



1124536

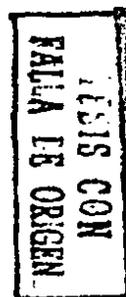
**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGIA "LOMAS VERDES"**

*Tratamiento de la fractura inestable cervical  
transversa de los metacarpianos con clavillos  
de Kirschner cruzados percutáneos.*

**'TESIS DE POSGRADO**  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGIA DEL SISTEMA  
MUSCULO-ESQUELETICO.



**P R E S E N T A :**

**DR. JOSE ALFREDO JIMENEZ ALCANTARA**

Naucalpan de Juárez, Edo. de México, Febrero de 1989.



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.

# I N D I C E .

	Pags.
Resumen .....	1
Introducción .....	3
Antecedentes .....	5
Objetivos .....	10
Material y Métodos .....	12
Resultados .....	22
Discusión .....	32
Conclusiones .....	35
Bibliografía .....	36

## RESUMEN.

20 pacientes con fractura inestable cervical transversa de un metacarpiano, del 2º al 5º, que acudieron al Servicio de Urgencias del Hospital de Ortopedia y Traumatología Lomas Verdes del IMSS, entre el 1º de septiembre de 1987 y el 29 de febrero de 1988, participaron en la realización de un estudio longitudinal, observacional, prospectivo y descriptivo, que tiene por objetivo general mostrar los resultados obtenidos en el tratamiento de ésta lesión mediante reducción cerrada, fijación interna con dos clavillos de Kirschner cruzados percutáneos y férula de protección y poder compararlos con los resultados obtenidos en el Hospital de Ortopedia y Traumatología Lomas Verdes, utilizando únicamente inmovilización externa con guante de yeso.

La muestra del grupo experimental se obtuvo mediante muestreo directo aleatorio simple, cumpliendo con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación. El grupo control estuvo constituido por 20 pacientes obtenidos al azar y que fueron tratados en el Servicio de Urgencias de ésta Unidad.

En el grupo experimental la férula se retiró a las 3 semanas iniciando la rehabilitación, los

clavillos se retiraron a la 4ª semana. En el grupo control el guante de yeso se retiró a la 4ª semana en promedio, iniciando la rehabilitación.

El seguimiento de los pacientes fue durante 10 semanas, a partir de la fecha de tratamiento, evaluándose cada dos semanas, a partir del momento en que se retiraron las inmovilizaciones externas: el grado de rigidez articular metacarpofalángica, la intensidad del dolor y la calidad de la capacidad de aprehensión. En la 10ª semana se evaluó el grado de deformidad ósea clínica y el tiempo que tardó cada paciente en reintegrarse a sus actividades laborales.

Los resultados obtenidos muestran una evolución favorable en el 90% de los pacientes del grupo experimental, contra 40% de los pacientes del grupo control. El tiempo promedio que tardaron los pacientes en reintegrarse a sus actividades fue de 5.85 en el grupo experimental y de 7.45 en el grupo control. (semanas)

Los resultados fueron contrastados estadísticamente mediante las pruebas de "t-Student" y "Chi Cuadrada", lográndose rechazar la hipótesis de nulidad con un nivel de significancia de 0.001, es decir:  $P < 0.001$ .

## INTRODUCCION.

La mano del hombre perfeccionada por y para el trabajo, a través de miles de años, ha sido capaz de ejecutar miles de operaciones, cada vez más complejas, que no pueden ser realizadas por ningún otro ser vivo en nuestro planeta.

Dueña de destreza y habilidad que se acrecia de generación en generación a través de la herencia, la mano del hombre ha alcanzado ese grado de perfección que le ha hecho capaz de dar vida, como por arte de magia, a los cuadros de Rafael, a las esculturas de Miguel Angel y a la música de Paganini.

Poca atención se le ha dado a las lesiones de la mano en nuestro medio a pesar de la alta frecuencia de ellas en una sociedad capitalista, como la nuestra, en que la mano de obra representa la mayor parte de la población.

Por éstas circunstancias nació la inquietud de realizar un estudio prospectivo para evaluar cuál de los dos tratamientos más utilizados actualmente en nuestro medio, en las fracturas inestables cervicales transversas del segundo al quinto metacarpiano, brinda mayor número de posibilidades

(4)

de lograr una restitución funcional satisfactoria con el mínimo de deformidad ósea clínica que permita al paciente reintegrarse en forma más rápida a sus actividades laborales con una calidad aceptable.

