

41  
24  
11245

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**



**INSTITUTO NACIONAL DE ORTOPEdia  
SECRETARIA DE SALUD**

**TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DEL RADIO  
DISTAL CON TECNICA DE MELONE**

**TESIS DE POSTGRADO**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE :  
ESPECIALISTA EN :  
**ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

P R E S E N T A :  
**DR. ROBERTO GUTIERREZ BETANCOURT**

ASESOR DE TESIS :  
**DR. ALEJANDRO ESPINOSA GUTIERREZ**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F. FEBRERO 1991



**INO**



## **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 .

Introducción.....	Página 1
Antecedentes.....	Página 2
Justificación.....	Página 6
Objetivos.....	Página 7
Hipótesis.....	Página 8
Material y Métodos.....	Página 9
Resultados.....	Página 18
Comentarios.....	Página 31
Conclusiones.....	Página 35
Bibliografía.....	Página 37

## I N T R O D U C C I O N

Siendo que la fractura metafisaria distal del radio es una de las afecciones mas comunes en Ortopedia, es notable la poca importancia que generalmente se le dan a los datos de inestabilidad de la misma, omisión que lleva en un alto porcentaje al fracaso terapéutico.

Pensando en el futuro de una fractura inestable del radio distal, manejada en forma conservadora con los métodos tradicionales de manipulación y fijación externa con aparato de yeso, plagada de complicaciones, que en no raras ocasiones requieren de un manejo quirúrgico secundario, se ha venido despertando desde hace mucho tiempo la inquietud en varios cirujanos por encontrar el método de tratamiento menos invasivo y que reporte el mayor número de resultados satisfactorios. Es de dicha inquietud que surgió la idea de proponer una técnica quirúrgica sencilla que utiliza los principios de la capsuloligamentotaxia.

## A N T E C E D E N T E S

Miles de artículos han sido publicados desde que Abraham Colles describió una fractura de la parte distal del radio en 1814, fractura que lleva su nombre y para la cual, aún no ha sido creado un método satisfactorio de tratamiento,-- como lo demuestran, mas recientemente, diversos autores en sus publicaciones con un alto índice de resultados insatisfactorios, con el método tradicional de manejo conservador, a pesar de las muchas modificaciones que éste ha sufrido a lo largo del tiempo. (12) (9) (8)

Las fracturas conminutas de la parte distal del radio son comunes y han sido categorizadas dentro de las fracturas de Colles o de Smith (cuando la faceta articular esta respetada y en base al desplazamiento dorsal o volar respectivamente), fracturas de Barton (cuando la superficie articular está interesada) y la fractura de Chauffer (cuando está involucrada la apófisis estiloides del radio). Frykman simplifó la clasificación de este tipo de fracturas haciendo con sideración de las articulaciones radiocarpiana, radiocubital distal y de la apófisis estiloides del cúbito. (12)

Bacorn y Kurtzke en 1953 estudiaron la relación entre la deformidad residual y el pobre resultado funcional, concluyendo que invariablemente siempre existe una relación directa, y que el éxito de las fracturas articulares y periarticulares no solamente depende de la reducción anatómica satis-

factoria, sino que fundamentalmente de la mantención de dicha reducción. (8)

Diversos estudios han sido elaborados en lo concerniente a las posibles ventajas de las diferentes técnicas de tratamiento con yeso, cuyos resultados sugieren un alto índice de desplazamientos (Van Der Linden y Ericson en 1981). (2) - (4) (8) (10) (20).

Un mejor entendimiento del espectro de las fracturas distales del radio está sirviendo de guía para cambiar los conceptos de tratamiento. Fundamental, es también, la necesidad de separar las fracturas intrarticulares de las extrarticulares. Así, tenemos que las fracturas articulares son frecuentemente comminutas, inestables y poco convenientes para los métodos tradicionales de tratamiento. Las fracturas intrarticulares estén asociadas con un alto índice de complicaciones y es extremadamente claro que la preservación de la superficie articular es necesaria para la máxima recuperación funcional. Finalmente, éste tipo de fracturas, están frecuentemente asociadas con otro tipo de lesiones que pueden ser igual ó más serias aún, particularmente lesiones nerviosas, vasculares y tendinosas. Por lo tanto, la máxima recuperación requiere no solamente la corrección precisa de la congruencia articular, sino que también un pronto reconocimiento y reparación de cualquier lesión de los tejidos blandos y esqueléticos concomitantes. Hay un acuerdo general de que la tracción esquelética es necesaria para mantener una reducción estable de las fracturas intrarticulares y comminutas. Sin embargo; no—

obstante la reducción exacta, estas lesiones están propensas al desplazamiento, por lo que el éxito de la tracción depende de la fuerza aplicada a los componentes capsuloligamentosos que permanecen adheridos a los fragmentos óseos, independientemente de la severidad de la fractura. En base a lo anterior Charles P. Melone en 1984, ofrece una modificación más a esta técnica. (3)

