

11207 2ej. 2

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL REGIONAL 20 DE NOVIEMBRE

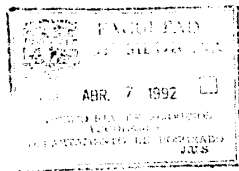
MANEJO DE LAS LESIONES DE MANO EN EL HOSPITAL CENTRAL DE
LA CRUZ ROJA. CON UNA NUEVA FERULA INTRAMEDULAR.

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN CIRUGIA DE MANO

Presenta:

DR. JOSE RAFAEL VELILLA MERCADO

PROFESOR: DR. LUIS GOMEZ CORREA



México, D.F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1992



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

Indroduccion	1
ANTECEDENTES	4
MATERIALES Y METODOS	6
CRITERIOS DE INCLUSION	6
CRITERIOS DE EXCLUSION	7
TECNICA QUIRURGICA	7
RESULTADOS	9
COMENTARIOS	10
BIBLIOGRAFIA	11

INTRODUCCION

Como en todos los aspectos de la evolución del hombre y ante la constante aparición de nuevas herramientas de trabajo y vehículos de alta velocidad, creados por el modernismo tecnológico; estos siempre traen consigo el incremento de las lesiones generadas por los accidentes ocasionados al usar indebidamente estas máquinas. La mayoría de las veces - por no tener el entrenamiento adecuado para ello ó por falta de sentido común al usarlas. Siendo esta la causa que ha incrementado las lesiones de manos tanto en número como en severidad en las últimas décadas; en respuesta a esos grandes desastres apareció el médico especialista en Cirugía de Mano.

Muchos métodos de tratamiento para las fracturas - de los huesos de las manos se han desarrollado de igual manera las técnicas de rehabilitación temprana. Estos procedi---mientos sumados por partes iguales 50% cada uno son la clave del éxito para tratar estos problemas clínicos.

Numerosos métodos de fijación interna se han utilizado para tratar las fracturas de los huesos largos de las - manos. Entre ellos el sistema de placas y tornillos, ofrece excelente estabilidad, pero su colocación requiere mayor ---

tiempo quirúrgico y es técnicamente mas dañina por remover - mayor cantidad de tejido blando y generalmente se recomienda retirarla cuando la fractura ha consolidado. Un estudio reciente mostró una serie de complicaciones asociadas con este método. 1

La fijación con clavos de kirschner no siempre - da suficiente estabilidad para permitir movilización temprana y la colocación necesaria del alambre para dar fijación - puede resgringir los movimientos del dedo. 8

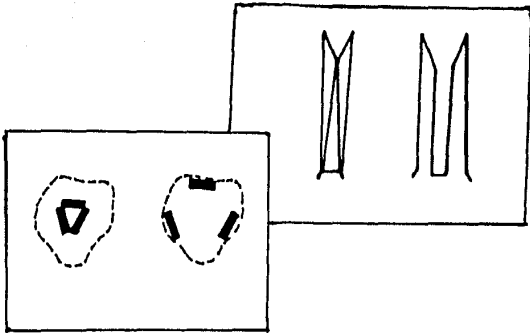
En un intento por usar la fijación intramedular con sus atractivas características: Proveer fijación al sitio - de fractura y permitir movilización precoz; el autor de éste estudio transcribe el diseño y tipo de material de un -- aparato intramedular expandible (AIME) Fig. No. 1

Para adecuarla al tratamiento de fracturas diafisiarias de metacarpianos y falange proximales (la falange) y falanges medias (2a. falange) de trazo oblicuo corto y transversas.

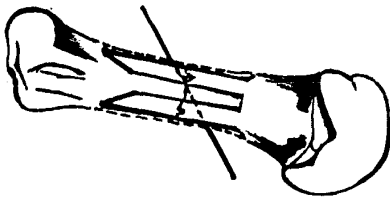
Se trata de una férula tridimensional comprimi-- ble y expandible en su diámetro circunferencial, la cual se introduce comprimida en el canal medular del hueso fracturado

y una vez reducida la fractura sobre ella, se deja expandir para que se impacte contra las paredes del canal para que fije y estabilize los fragmentos fracturados.