## ANTECEDENTES.

De todas las fracturas de la mano, las fracturas de los metacarpianos ocupan el segundo lugar en frecuencia después de las fracturas de las falanges, siendo la fractura transversa a través del cuello de los metacarpianos segundo a quinto una de las más comunes. El mecanismo de la lesión es generalmente un traumatismo directo con el puño cerrado. [3,4,8]

Es común que el tratamiento de las fracturas de la mano llame poco la atención de un gran número de cirujanos ortopédicos y cirujanos de mano, debido a la creencia errónea, de que los pacientes recobran una buena función con poco tratamiento o sin él.[7]

SWANSON en 1970 comentó: "Las fracturas de la mano pueden complicarse con deformidad y rigidez articular producto de una falta de tratamiento o de un tratamiento inadecuado." "La mano, a diferencia de otros segmentos del cuerpo tiene una tolerancia escasa a períodos prolongados de inmovilización." [7]

Es claro que las lesiones de mano requieren un análisis completo, sobre todo, en el tipo de fractura y el tratamiento que mayores beneficios pueda proporcionar al paciente para lograr una restitución funcional. [7,8,9,14]

El primer paso es precisar el tipo de fractura, ya que no es lo mismo tratar una fractura cervical que una diafisaria, o bien, no es lo mismo tratar una fractura transversa que se localiza en la base a aquella que se localiza en la diáfisis o a nivel cervical. [7,10,14,15]

Habiendo identificado el tipo de fractura se debe escoger el método de tratamiento para aquella fractura particular en un paciente particular, basado en las "3Rs": Reducción, Retención (estabilización) y Rehabilitación[7,9]

El viejo método de reducción de las fracturas cervicales mediante flexión forzada del dedo y presión sobre la falange proximal para alinear los dos extremos fracturarios continúa vigente cuando existe una angulación mayor de 20 grados o un defecto rotacional, ya que una angulación leve es tolerable, no así, una rotación que condiciona un grado de incapacidad mayor. [3,4,5,6,7]

En un estudio realizado en la Gran Bretaña en 1981 por Haines, Arafat, Noble y Garden se demostró que de 101 pacientes con fractura del cuello del 5º metacarpiano con angulación considerable y sin ningún tipo de inmovilización, evolucionaron favorablemente el 85% tanto para la función como para el grado de deformidad, cumpliendo únicamente con el requisito de una rehabilitación temprana.[7]

Retención (estabilización).- La inmovilización externa con guante o manopla de yeso manteniendo en flexión forzada uno o más dedos, ha sido prácticamente abandonado, ya que producía contracturas en flexión irreversibles de las articulaciones interfalángicas y metacarpofalángicas. En la actualidad cuando se llega a utilizar este dispositivo de inmovilización es por un período de tiempo no mayor de 4 semanas y únicamente para inmovilizar fracturas simples estables o conminutas.

La reducción cerrada y fijación interna con clavillos de kirschner percutáneos, en fracturas de mano, fue reportada por 1ª vez en la Literatura Americana por Tennant de Denver, Colorado. Este método es el más usado actualmente en el mundo para el tratamiento de las fracturas de la mano, principalmente de los metacarpianos. La fijación interna percutánea puede hacerse con uno o dos clavillos de kirschner oblicuos o intramedulares o con dos clavillos paralelos o cruzados. Los clavillos son fáciles de introducir pero siempre se debe tener cuidado de no atrapar estructuras blandas móviles, como los tendones. [4,7,10,11,12]

Este tipo de fijación provee una estabilidad adecuada, no provee una fijación rígida, pero sí una fijación estable y segura, suficiente para rehabilitar tempranamente el segmento afectado. La

Indicación más precisa para su utilización son las fracturas de trazo inestable. [10,11,12] .

La indicación de reducción abierta se dá para las fracturas irreductibles o muy inestables y para las fracturas articulares por arrancamiento. Cuando las técnicas son usadas en forma correcta, la fijación con miniplacas y minitornillos de la AO internacional son biomecánicamente la fijación más rígida disponible para huesos pequeños y la que permite exponer a estos a un stress temprano, es decir, facilitar movimiento precoz y de ese modo disminuir las bridas inflamatorias y la afección del aparato tendinoso extensor principalmente. [5,7,10,12,13,14]

La osteosíntesis estable desempeña un papel decisivo en las fracturas abiertas con lesiones tendinosas y nerviosas asociadas. Las contraindicaciones están dadas por trastornos circulatorios arteriales y en el caso de fracturas conminutas. [5]

En series de fijaciones con miniplacas y minitornillos, 16 de 38 pacientes (42%) desarrollaron rigidez articular, retardo de la consolidación, pseudoartrosis y ruptura tendinosa. [13] Estas complicaciones ocurren con mayor frecuencia en fracturas de falanges que de metacarpienos y más aún cuando están asociadas a lesiones de tejidos blandos. La condición fundamental para lograr un buen resultado funcional es el manejo cuidadoso y

atraumático de los tejidos blandos, en especial en los planos de deslizamiento, los vasos y los nervios[13]

Rehabilitación.- Es el aspecto del tratamiento más importante ya que el valor de la movilización temprana es fundamental. "Un dedo rígido es como si no hubiera dedo", WYNN PARRY, 1981. [7]