La reducción abierta y fijación interna es mencionada como una alternativa más de tratamiento, la cual encuentra su principal inconveniente en los casos de severa conminución, siendo por lo tanto su uso muy limitado y con indicaciones precisas. (14) (22)

Rush y Rush evocan la fijación interna del radio mediante un clavo intramedular. De Palma describe el enclavamiento cubital, como fijación temporal, para reducir el fragmento distal del radio a través del cúbito. (8)

Finalmente, el uso de los fijadores externos en sus diversas modalidades y sistemas han mostrado resultados bastante satisfactorios, pero, a causa del severo desplazamiento, conminución e impactación de la metafisis, aún resulta cierto grado de pérdida de la longitud radial. Además, aún, cuando la fractura puede ser reducida y mantenida en forma adecuada, el aparato de fijación externa tiene que mantenerse durante un largo periodo de tiempo para lograr la unión satisfactoria. Es por eso que en base a esta observación y a que actualmente se acepta que el principal inconveniente para un buen resultado, tanto anatómico como funcional, sigue siendo el colapso

so de los fragmentos, existe la tendencia a colocar injerto óseo juntamente con la fijación interna, para acelerar la consolidación, reducir el tiempo de la fijación y asegurar una movilización temprana. (5) (6) (7) (15) (23)

## JUSTIFICACION

En vista de que las fracturas del radio distal en el paciente adulto, presentan una elevada incidencia, un tratamiento que aún permanece en controversia y que proporciona resultados no del todo satisfactorios, surgió la inquietud de realizar el presente trabajo.

## OBJETIVOS

Lograr la reducción de las fracturas del radio distal en el paciente adulto, y evitar los desplazamientos hasta lograr la consolidación, mediante el principio de la capsuloligamentotaxia con la técnica propuesta por Melone.

Protocolizar las indicaciones precisas de la técnica en base a la clasificación propuesta por Frykman.

Dar a conocer las ventajas funcionales del método al — brindar una movilización temprana en las articulaciones del hombro, codo y mano.

Hacer una correlación de los resultados anatómicos y — funcionales en la articulación de la muñeca.

## HIPOTESIS

El principio de la capsuloligamentotaxia aplicada con técnica de Melone, proporciona un método satisfactorio para la reducción de las fracturas del radio distal, hasta su consolidación, en los pacientes adultos, que permite una rehabilitación temprana en las articulaciones vecinas, lo cual se traduce en mejores resultados funcionales y mínimas complicaciones.

## MATERIAL Y METODOS

Se incluyeron en el estudio todos aquellos pacientes - con fractura de la parte distal del radio y que fueron atendidos en el Instituto Nacional de Ortopedia, durante el periodo comprendido de enero de 1988 a octubre de 1990, en base a los siguientes criterios:

### Criterios de inclusión:

-Pacientes adultos, sin importar el sexo, con fractura distal del radio que reuniera las siguientes características:

- a) Trazo intrarticular.
- b) Conminución severa.
- c) Pérdida de la longitud radial mayor de 5 mm.
- d) Pérdida de la inclinación volar más allá del neutro.
- e) Pérdida del ángulo radiocarpiano en anteroposterior de más de 10°.

-Tiempo de evolución no mayor de 3 semanas.

### Criterios de exclusión:

- Pacientes con fractura expuesta.
- Pacientes con fractura en tejidos previamente dañados.
- Pacientes con el antecedente de fractura en el lado actualmente lesionado.
- Pacientes con lesión severa de los tejidos blandos vecinos y que hallan ameritado tratamiento quirúrgico de urgencia.

-Pacientes con enfermedades sistémicas que repercutan en la articulación lesionada.

**Recursos humanos:**

- Médico adscrito.
- Médico residente del tercer grado.
- Médico internista.
- Médico anesthesiologo.
- Enfermera general.
- Técnico laboratorista.
- Técnico radiologo.
- Trabajador social.

**Recursos materiales:**

Se utilizaron equipo, material e instalaciones del Instituto Nacional de Ortopedia. Los servicios involucrados fueron Urgencias, Radiología, Laboratorio, Consulta externa, Quirófano, Hospitalización y Archivo.