El uso del aparato original en nuestros Hospitales de asistencia pública resultaría muy costoso, más aún ante - nuestra realidad de países en vía de desarrollo.



LA FERULA INTRAMEDULAR COLAPSADA Y EXPANDIDA



LA FERULA INTRAMEDULAR CON KIRSCHNER 0.045

ANTECEDENTES.

Hasta la fecha se han realizado excelentes estudios biomecánicos que comparan las técnicas de fijación interna para el tratamiento de las fracturas de falange y metacarpianos. 2. 9.

El aparato original ha sido usado desde enero de 1984 y cuenta con estudios y reportes de investigación de su estabilidad biomecánica y revisión de casos clínicos con períodos mayores de dos años. 14. Y su estabilidad biomecánica se comparó con otras dos técnicas de fijación. 3, 5, 6.

Estudios previos han demostrado que el sistema de placas y tornillos para fijación es superior a las demás técnicas de fijación existentes. 1.

Basandome en los cálculos de resistencia de los materiales usados para comparar la resistencia del aparato original de titanio que son precisamente clavo de kirschner calibre 0.045 y 0.035 (Tablas 1 y 2) 14. Con métodos de fijación tradicionales en especímenes conservados húmedos y sin perder sus propiedades óseas, 10. así: 1) Clavos de Kirschner 0.045 cruzados. 2) Aguja #24 intraosea combinado con clavo Kirsch-

ner 0.045. 3) El aparato intramedular solo. 4) El aparato intramedular combinado con clavo Kirschner 0.045. Grafica #1 y 2. 14. en un sistema de cuatro puntos de torcedura para analizar el momento máximo de torcedura y la máxima rigidez de torcedura. 2, 4, 7 y 13. Intuí valorar la resistencia que podría brindar una férula de igual forma, hecha con alambre de Kirschner 0.035 y 0.045 según la complexión del paciente. Figura #2.

El uso de aparatos intramedulares para estabilizar ciertos patrones de fracturas, se puede realizar con un mínimo de trauma quirúrgico y máximo de rigidez.

TABLA # 1

RESISTENCIA A LA TORCEDURA DE LOS MATERIALES
 DATOS DEL TEST DE TORCEDURA DE LOS MATERIALES

TIPO DE FIJACION	MEDIA DE RESISTENCIA DE TORCEDURA (NM2)		MEDIA DEL MOMEN MAXIMO DE TORCEDURA (NM)	
ALAMBRE KIRSCHNER CRUZADO 0.045	0.0292	0.0193	0.870	0.479
KIRSCHNER OBLICUO/ INTRA OSEO DE 0.045	0.0442	0.0172	1.262	0.497
APARATO INTRAMEDULAR	0.0738	0.0409	1.959	0.667
APARATO INTRAMEDULAR KIRSCHNER 0.045	0.0525	0.0360	1.578	0.966

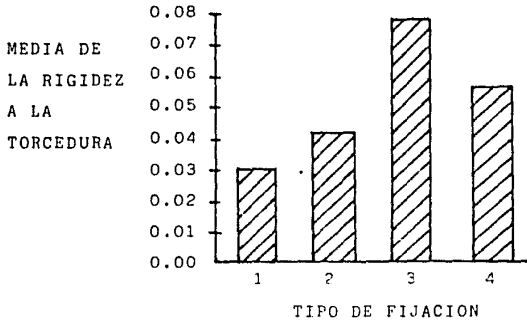
TABLA #11

VALORACION DEL GRADO DE ROTACION

TIPO DE FIJACION	MEDIA DE RIGIDEZ ROTACIONAL (NM2)		MEDIA DEL TORQUE (NM)	
KIRSCHNER CRUZADO 0.045	0.051	0.034	0.992 1.220	0.50 0.48
KIRSCHNER OBLICUO/INTRA OSEO DE 0.045	0.061	0.031	1.220	0.48
APARATO INTRAMEDULAR	0.044	0.017	0.816	0.29
APARATO INTRAMEDULAR/ KIRSCHNER OBLICUO 0.045	0.038	0.009	0.792	0.16