El cirujano debe convencer al paciente que lo más importante del tratamiento es la realización de movimientos activos y pasivos en forma intensa, hay que explicarle que la falta de movilidad le condicionará un dedo rígido, para lograrlo es necesario crear el ambiente propicio y adecuado, a través de una buena relación médico-paciente, ya que de lo contrario el resultado final será desfavorable y muchas veces irreversible. [7,9,14]

## OBJETIVOS.

### GENERAL.

Mostrar y comparar los resultados obtenidos en el tratamiento de la fractura inestable cervical transversa del 2º al 5º metacarpiano mediante:

- 1.- Reducción cerrada, fijación interna con dos clavillos de kirschner cruzados percutáneos y férula de protección.
- 2.- Reducción cerrada e inmovilización externa con guante de yeso.

### PARTICULARES.

A.- Demostrar que el tratamiento de la fractura inestable cervical transversa del 2º al 5º metacarpiano mediante reducción cerrada, fijación interna con dos clavillos de kirschner cruzados percutáneos y férula de protección disminuye considerablemente las secuelas de rigidez articular, dolor, capacidad de aprehensión deficiente y deformidad ósea clínica residual, lo que garantiza que el paciente se reintegre rápidamente a sus actividades, con una buena calidad laboral.

B.- Demostrar que en este tipo de fracturas, la base del éxito dependerá de convertir una lesión inestable en una lesión estable mediante fijación interna.

## MATERIAL Y METODOS.

## MATERIAL.

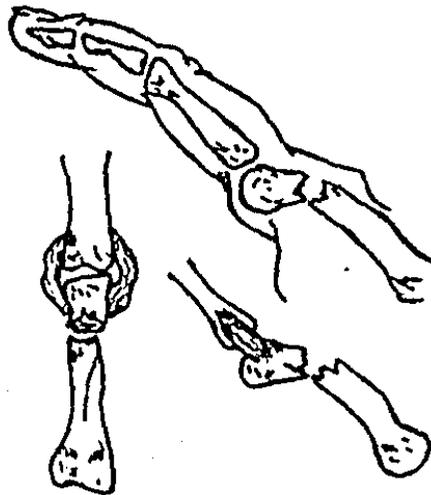
Este estudio de investigación longitudinal, observacional, prospectivo y descriptivo se realizó con un grupo de 20 pacientes del sexo masculino, entre 18 y 50 años de edad, que acudieron al Servicio de Urgencias del Hospital de Ortopedia y Traumatología Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social, entre el 1º de septiembre de 1987 y el 29 de febrero de 1988 y que presentaban como característica común una fractura inestable cervical transversa de un metacarpiano, del 2º al 5º, diagnosticada clínicamente y confirmada mediante estudios radiográficos simples en proyecciones dorso-palmar, lateral y oblicua. (fig. 1)

En éste grupo de pacientes la lesión se trató mediante reducción cerrada, fijación interna con dos clavillos de kirschner cruzados percutáneos y férula de protección.

Se utilizó un grupo control constituido, también, por 20 pacientes del sexo masculino, dentro del mismo intervalo de edad y con el mismo tipo de lesión que en el grupo experimental. Este grupo fue captado al

(13)

(fig. 1)



Fractura inestabile cervical transversa.

azar en el mismo período de tiempo. En éste grupo la lesión fue manejada con el tratamiento habitual que se realiza en el Servicio de Urgencias del Hospital de Ortopedia y Traumatología Lomas Verdes del IMSS, de acuerdo a los lineamientos ya pre-establecidos, mediante reducción cerrada e inmovilización externa con guante de yeso. El personal médico adscrito a éste Servicio fue el encargado de ejecutar el tratamiento.

El procedimiento para obtener la muestra fue realizado mediante muestreo directo aleatorio simple.

El tamaño de la muestra se determinó mediante el procedimiento para comparar proporciones, con una proporción mayor de 90% para los pacientes tratados con fijación interna con clavillos de kirschner cruzados percutáneos y una proporción menor de 45% para los pacientes tratados con inmovilización externa con guante de yeso, teniendo una probabilidad de cometer Error tipo I = 0.05 y Error tipo II = 0.10 De acuerdo a las tablas estadísticas correspondientes el tamaño de la muestra es igual a 20 pacientes. [1.2]

## MÉTODOS.

A. Sistema de captación de la información.

Método: Continuo.

Técnica: Entrevista dirigida estructurada con sistema de registro.

Procedimiento: Interrogatorio y exploración física.

Instrumento: Cuestionario precodificado con preguntas cerradas, hoja de concentración de datos y resultados y tablas de contingencia 2X2.