**Recursos financieros:**

El financiamiento para la realización de este estudio se efectuó en forma combinada, entre el Instituto Nacional de Ortopedia y el paciente. El primero mediante el aporte de sus instalaciones, personal médico y paramédico, mientras que el segundo solamente proporcionó los clavos de Steinmann.

## Descripción de la técnica:

Con el paciente en decubito supino, bajo bloqueo regional o anestesia general, se efectúa la asepsia y antisepsia de la región. Se utilizan dos clavos de Steinman, uno de 7/64 y otro de 1/8. Se procede a pasar el clavo más delgado a través de la base del II y III metacarpianos. Durante la colocación de éste clavo el pulgar es sostenido en abducción y extensión para evitar el desarrollo de contracturas. El clavo proximal se coloca en el radio, perpendicular al distal, en la cara posterolateral del antebrazo, en la unión de los tercios medio con distal, en el hueco anatómico entre los radiales y el abductor largo del pulgar y atravesando ambas corticales varios mm. más allá de la cortical anterior, pero evitando lesionar los tejidos blandos críticos del antebrazo. El miembro es puesto en tracción a través de un estribo que se monta en el clavo más distal, el codo es flexionado a 90° y se aplica en la cara anterior del brazo un peso de 2 a 3 kilogramos, los cuales penden de una onda. Las radiografías transoperatorias muestran habitualmente reducción satisfactoria en un corto periodo de tiempo, como de 10 minutos. Si hubiera angulación residual, se efectúa una maniobra gentil de flexión de la muñeca y pronación del antebrazo, que generalmente acompañan la reducción. Posterior a la reducción los clavos son incluidos en un aparato corto de yeso, dejando libres los dedos, incluyendo al pulgar, así como el codo, para una inmediata movilización activa. El yeso y los clavos son retirados a las 6

semanas 6 hasta que halla una consolidación de los fragmentos. Se toman radiografías de control transoperatorias así como posoperatorias a la primera, cuarta, sexta y octava semanas. Finalmente, el paciente inicia la rehabilitación integral al día siguiente de retirar clavos y yeso. (Figura I).

DEMOSTRACION GRAFICA DE LA TECNICA



Figura I

## MEDICIONES RADIOGRAFICAS

### Angulo radiocarpiano en anteroposterior:

Línea trazada horizontalmente, pasando por el punto más distal de la estiloides radial y perpendicular al eje de la diáfisis del mismo. Otra línea trazada en forma tangencial a la superficie articular del radio. El ángulo se forma por la intersección de dichas líneas y abierto hacia el lado cubital. En condiciones normales mide  $30^{\circ}$ .

### Angulo radiocarpiano en lateral:

Línea trazada horizontalmente y perpendicular al eje de la diáfisis radial. Otra línea trazada tangencialmente a la superficie articular del radio. La intersección de ambas líneas determina el ángulo, que en condiciones normales es de  $10^{\circ}$  a  $12^{\circ}$ .

### Longitud radiales

Se mide en proyección anteroposterior. Se considera como la distancia entre la parte más distal de la estiloides radial y la cabeza cubital. En condiciones normales es de 9 a 14 mm de longitud.

# CLASIFICACION DE FRYKMAN

Fractura en radio	Fractura de la estiloides cubital	
	Ausente	Presente
Extrarticular	I	II
Intrarticular afectando la articulación radiocarpiana	III	IV
Intrarticular afectando la articulación radiocubital distal	V	VI
Intrarticular con afección de ambas articulaciones	VII	VIII

**CLASIFICACION ANATOMICA Y RADIOLOGICA SEGUN  
LIDSTROM Y FRYKMAN.**

<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>I</b>	Deformidad insignificante o nula. Angulación dorsal que no excede el neutro. Acortamiento menor de 3 mm.
<b>II</b>	Ligera deformidad. Angulación dorsal de $-1^{\circ}$ a $-10^{\circ}$ . Acortamiento de 3 a 6 mm.
<b>III</b>	Deformidad moderada. Angulación dorsal de $-11^{\circ}$ a $-14^{\circ}$ . Acortamiento de 7 a 11 mm.
<b>IV</b>	Deformidad severa. Angulación dorsal mayor de $-15^{\circ}$ . Acortamiento mayor de 12 mm.

