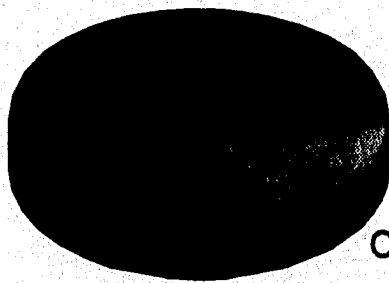
# FRECUENCIA DE FRACTURAS



ARCHIVO H.T.M.S.

# TIPOS DE FRACTURAS

TRANSVERSA 18



OBLI. CORTA 5

OBLI. LARGA 6

ARCHIVO H.T.M.S.

# EVALUACION FINAL

	<b>FLEX.</b>	<b>EXT.</b>	<b>DOLOR</b>	<b>EDEMA</b>	<b>CONS .</b>	<b>TOTAL</b>
<b>BUENOS</b>	70 °-90°	20°- 30°	0 - 2	+	III	20
<b>REGULA</b>	50° -70°	15° -20°	3 - 5	++	II	3
<b>MALOS</b>	<50°	<15°	>5	+++	I	1

**PROMEDIO DE CONSOLIDACION  
6 SEMANAS,**

ARCHIVO H.T.M.S.

ESTA TESIS NO DEBE  
DISCUSION SALIR DE LA BIBLIOTECA

La mano es una de las partes del organismo que tiene una función determinante en las actividades diarias del individuo, principalmente en pacientes jóvenes durante la etapa de mayor productividad de este.

Por lo cual la tendencia actual de la mayoría de los tratamientos para las fracturas de la extremidades del cuerpo humano, es la reducción cerrada y fijación interna para así lograr una recuperación y rehabilitación precoz del paciente.

Observamos que con el método aplicado en este trabajo, obtuvimos buenos resultados en 20 pacientes (83.3%), regulares en 3 pacientes (12.5%) y malos en 1 paciente (4.2%); obviamente en este paciente no consolido su fractura, debido a que los clavos de kirschner 0,62 empleados como método de fijación le fueron retirados en forma errónea a los 23 días de postoperado; resolviéndose posteriormente con la realización de reducción abierta, enclavado centromedular mas la aplicación de injerto autologo, por lo cual el retiro del material no debe realizarse antes de las 6 semanas de postoperado el paciente.

Encontramos que el promedio de consolidación y retiro de material de síntesis en este trabajo fue de 6 semanas.

Se presento una rotación externa de un 5to metacarpiano derecho de 10 grados, el cual no requirió de tratamiento quirúrgico adicional, debido a que al cierre de la mano sobre la región escafoidea la interposición del 5to metacarpiano fue menor del 50% y sin ser incapacitante para la realización de sus actividades laborales.

Consideramos que el trabajo realizado en estos pacientes es adecuado y funcional, ya que como se menciona anteriormente no se han observado complicaciones importantes y permite que el paciente se reincorpore a sus actividades en forma temprana, evitando el periodo de rehabilitación que requieren estos pacientes después de los manejos conservadores como fueron aplicados por autores como Lambotte(3), Barton y Burkhalter(6).

## CONCLUSIONES

- Este método permite la movilización precoz protegida.
- Es una síntesis estable debido a que no se presentó aflojamiento del material de síntesis utilizado, consolidando todos los pacientes que completaron el periodo de fijación requerido.
- Es sencillo y rápido, el cual no requiere de gran cantidad de recursos humanos ni materiales.
- Facilita la rehabilitación temprana Progresiva desde el postoperatorio inmediato, reincorporándose todos los pacientes a sus actividades laborales al retiro del material; con un promedio de 6 semanas.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Legaspi V, J-A. Fracturas de los huesos de la mano. Subdireccion General Medica IMSS. 1989; 25-33.
- 2.- Farell CA. Condiciones de trabajo. Secretaria de Trabajo y Prevision Social. Mexico, 1978; 119-126.
- 3.- Lambotte A. Contribution to Conservative Surgery of The Hand Injure. Clinical Orthop and Related Research. 1987 . Vol 124; 4-6.
- 4.- Bosworth DM. Internal Splinting of Fractures of The Fifth Metacarpal. J.Bone.J.Surgery. 1937; 826-827.
- 5.- Barton N . Conservative Treatment of Articular Fractures in The Hand. J.Hand.Surg. 1989. Vol 14A; 386-389.
- 6.- Burkhalter WE. Closed Treatment of Hand Fractures. J.Hand.Surg. 1989 Vol 14A; 390-393.
- 7.- Pratt DR . Exposing Fractures of The Proximal Phalanx of The Finguers Longitudinal Trough The Dorsal Extensor Apparatus. Clin. Orthop. 1959. Vol 15 ; 22-26.

8.- Voom Sall FH . Intramedullary Fixation in Fractures of The Hand and Fingers. J. Bone. j. Surgery. 1953. Vol 35A ; 5-16

9.- Green P, Anderson JR. Closed Redution and Percutaneous Pins Fixation of Fractured Phalanges. J. Bone. J. Surgery. 1973. Vol 55A ; 1651- 1653.

10.- Robbins RH. Injures and Infections of The Hand. London. Edward Arnold . 1961.

11.- Simonetta C. The Use of AO Plates in The Hand. J. Hand. Surg. 1970 ; 2- 43

12.- Ruedi R Et Al. Stable Internal Fixation of Fractures of The Hand. J. Trauma. 1971 . Vol 11 381-389.

13.- Muller ME., Allgower M. Manual of Internal Fixation. New York . Springer. 1979 ; 40-44.

14.- Lamb DM , Abernathy PA. Unstable Fractures of The Hand and Metacarpals.,A New Method Of Tratment by Transverse Fixation to Intact Metacarpal. Hand . 1973 Vol 5 ; 43-48.

15.- Masengill JB , Alexander . Mechanical Analysis of Kirschners Wire Fixation in a Phalangeal Model. J.Hand. Surgery. 1976. Vol 4 ; 351-366.



16.- Green P, Nellert RC, Blesole RJ. Treatment of Unestable Metacarpal and Phalangeal Fractures With Tension Band Wiring Techniques. Clin. Orthop. 1987 Vol 214; 78- 84.

17.- Mennen U. Metacarpal Fractures and The Clamp-On Plate. J. Hand. Surgery. 1990 Vol 15B ; 295 - 298.

18.- Tubiana R. Tratado de Cirugia de la Mano, Ed. Masson, Tomo III. 1987; 392-428.

19.- Montoya AJ. Tratamiento de las Fracturas de la Diafisis de la Tibia. Tesis en Traumatologia y ortopedia , Mexico. 1977, P-27.