#### B. Definición de los tratamientos.

##### Tratamiento N° 1.

Paciente en decúbito dorsal, bajo anestesia regional con 6 ml de xilocaina simple al 2%, asepsia de la región con isodine espuma y colocación de campos estériles. Se realizan maniobras externas de reducción mediante flexión de la articulación metacarpofalángica del dedo afectado a 90 grados, aplicando posteriormente, presión a la cabeza del metacarpiano empujando la falange proximal hacia arriba, mientras que con la otra mano, el cirujano ejerce presión en sentido opuesto sobre la diáfisis del metacarpiano fracturado. Una vez lograda la alineación de la fractura se apunta el extremo del dedo hacia el tubérculo del escafoides carpal para controlar la rotación. Una vez realizada la reducción se procede a la estabilización de la fractura mediante la transfixión de dos clavillos de kirschner .045 ó .062 cruzados percutáneos sobre la

cabeza del metacarpiano con una angulación de 45 grados con respecto al eje diafisario del metacarpiano y siempre teniendo mucho cuidado de no lesionar estructuras blandas móviles como los tendones o, afectar la articulación metacarpo-falángica. Una vez perforadas las dos corticales se doblan y cortan los clavillos de manera que puedan ser extraídos fácilmente cuando se logre una consolidación suficiente. Ya que se estabilizó la fractura se procede a colocar una férula dorsal corta que se extiende desde el tercio distal del antebrazo hasta el dorso del dedo lesionado manteniendo en flexión de 70 a 90 grados la articulación metacarpo-falángica y de 20 a 40 grados las articulaciones interfalángicas. [3,4,6] (fig. 2 y 3)

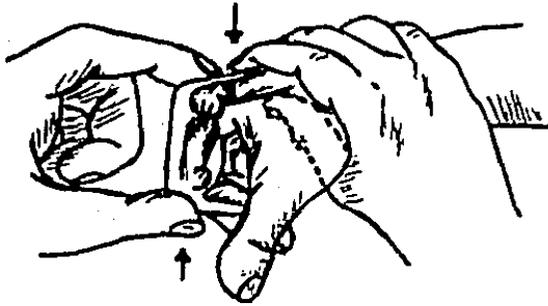
La férula se retira a la 3ª semana iniciando inmediatamente un programa de ejercicios activos y pasivos de flexo-extensión y de fortalecimiento muscular en sesiones de 15 minutos 4 veces al día. La extracción de los clavillos se lleva a efecto a la 4ª semana.

#### Tratamiento N° 2.

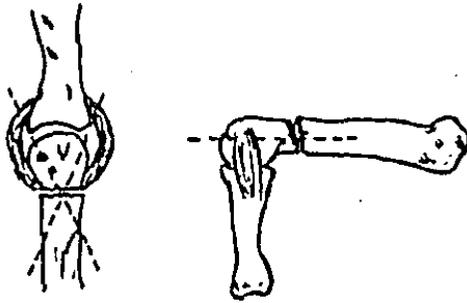
Con el paciente sentado o en decúbito dorsal, sin anestesia, se realizan las mismas maniobras externas de reducción que para el tratamiento N° 1. La retención de la fractura se hace mediante una

(17)

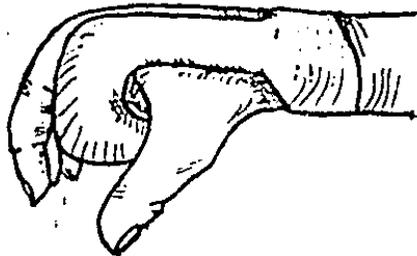
(fig. 2)



Reducción por maniobras externas.



(fig. 3)



Fijación interna con clavillos de Kirschner cruzados  
y fôrula de protección.

inmovilización externa con un guante de yeso, que se extiende desde el tercio medio con proximal del antebrazo e incluyendo únicamente el dedo lesionado. Los grados de inmovilización de las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas es igual que para el tratamiento N° 1. La muñeca se inmoviliza en 40 grados de extensión. [4,6] (fig. 4)

El aparato de yeso se retira a la 4ª semana iniciando el mismo programa de rehabilitación que para el tratamiento N° 1.

#### Seguimiento.

El seguimiento fue durante 10 semanas a partir de la fecha del tratamiento.

Desde el momento en que retiraron las inmovilizaciones externas y se inició la rehabilitación se evaluó la rigidez articular metacarpofalángica, el dolor y la capacidad de aprehensión; estas mediciones se repitieron cada dos semanas, siendo la última medición en la 10ª semana. La deformidad ósea clínica y el tiempo que tardaron los pacientes en reintegrarse a sus actividades se midieron a la 10ª semana.

La evolución favorable fue determinada con: rigidez articular leve a ausente, dolor leve o ausente, capacidad de aprehensión regular o buena y

(fig. 4)



Inmovilización externa con guante de yeso.

deformidad ósea clínica leve o ausente.