## CLASIFICACION CLINICA SEGUN GASTAING

<b>Buenos:</b>	Sin dolor. Movilidad normal. Fuerza muscular conservada.
<b>Satisfactorios:</b>	Dolor ocasional que no limita la función. Flexoextensión entre 25° y 45°. ABD-ADD entre 15° y 30°. Pronosupinación entre 90° y 150°. Fuerza muscular normal.
<b>Regulares:</b>	Dolor y alguna limitación funcional. Flexoextensión entre 15° y 25°. ABD-ADD entre 0° y 15°. Pronosupinación entre 0° y 90°. Febre fuerza muscular.
<b>Pobres:</b>	Dolor incapacitante. Flexoextensión entre 0° y 15°. ABD-ADD y pronosupinación limitadas. Fuerza muscular insuficiente.

## RESULTADOS

Se estudiaron un total de 28 pacientes, 10 del sexo masculino (35.7%) y 18 femeninos (64.2%). La edad mínima fué de 23 años y la máxima de 76 años, con un rango de 53 años y un promedio de 50.7 años.

Todos los sujetos mayores de 40 años de edad fueron sometidos a valoración cardiológica previa.

Los 28 pacientes fueron diestros. El lado derecho fué el lesionado en 12 casos (42.8%) y el izquierdo en 16 (57.1%).

En ninguno de los lesionados existieron antecedentes traumáticos ó quirúrgicos directamente relacionados con el miembro afectado. 10 pacientes (35.7%) fueron previamente tratados mediante manipulación y colocación de aparata de yeso, en la forma tradicional, con resultados fallidos, motivo por el cual fueron incluidos en el estudio.

En cuanto al tiempo de evolución, previo al tratamiento quirúrgico, los pacientes fueron clasificados en días de la siguiente manera: I a 5 con nueve pacientes (32.1%), 6 a 10 con nueve pacientes (32.1%), II a 15 con cinco pacientes — (17.1%) y de 16 a 20 también con cinco pacientes (17.1%).

De acuerdo a la clasificación propuesta por Frykman los enfermos quedaron del siguiente modo: grados III, IV y V con un caso cada uno (3.5%), grado VII con doce casos (42.8%) y el grado VIII con trece casos (46.4%). Es de notarse que no fué incluido ningún caso con los grados I, II y VI por no reunir los criterios requeridos.

Desde el punto de vista radiográfico se evaluaron el ángulo radiocarpiano en proyección anteroposterior y lateral, antes, después y a las 10 o 14 semanas de efectuado el tratamiento. Los pacientes se clasificaron en grupos, tomando como punto de referencia los valores mínimos necesarios para poder obtener un resultado funcional satisfactorio, que para el caso fueron de  $20^{\circ}$  y  $0^{\circ}$  respectivamente.

La longitud radial fue medida solamente en proyección anteroposterior, tomando como límite de referencia un mínimo de 5 mm de longitud. Esta evaluación también fue realizada en los mismos tiempos previamente señalados.

El ángulo radiocarpiano en anteroposterior y preoperatoriamente se encontró de  $30^{\circ}$  a  $20^{\circ}$  solamente en dos pacientes (7.1%), mientras que de  $19^{\circ}$  y menos grados se tuvieron veinte y seis casos (92.8%). Después del tratamiento fueron veinte pacientes (71%) entre  $30^{\circ}$  y  $20^{\circ}$  y ocho casos de  $19^{\circ}$  y menos. A las 10 e 14 semanas en el primer grupo se tuvieron solamente 17 pacientes (60.7%) y en el segundo se incrementó a 11 casos (39.2%). Tablas 1, 2 y 3.

El mismo ángulo radiocarpiano, pero en proyección lateral, -- mostró de  $12^{\circ}$  a  $0^{\circ}$ , previos al tratamiento, un caso (3.5%) y de  $-1^{\circ}$  y menos veinte y siete pacientes (96.4%). Postoperatoriamente los hallazgos fueron veinte y cinco casos (89.2%) en el primer grupo y tres pacientes (10.7%) en el segundo. A las 10 o 14 semanas tuvimos veinte y tres (82.1%) y cinco (17.8%) pacientes respectivamente. Tablas 4, 5 y 6.

La longitud radial en el preoperatorio mostró dos casos---

(7.1%) de 14 a 5 mm. y veinte y seis pacientes (96.2%) de 4 y menos mm. Después del tratamiento fueron veinte y uno casos (75%) en el primer grupo y siete pacientes (25%) en el segundo. A las 10 o 14 semanas fueron diez y ocho (64.2%) y diez (35.7%) casos respectivamente. Tablas 7, 8 y 9.