Gráfica no. 1

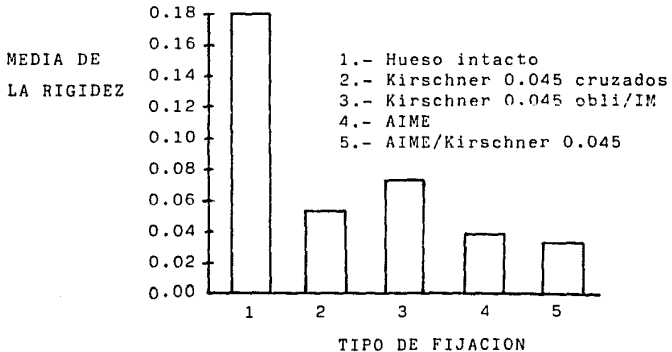
ANALISIS GRAFICO DE LA RESISTENCIA A LA TORCEDURA



- 1.- Kirschner cruzados 0.045
- 2.- Kerschner oblicuo/intramedular
- 3.- Aparato intramedular
- 4.- Aparato intramedular/Kirschner

Gráfica No. 2

ANALISIS GRAFICO DE LA RIGIDEZ DE ROTACION



- 1.- Hueso intacto
- 2.- Kirschner 0.045 cruzados
- 3.- Kirschner 0.045 obli/IM
- 4.- AIME
- 5.- AIME/Kirschner 0.045

MATERIALES Y METODOS

Se hizo un estudio prospectivo con 7 pacientes -- quienes presentaron fracturas diafisiarias expuestas de meta carpianos y falanges proximales y medias con trazo transverso u oblicuo corto, tratados por el autor en el Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en el D.F. en el período del - 1° de junio de 1989 al 1° de febrero de 1990. Tratados con - una férula intramedular expandible, en fase aguda al llegar a la sala de emergencia. Colocando un total de 14 FIME, siendo necesario reforzar su rigidez en 3 casos para asegurar la estabilidad de la fractura reducida.

El promedio de edad fue 25.4 años y el promedio de seguimiento fue de 28.4 semanas de las 32 que duró el estu--dio. Ver tablas #3 y 4.

CRITERIOS DE INCLUSION:

Fracturas traumáticas diafisiarias en agudo de meta carpianos y falanges proximales y medias de trazo transverso u oblicuo, corto:

- a) Desplazadas.
- b) Sin segmentos astillados.

- c) Expuestas sin pérdida de piel.
- d) Sin compromiso tendinoso ni vascular distal.
- e) Mayores de 15 años y menores de 45 años.

CRITERIOS DE EXCLUSION;

Fracturas traumáticas diafisiarias en agudo de metacarpianos y falanges proximales y medias con trazos transversos ú oblicuos corto:

- a) No desplazadas.
- b) Multifragmentarias.
- c) Con compromiso tendinoso y vascular distal.
- d) No expuestas.
- e) Patología osea asociada.
- f) Menores de 15 años y mayores de 45 años.

TECNICA QUIRURGICA:

Todos los casos se realizaron en el cubículo de - Cirugía de Mano de la sala de emergencias del hospital; una vez que se decidía ingresar al paciente al grupo de estudio, en base a las radiografías solicitadas para Diagnóstico se elabora una férula adecuada para el hueso comprometido. -- (con clavos estériles del set). Bajo bloqueo axilar coloca-

do por el autor, previa asepsia y antisepsia y colocación de izquemia con kide a 250 mmHg y campos estériles. Se prepara el canal medular en ambos extremos y se introduce la férula primero en el más largo por telescopiado y luego en el corto para reducir la fractura sobre ella y dejarla expandir liberando la sutura que la comprime para que los brazos se impacten contra las paredes del canal y mantengan estable la reducción. En los casos que la estabilidad pareció dudosa se reforzó con alambre de kirschner 0.035. 11, 12.