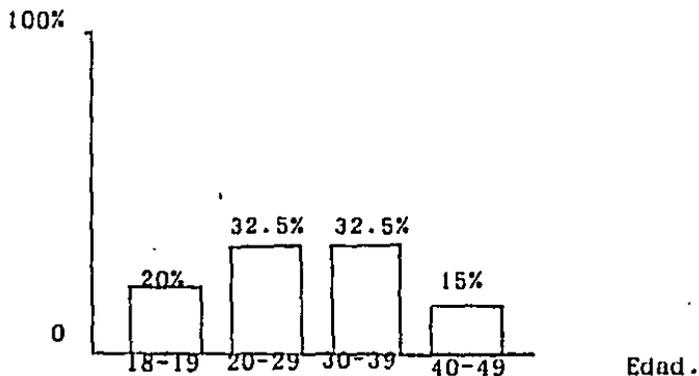
La evolución desfavorable se determinó con: rigidez articular moderada y severa, dolor moderado o severo, capacidad de aprehensión mala y deformidad ósea clínica moderada o severa.

**RESULTADOS .****VARIABLES AUXILIARES.****1.- EDAD.**

Edad máxima	48 años.
Edad mínima	18 años.
Promedio	29.7 años.
Rango	30 años.

**Porcentaje de pacientes por intervalo de edad:**

18 a 19 años	8 pacientes = 20.0%
20 a 29 años	13 pacientes = 32.5%
30 a 39 años	13 pacientes = 32.5%
40 a 49 años	6 pacientes = 15.0%



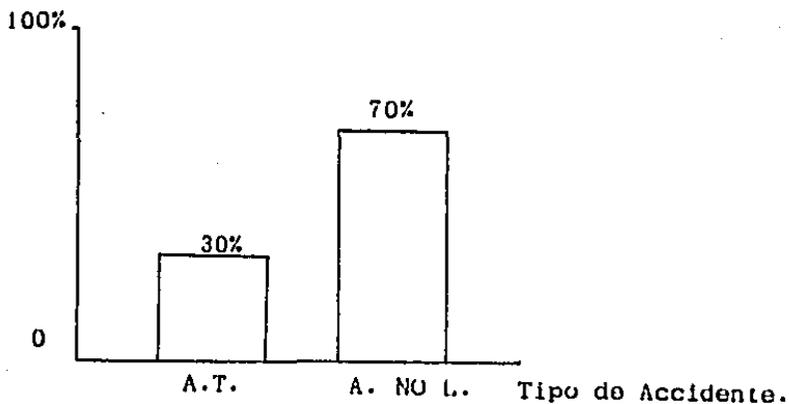
2.- TIPO DE ACCIDENTE.

Accidente de  
trabajo

12 casos = 30%

Accidente no  
laboral

28 casos = 70%





## VARIABLES DEPENDIENTES.

## 1.- TIEMPO QUE TARDARON LOS PACIENTES EN REINTEGRARSE A SUS ACTIVIDADES.

## A.- Con el tratamiento N° 1.

Tiempo máximo	7 a 8 semanas.
---------------	----------------

Tiempo mínimo	4 a 5 semanas.
---------------	----------------

Promedio	5.85 semanas.
----------	---------------

Mediana	5.71 semanas.
---------	---------------

Moda	5.40 semanas.
------	---------------

Desviación media	0.92 semanas.
------------------	---------------

Varianza	1.18 semanas.
----------	---------------

Desviación estándar	1.08 semanas.
---------------------	---------------

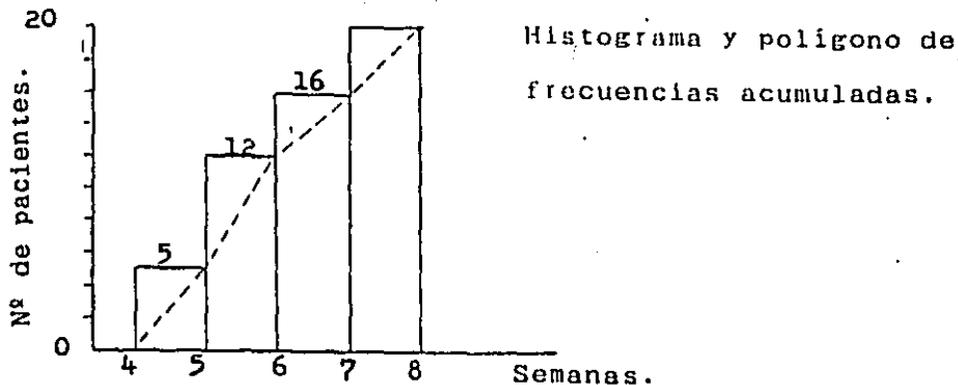
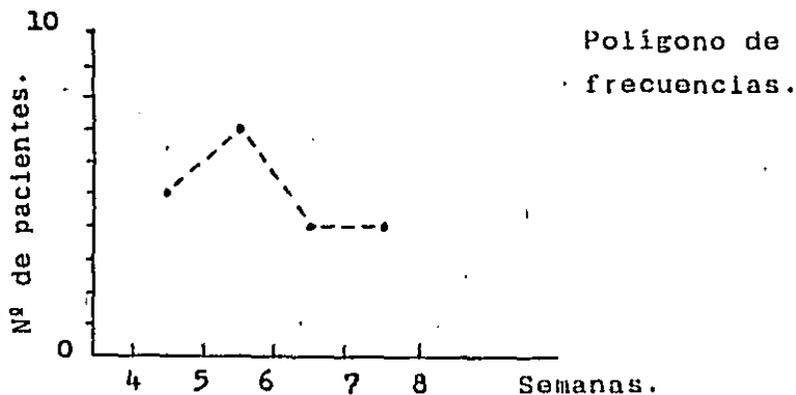
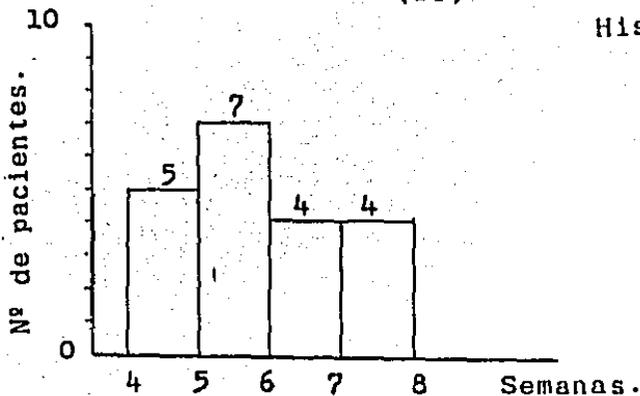
## Frecuencia por intervalos de semanas:

4 a 5 semanas	5 pacientes = 25%
---------------	-------------------

5 a 6 semanas	7 pacientes = 35%
---------------	-------------------

6 a 7 semanas	4 pacientes = 20%
---------------	-------------------

7 a 8 semanas	4 pacientes = 20%
---------------	-------------------



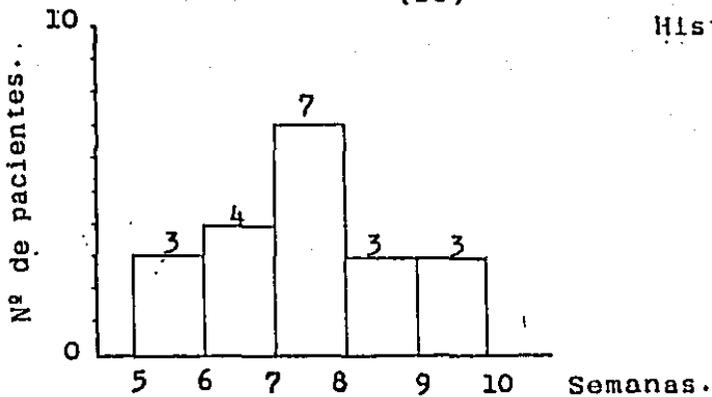
## B.- Con el tratamiento N° 2.

Tiempo máximo	7 a 8 semanas.
Tiempo mínimo	5 a 6 semanas.
Promedio	7.45 semanas.
Mediana	7.42 semanas.
M...	7.42 semanas.
Desviación media	0.96 semanas.
Varianza	1.62 semanas.
Desviación estándar	1.27 semanas.

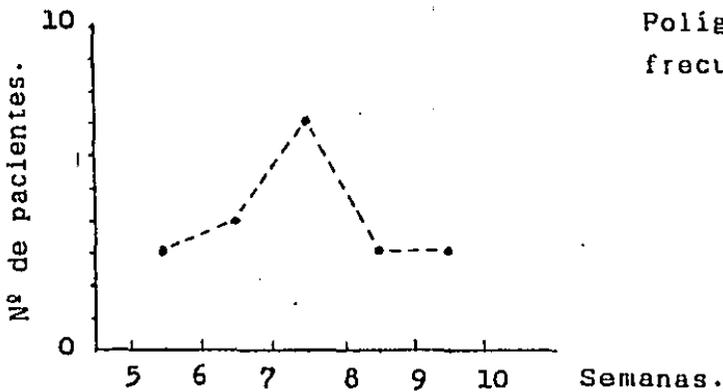
## Frecuencia por intervalos de semanas:

5 a 6 semanas	3 pacientes = 15%
6 a 7 semanas	4 pacientes = 20%
7 a 8 semanas	7 pacientes = 35%
8 a 9 semanas	3 pacientes = 15%
9 a 10 semanas	3 pacientes = 15%

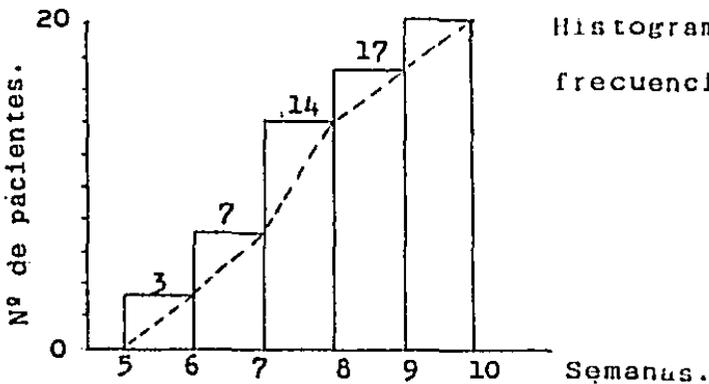
Histograma.