El 100% de los pacientes recibieron tratamiento rehabilitatorio, consistente en términos generales, en hidroterapia, movilizaciones activas y pasivas, así como entrenamiento en actividades de la vida diaria. El periodo mínimo fue de 4 semanas en ocho pacientes (28.5%) y el máximo de 8 semanas en los veinte restantes (71.4%).

La totalidad de los pacientes pudieron reincorporarse a sus actividades cotidianas después de 4 semanas de tratamiento fisiatrico, de lo cual se deduce que el tiempo de incapacidad, fue de 10 semanas en el mayor de los casos.

El enfermo fue egresado a las 14 semanas en veinte casos (71.4%) y a las 10 semanas en 8 (28.5%).

En ninguno de los casos fue necesaria la hospitalización por más de 24 horas.

Las complicaciones estuvieron presentes en 7 pacientes (25%), dolor residual no incapacitante en dos casos, parestesias en el trayecto del nervio mediano un paciente e infección superficial en el trayecto de los clavos en cuatro casos.

Los resultados anatómicos y radiológicos, según la clasificación de Lidstrom y Frykman, quedaron agrupados de la siguiente manera: grado I con trece pacientes (46.4%), grado II-

con ocho pacientes (28.5%) y grado III con siete pacientes (25%). No se registró ningún caso en grado IV.

La evaluación clínica final, según Castaing, reportó resultados buenos en seis casos (21%), satisfactorios en catorce pacientes (50%) y regulares en ocho casos (28.5%). No se presentaron resultados pobres en ninguno de los 28 enfermos. Tabla 10.

Se realizó una correlación entre los grados anatómico-radiológicos, resultados clínicos finales y la edad de los pacientes, observando que el total de los resultados buenos (21.3%) se presentaron en los pacientes con edades entre los 20 y 60 años, y con grado I. Los resultados satisfactorios (49.7%) incluyeron los grados I y II con siete pacientes (25%) en cada caso y la edad estuvo entre los 40 y 60 años en siete de ellos, los siete restantes mostraron distribución no preferencial. Los resultados regulares incluyeron siete pacientes (25%) en el grado III y solamente uno (3.5%) en el grado II. Por lo que respecta a la edad, todos estuvieron en el grupo de 41 a 80 años, excepto uno, que se encontraba en el de 20 a 40 años, el cual a su vez presentaba una fractura grado VIII y con una severa cominación. Tabla 11.

Correlacionando el tiempo de evolución previo al tratamiento, la edad y los resultados clínicos finales, se determinó, que una evolución de hasta 3 semanas no constituye un factor determinante para los resultados clínicos finales. Tabla 12.

De igual manera, se efectuó la correlación con el grado de la

fractura, observando que la totalidad de los pacientes con resultados regulares (28.2%) presentaron fracturas grado VII u VIII, aunque se tuvieron casos con resultados buenos y satisfactorios, cuatro en total (14.2%), con los mismos grados de fractura. Los casos con grados III, IV y V todos tuvieron resultados buenos y satisfactorios. Tabla I3.

La evaluación radiológica de la longitud radial, así como del ángulo radiocarpiano, tanto en proyección anteroposterior como lateral, antes y después de efectuado el tratamiento, fue trabajada mediante la prueba de Mc Nemar, para determinar si el método es efectivo para restaurar y mantener la anatomía radiológica de la muñeca, dentro de límites que permitan un buen resultado funcional. De esto se obtuvo una probabilidad menor de .05.

**ANGULO RADIOCARPIANO EN ANTEROPOSTERIOR (PREOPERATORIO)**

GRADOS	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
30° a 20°	2	7.1 %
19° y menos	26	92.8 %
TOTAL	28	99.9 %

TABLA No. 1

**ANGULO RADIOCARPIANO EN ANTEROPOSTERIOR (POSOPERATORIO)**

GRADOS	No. DE PACIENTES	FORCENTAJE
30° a 20°	20	71.4 %
19° y menos	8	28.5 %
TOTAL	28	99.9 %

TABLA No. 2

ANGULO RADIOCARPIANO EN ANTEROPOSTERIOR (14 a 10 SEMANAS)

GRADOS	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
30° a 20°	17	60.7 %
19° y menos	11	39.2 %
TOTAL	28	99.9 %

TABLA No. 3

ANGULO RADIOCARPIANO EN LATERAL (PREOPERATORIO)

GRADOS	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
12° a 0°	1	3.5 %
-1 y menos	27	96.4 %
TOTAL	28	99.9 %