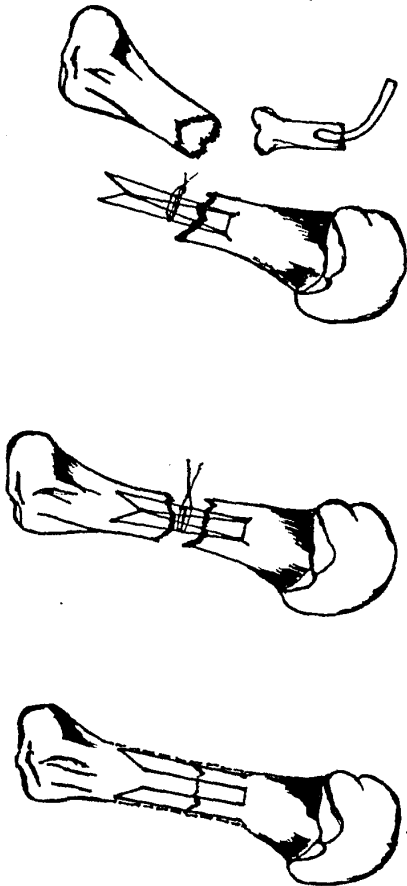
Se cierra piel, se coloca bendaje adecuado y una férula externa liviana en posición funcional fija durante 5 días, tiempo en que se revisa la herida e inician los movimientos pasivos.

Se mantiene permanentemente la mano en posición de drenaje durante 3 semanas y a partir del quinto día el paciente se remite a Fisioterapia para movilización temprana.

A todos los pacientes se les aplicó Toxoide Tetánico de refuerzo e indicó 500 mgs de Dicloxacilina durante seis días c/6 hs. por considerar las heridas contaminadas.

FIG. NO. 3

ESQUEMATIZACION DE LA TECNICA QUIRURGICA



RESULTADOS

En todos los pacientes se pudo demostrar radiológicamente que los sitios de fractura habían sanado a la sexta semana y mostraron una restauración casi normal de los rangos de movimientos. Todos fueron tratados en agudo y con reducción abierta, tres necesitaron un Kirschner oblicuo --- (0.045) de refuerzo para la estabilidad y fue precisamente en el mas viejo donde resultó una angulación de unos 15 grados en la segunda falange del cuarto dedo, sitio donde tuvo un refuerzo durante 4 semanas al igual que todos los refuerzos. (pacientes muy musculosos).

No hubo infección postoperatoria, todos consolidaron bien con rangos de movimientos normales y fuerza prensil normal al final del seguimiento a excepción del caso 7 que quedó con una limitación para extender completamente el dedo debido a la angulación ventral residual. Ver tablas #3 y 4. de un total de 12 férulas colocadas.

TABLA # 3

LOCALIZACION DE LAS FRACTURAS TRATADAS CON FERULA Y CLAVO ADICIONAL (+) EN SIETE PACIENTES ESTUDIADOS.

DEDOS	METACARPIANO	1a. FALANGE	2a. FALANGE
PULGAR (1' DEDO)			
INDICE (2' DEDO)	1	4 +	6
MEDIO (3' DEDO)	1-7	2	3
ANULAR (4' DEDO)	7	4	7 +
MENIQUE (5' DEDO)	5 +	4	
TOTAL FERULAS	5	4	3

ESTAS TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA
DE LA UNIVERSIDAD

TABLA # 4

RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE LA INVESTIGACION USANDO LA FERULA PROPUESTA Y CON CLAVO ADICIONAL.