Polígono de frecuencias.



Histograma y polígono de frecuencias acumuladas.



Prueba de Hipótesis:

$$t_{cal} = 4.27 .$$

$$t_{tab} = 3.38 .$$

$$t_{cal} > t_{tab} .$$

$$P < 0.001 .$$

2.- EVOLUCION.

A.- Con tratamiento N° 1.

Evolución favorable: 18 casos = 90%.

Evolución desfavorable: 2 casos = 10%.

Intervalo de confianza dentro del cual el tratamiento N° 1 sería exitoso en la población en general con una probabilidad del 95%:

70.6% a 98.2% .

Intervalo de confianza dentro del cual el tratamiento N° 1 sería un fracaso en la población en general con una probabilidad del 95%:

1.80% a 29.4% .

B. Con tratamiento N° 2.

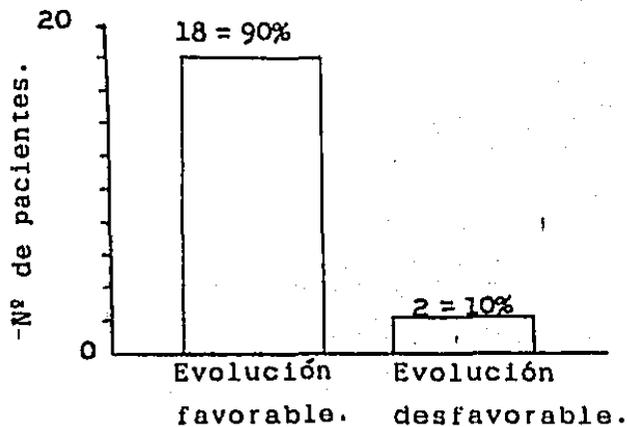
Evolución favorable: 8 casos = 40%.

Evolución desfavorable: 12 casos = 60%.

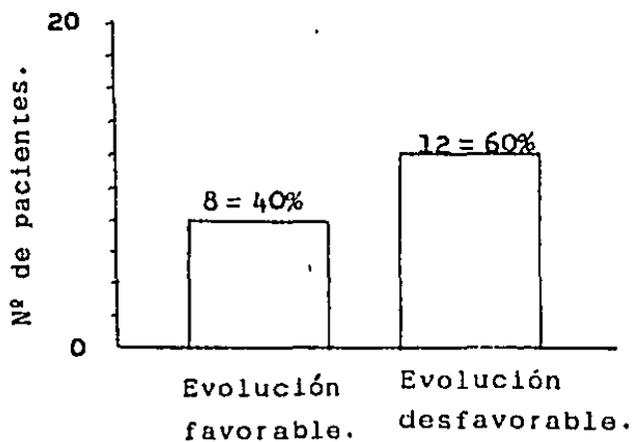
Intervalo de confianza dentro del cual el tratamiento N° 2 sería exitoso en la población en general con una probabilidad del 95%:

20.9% a 64.9% .

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Evolución con  
tratamiento Nº 1.



Evolución con  
tratamiento Nº 2.

Intervalo de confianza dentro del cual el tratamiento N° 2 sería un fracaso en la población en general con una probabilidad del 95%:

35.1% a 79.1% .

C.- Prueba de Hipótesis:

$\chi^2$  cal = 10.98 .

$\chi^2$  tab = 10.83 .

$\chi^2$  cal >  $\chi^2$  tab .

P < 0.001 .

D. Medidas de Riesgo:

Riesgo relativo = 6 .

Riesgo atribuible = 50% .

## DISCUSION.

El intervalo de edad de mayor frecuencia de esta lesión fue entre los 20 y 39 años con un promedio de 29.7 años y un porcentaje del 65% del total de la muestra, lo que reviste especial interés, si se considera que este grupo se encuentra en la etapa económicamente activa mas importante.

En el 70% de los pacientes la lesión se produjo como accidente no laboral y en el 30% como accidente de trabajo.

El metacarpiano que con mayor frecuencia se fracturó fue el 5º con un porcentaje de 37.5%. La angulación inicial de esta fractura es casi siempre dorsal y la cabeza del metacarpiano fracturado se proyecta en la palma por lo que si no se reduce cuidadosamente y se estabiliza en forma adecuada, habrá pérdida de la función de la articulación metacarpofalángica e interferencia en la capacidad de aprehensión.