TABLA No. 4

ANGULO RADIOCARPIANO EN LATERAL (POSOPERATORIO)

GRADOS	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
12° a 0°	25	89.2 %
-1° y menos	3	10.7 %
TOTAL	28	99.9 %

TABLA No.5

ANGULO RADIOCARPIANO EN LATERAL (10 e 14 SEMANAS)

GRADOS	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
12 a 0	23	82.1 %
-1 y menos	5	17.8 %
TOTAL	28	99.9 %

TABLA No.6

**LONGITUD RADIAL EN ANTEROPOSTERIOR (PREOPERATORIO)**

LONGITUD EN MM.	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
14 a 5 mm.	2	7.1 %
4 y menos mm.	26	92.8 %
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>99.9 %</b>

**TABLA No.7**

**LONGITUD RADIAL EN ANTEROPOSTERIOR (POSOPERATORIO)**

LONGITUD EN MM.	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
14 a 5 mm	21	75 %
4 y menos mm.	7	25 %
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100 %</b>

**TABLA No.8**

**LONGITUD RADIAL EN ANTEROPOSTERIOR (10 o 14 SEMANAS)**

LONGITUD EN MM.	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
14 a 5 mm.	18	64.2 %
4 y menos mm.	10	35.7 %
TOTAL	28	99.9 %

**TABLA No. 9**

**RESULTADOS CLINICOS FINALES SEGUN CASTAING**

CALIFICACION	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
BUENOS	6	21 %
SATISFACTORIOS	14	50 %
REGULARES	8	28.5 %
TOTAL	28	99.5 %

**TABLA No. 10**

Grado anatómico-radiológico	Edad en años	Buenos		Satisfactorio		Regulares		Total	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
I	20 a 40	2	7.1	2	7.1			4	14.2
	41 a 60	4	14.2	3	10.7			7	24.9
	61 y más			2	7.1			2	7.1
II	20 a 40			2	7.1	1	3.5	3	10.7
	41 a 60			4	14.2			4	14.2
	61 y más			1	3.5			1	3.5
III	20 a 40								
	41 a 60					5	17.8	5	17.8
	61 y más					2	7.1	2	7.1
Total		6	21.3	14	50	8	28.1	28	99.5

TABLA No. II

T. Evolución	Edad en años	Buenos		Satisfactor.		Regulares		Total	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
I a 5 días	20 a 40								
	41 a 60	I	3.5	4	14.2	I	3.5	6	21.4
	61 y más			2	7.1	I	3.5	3	10.7
6 a 10 días	20 a 40	I	3.5	2	7.1	I	3.5	4	14.2
	41 a 60	I	3.5	I	3.5	2	7.1	4	14.2
	61 y más			I	3.5			I	3.5
11 a 15 días	20 a 40	I	3.5	I	3.5			2	7.1
	41 a 60	I	3.5	I	3.5	I	3.5	3	10.7
	61 y más								
16 y más días	20 a 40			I	3.5			I	3.5
	41 a 60	I	3.5	I	3.5	I	3.5	3	10.7
	61 y más					I	3.5	I	3.5
Total		6	21.5	14	50	8	28.1	28	99.5

TABLA No.12

Grado de Vx. según Frykman	Edad en años	Buenos		Satisfactorios		Regulares		Total	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
III	20 a 40	I	3.5					I	3.5
	41 a 60								
	61 y más								
IV	20 a 40								
	41 a 60	I	3.5					I	3.5
	61 y más								
V	20 a 40								
	41 a 60			I	3.5			I	3.5
	61 y más								
VII	20 a 40			I	3.5	I	3.5	2	7.1
	41 a 60	2	7.1	4	14.2	I	3.5	7	25
	61 y más			2	7.1	I	3.5	3	10.7
VIII	20 a 40	I	3.5	3	10.7			4	14.2
	41 a 60	I	3.5	2	7.1	4	14.2	7	25
	61 y más			I	3.5	I	3.5	2	7.1
<b>Total</b>		6	21.3	14	50	8	28.2	28	99.6

TABLA No.13

## COMENTARIOS

Nuestros hallazgos respecto a edad, sexo, mecanismo de lesión y lado afectado, no difieren en forma significativa de lo reportado en otras series. (I) (3) (I2).