CASO #	EDAD AÑOS	INICIO DE MOVIMIENTOS DIAS	CONSOLIDACION RADIOLOGICA SEMANAS	MOVILIDAD A LA 6a SEMANA	MOVILIDAD AL FINAL DEL SEGUIMIENTO	SEMANAS DE SEGUIMIENTO	DEFORMIDAD OSEA RESIDUAL	VALORACION DE LA FUERZA AL FINAL
1	31	5to	6ta.	DUP=2 cms DUPH=1 cm	DUP=0 cm DUPH=0 cm	32	No	Normal
2	20	5to	6ta.	DUP=1.2cm DUPH=0.9cm	DUP=0 cm DUPH=0 cm	32	No	Normal
3	25	5to	6ta.	DUP=0.8 cm DUPA=0.4cm	DUP=0. cm DUPH= 0 cm	31	No	Normal
4	26	5to	6ta.	DUP=2.7 cm DUPH=1.1cm	DUP=0 cm DUPH=0 cm	29	No	Normal
5	14	5to	6ta.	DUP=0.8cm DUPH=0.2cm	DUP=0 cm DUPH=0 cm	27	No	Normal
6	16	5to	6ta.	DUP=0.4cm DUPH=0.6cm	DUP=0 cm DUPH=0 cm	24	No	Normal
7	41	5to	6ta.	DUP=0.9 cm DUPH=2.5cm	DUP=0 cm DUPH=0.8cm	24	15° de An gulacion Ventral	Normal

COMENTARIOS

En esta experiencia clínica con la férula intramedular expandible para el tratamiento de las fracturas diafisarias de metacarpianos y falanges proximales y medias - con trazos transversos y oblicuos cortos; el aparato demostró que provee un excelente método de fijación. Cuando se coloca y ajusta adecuadamente al canal quedando impactado. En caso necesario se puede aumentar la estabilidad adicionando un clavo de Kirschner oblicuo.

La mayoría de las fracturas digitales vistas en nuestras Instituciones continúan tratándose conservadoramente. Sin embargo ciertas situaciones clínicas la intervención quirúrgica está garantizada. El tipo de fijación empleado puede ser placas tornillos, clavos cruzados, oblicuos, intramedulares y otros aparatos intramedulares, etc. Está determinado por la situación clínica y el patrón de fractura. La férula intramedular expandible funcionó bien - usada en estos casos apropiados.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Stem PS, Wieser MS, Reilly DG. Complications of plate fixation in the hand skeleton. *Cin Orthop* 1987; 214: 59-65.
- 2.- Alexander H, Langrana N, Massengill JB, Weiss AB. Development of new methods for phalangeal fracture fixation. *J Biomech* 1981; 14: 377-87.
- 3.- Massengill JB, Alexander H, Langrama N, Mylod A. A phalangeal fracture model-quantitative analysis of rigidity and failure. *J Hand Surg* 1982; 7 A: 264-70
- 4.- Massengill JB, Alexander H, Parson JR, Schector MJ. Mechanical analysis of Kirschner wire fixation a phalangeal model. *J Hand Surg* 1979; 4:351-6
- 5.- Fyfe IS, Mason S. The mechanical stability of internal fixation of fractured phalanges. *Hand* 1979; 11:50-4.
- 6.- Vanik R, Weber RC, Matloub HS, Sanger JR, Gingrass RP. The comparative strengths of internal fixation techniques. *J. Hand Surg* 1984; 9 A; 216-21.
- 7.- Gould WL, Belsole RJ, Shelton WH. Tension-band stabilization of transverse fractures: An experimental analysis. *Plast Reconstr Surg* 1984; 73: 111-15

- 8.- Black D, Mann JR, Constine JR? Constine R. Daniels AU
Comparison of internal fixation techniques in metacarpal
fractures. J Hand Surg 1985; 10A: 466-72.

- 9.- Mann RJ, Black D, Constine R, Daniels AU. A quantitative
comparison of metacarpal fracture stability with five
different methods of internal fixation. J Hand Surg
1985; 10A: 1024-8.

- 10.- Swanson SA. Biomechanical characteristics of bone. Adv
Biomed Eng 1971; 137-87.

- 11.- Lewis RC, Nordyke M. Duncan K. Expandable intramedullary
device for treatment of fractures in the hand. Clin
Orthop 1987; 214: 85-92.

- 12.- Lewis RC, Nordyke M. Expandable, intramedullary-fixation
device for treatment of fractures in the hand. Tech
Ortho 1986 1: 18-21.

- 13.- Berme N, Paul JP, Purves WK. A biomechanical analysis
of the metacarpophalangeal joint. J Biomech 1977; 10:
409-12 R. C. Lewis

**14.- Biomechanical and clinical evaluation of the expandible
intramedullary fixation**