De los 20 pacientes tratados con fijación interna con clavillos de Kirschner cruzados percutáneos, el 90% evolucionó favorablemente reintegrándose a sus actividades en 5.85 semanas en promedio.

De los 20 pacientes tratados con inmovilización externa con guante de yeso, el 40% evolucionó favorablemente reintegrándose a sus actividades en 7.45 semanas en promedio.

La hipótesis de nulidad ( $H_0$ ) del tiempo en que se reintegraron a sus actividades laborales los pacientes con uno y otro tratamiento fue rechazada mediante la prueba t-Student y la prueba F para varianzas homogéneas con un nivel de significancia de 0.001 .

La hipótesis de nulidad ( $H_0$ ) de la evolución favorable o desfavorable con uno y otro tratamiento fue rechazada mediante la prueba de Chi Cuadrada ( $X^2$ ) con un nivel de significancia 0.001 .

El riesgo relativo fue mayor de la unidad por lo que el tratamiento con inmovilización externa con guante de yeso está realacionado con 50% de evolución desfavorable.

La fractura cervical transversa del 2º al 5º metacarpiano se considera una lesión inestable, ya que después de haber sido reducida en forma adecuada, tiende a angularse y consolidar en posición viciosa, cuando es inmovilizada únicamente con guante de yeso, lo que determina deformidad ósea clínica que interfiere en la función normal de la mano.

La fijación interna con clavillos de kirschner cruzados, percutáneos proporciona la estabilidad suficiente para llevar a cabo una rehabilitación temprana disminuyendo el grado de deformidad ósea clínica por angulación de la fractura.

## CONCLUSIONES .

El tratamiento de la fractura inestable cervical transversa del segundo al quinto metacarpiano mediante reducción cerrada, fijación interna con clavillos de kirschner cruzados percutáneos y férula de protección:

-proporciona una estabilidad suficiente para iniciar la rehabilitación temprana mediante movilización activa y pasiva del segmento afectado.

-Favorece la restauración rápida y eficaz de la función reduciendo los efectos de la fibrosis sobre los ligamentos colaterales y los tendones principalmente.

-Disminuye considerablemente el grado de deformidad ósea clínica al impedir la consolidación viciosa en angulación dorsal.

-Favorece que los pacientes se reintegren a sus actividades laborales en un período de tiempo relativamente corto y con una calidad de desempeño adecuada.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.- MENDEZ, Ignacio R.; El Protocolo de Investigación; Ed. Trillas; 1984; 210p.; México.
- 2.- CAÑEDO, Luis D.; Investigación Clínica; Ed. Interamericana; 1987; 276p. México.
- 3.- COMPERE, Edward L.; Cirugía Ortopédica; Ed. Interamericana; 1ª ed. en español; 1977; 322p.; México.
- 4.- DE PALMA, CONNOLLY, et al.; Tratamiento de Fracturas y Luxaciones Atlas; Ed. Panamericana; 3ª ed.; 1984; 1957p.; Argentina.
- 5.- PFEIFFER, K.M.; Osteosíntesis Periférica; Ed. Científico-Médica; 1ª ed. en español; 1975; 313p. España.
- 6.- CAMPBELL, EDMONSON, et al.; Cirugía Ortopédica Ed. Panamericana; 6ª ed.; 1981; 2475p.; Argentina.
- 7.- Fractures of the Hand; Barton N.J.  
The Journal of Bone and Joint Surgery; Vol. 66-B; N° 2; March; 1984; (159-166p).
- 8.- The results of early mobilisation of fractures of the neck of the fifth metacarpal; Haines, J.F.;  
The Journal of Bone and Joint Surgery; Vol 67-B; N° 3; May.; 1985; (492p.).

9. - Contribution to conservative surgery of the injured hand.; Lambotte, A.;

Clinical Orthopaedics and Related Research; N° 214; January; 1987; (4-6p.).

10. - Bone Healing in the Hand.; Brennwald, M.D.;

Clinical Orthopaedics and Related Research; N° 214; January; 1987; (7-10p.).

11. Biomechanical effects of point configuration in Kirschner-wire fixation.; Namba, R.S.;

Clinical Orthopaedics and Related Research; N° 214; January; 1987; (11-13p.).

12. - Biomechanics of small bone fixation.; Wallace W.; Clinical Orthopaedics and Related Research; N° 214; January; 1987; (19-22p.).

13. Unstable metacarpal and phalangeal fracture treatments with screws and plates.; Hastings II H.; Clinical Orthopaedics and Related Research; N° 214; January; 1987; (37-52p.).

14. Complications of plate fixation in the hand skeleton.; Stern, P.J.;

Clinical Orthopaedics and Related Research; N° 214; January; 1987; (59-65p.).

15. Surgical results in case of fractures of the metacarpal and finger bones.; Schottle, H.;

Unfallchirurgie; Apr.; 1985; 11/2; (76-83p.).