Ayudados en el hecho de que se tuvo un tiempo de evolución mínimo de 2 días y máximo de 20 días, previos al tratamiento quirúrgico, y aunado al dato de que no se encontró ninguna relación con los resultados funcionales al final del estudio, podemos inferir que el método propuesto nos permite obtener resultados satisfactorios hasta con un tiempo de evolución de 3 semanas. A este respecto, encontramos que otros autores incluyen en sus series pacientes con un tiempo de evolución similar, para ser tratados con otros sistemas, basados en el mismo principio, luego de haber fracasado con los tratamientos conservadores. (5).

Los pacientes con fracturas grado VII a VIII integraron el 89.2% del total de los casos estudiados. Es importante señalar que la totalidad de estos pacientes, satisfacían al 100% nuestros criterios de inclusión, por lo cual consideramos, que son éstos los casos que cursan con mayor continuidad y por lo mismo, mayores probabilidades de obtener resultados no funcionales, con los manejos conservadores. Por lo anteriormente señalado consideramos que son estos los pacientes idóneos para ser tratados con la técnica que proponemos, sin dejar de señalar que los grados restantes de esta clasificación también pueden cursar con datos de inestabilidad.

.(3) (5) (6) (I2) (I4) (23)

De la correlación efectuada entre los diferentes tipos de fractura con los resultados funcionales, pudimos apreciar que existe una relación directa entre los resultados pobres y los grados más severos de fractura, sin dejar de considerar que se tuvieron resultados buenos y satisfactorios, con estos mismo grados de lesión. De esto, podemos afirmar que el factor más directamente relacionado con el resultado final, es la calidad de la reducción así como la mantención de la misma, de acuerdo con lo ya señalado por otros autores, de que existe un paralelismo entre una reducción anatómica y un buen resultado funcional. (3) (I7) (2I).

Desde el punto de vista radiológico la técnica mostraron un 71 % de efectividad para restaurar el ángulo radiocarpiano en proyección anteroposterior, 89.2% en la lateral y 75% para la longitud radial. 16 pacientes (42.8%) mostraron pérdida de la reducción, de los cuales, solamente 8 (28.5%) rebasaron los límites, por debajo de los cuales no cabe esperar un buen resultado final, sin embargo, de estos, únicamente 2 casos tuvieron resultados pobres y resultaron ser aquellos en los que hubo pérdida de la inclinación volar. Por lo anterior, consideramos necesario señalar que existen casos reportados en los que a pesar de no haber una reducción anatómica, se obtuvieron resultados funcionales satisfactorios. (3) (I2).

Otro punto a considerar a este respecto, pudiera ser el tiempo de inmovilización, que en nuestro caso fue de 6 semanas, pero reportan periodos más prolongados de hasta 8 y 10 semanas.

(14) (15) (16) (17). Finalmente, también es importante señalar las observaciones de Solgaard, en el sentido de que la medición radiográfica más determinante para un buen resultado funcional es la restauración de la inclinación volar y de manera indirecta la longitud radial, restando toda importancia al ángulo radiocarpiano en proyección anteroposterior. (19)

Por lo que respecta a nuestros resultados clínicos finales, tuvimos 71.4% entre buenos y satisfactorios, 28.5% de regulares y ningún paciente con resultados pobres, lo cual nos habla en favor del método, si se considera que la totalidad de los pacientes se reincorporaron a sus actividades cotidianas, incluyendo a estos con resultados regulares.

Todos los enfermos fueron instruidos para efectuar movilizaciones en hombro, codo y mano desde el día siguiente de la cirugía. Después del retiro de los clavos y yeso fueron canalizados al servicio de Rehabilitación. Por lo anteriormente señalado, en ningún caso tuvimos afección funcional en las articulaciones vecinas del miembro afectado, tal como suele ser con las formas tradicionales de manejo conservador. (20)

De las complicaciones que presentaron nuestros enfermos ninguna fue determinante para un mal resultado. No se tuvieron complicaciones serias como las reportadas por otros autores, tales como rupturas tendinosas, fracturas en el sitio de colocación de los clavos, osteomielitis, colapsos severos, síndromes compartimentales o falta de consolidación. (1) (8) -- (20) (23).

Finalmente, consideramos que el procedimiento aquí propu

esto, tiene la ventaja de estabilizar la fractura sin abrir su foco y utilizando solamente el principio de la capsuloligamentotaxia, dado que en este tipo de fracturas se conservan las inserciones ligamentarias, tanto en los fragmentos proximales como distales, hasta la simple aplicación de una fuerza de tracción longitudinal contrarrestada, continua y mantenida dentro de un aparato de yeso, para evitar el redespazamiento y colapso del fragmento distal hasta lograr la consolidación. El método nos permite inmovilizar con menos flexión palmar y con el antebrazo en neutro, que es la posición en la que existe mayor congruencia de la articulación radiocubital distal. La tracción y el desplazamiento de la estiloides radial, producida por el supinador largo, según Sarmiento (I), son anuladas por la tracción a lo largo del ligamento colateral externo de la articulación radiocarpiana. Por todo lo anteriormente expuesto, podemos afirmar que se trata de un procedimiento sencillo, de bajo costo, riesgos mínimos para el paciente y que nos permite realizar una rehabilitación temprana, reduciendo de esta manera las incapacidades.

## CONCLUSIONES

- 1.-La reducción de las fracturas de la parte distal del radio, fue lograda en el 71.4% del total de los pacientes tratados, dentro de límites que permitieron un resultado funcional satisfactorio.
- 2.-Las indicaciones para el empleo de este procedimiento las podemos considerar en función del grado de conminución, pérdida de la inclinación volar más allá del neutro y pérdida de la longitud radial, independientemente del grado. No se reconoce edad límite y el tiempo de evolución no debe superar las 3 semanas.
- 3.-Al brindar una movilización inmediata en las articulaciones del hombro, codo y mano, se reducen al máximo las complicaciones de rigidez, las cuales constituyen una de las principales inconvenientes de los métodos conservadores.
- 4.-Los resultados anatómicos guardan una estrecha relación con los buenos resultados funcionales, sin embargo, tuvimos casos en los que a pesar de no haber una reducción anatómica satisfactoria, el paciente fue capaz de reincorporarse a sus actividades previas al accidente.
- 5.-Actualmente se acepta que el mejor método de tratamiento para este tipo de fracturas, lo constituyen los diferentes

y modernos aparatos de fijación externa, que pueden o no, apoyarse del uso de los injertos óseos, sin embargo, el procedimiento que hemos propuesto, por ser sencillo, de bajo costo y de riesgos mínimos, lo consideramos bastante satisfactorio para una Institución como la nuestra, que atiende a una población abierta que en su gran mayoría es de escasos recursos económicos.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.--Augusto Sarmiento, et al, Colles, Fractures, The journal of Bone and joint Surgery, Vol. 57-A, No. 3, Pág. 311-317, April 1975.
- 2.--Charles A. Rockwood y David Green. Fractures in Adults, II Edicion, Pág. 423-443, 1975
- 3.--Charles P. Melone, Articular Fractures of the Distal Radius, Orthopedic Clinics of North America. Vol. 15, No. 2 Pag. 217-235 April 1984
- 4.--David P. Green, Pins and Plaster treatment of comminuted Fractures of the Distal End of The Radius. The journal of Bone and joint Surgery, Vol. 57-A, No. 3 Pag. 304-310, April 1975.
- 5.--Edwin M. Melendez, et al, Treatment of Unstable Colles' Fractures with a new Radius mini-fijator, The journal of Hand Surgery, Vol. 14-A, No. 5, Pag. 807-811, September 1989.
- 6.--P. Schuind, et al, External Fijation of Fractures of the Distal Radius; A Study of 225 cases, The Journal of Hand Surgery, Vol. 14-A, No. 2, Part. 2, Pag. 404-407, March 1989
- 7.-- James M. Cole M. D. and Benjamin E. Oblets, M. D., Comminuted Fractures of the Distal End of the Radius Treated By Skeletal Transfixion in Plaster Cast, The journal of Bone and Joint Surgery, Vol. 48 A, No. 5, July 1966.
- 8.-- John K. Bradway et al. Open Reduction and Internal Fixation of Displaced Comminuted Intra-Articular Fractures of the distal end of the radio, Journal of Bone and Joint

Surgery, Vol. 71-A, No. 6, July 1989

- 9.--Gabriel A. Escobar Gomez, Manejo de las Fracturas Metaepi-  
fisiarias del antebrazo con clavos de Kirschner Percuta-  
neos. Trabajo de Investigación Clínica de la Dirección Ge-  
neral de Servicios Médicos del Departamento del Distrito  
Federal, Pag. I-17, 1990
- 10.--Hassan Abbaszadegan, et al, Fixation not Needed for Undis-  
placed Colles' Fracture, Acta Orthop Scand, Vol. 60, No. I, pag  
60-62, 1989
- 11.-- Hassan Abbaszadegan, et al, Prediction of Instability of  
Colles' Fractures, Acta Orthop. Scand, Vol. 60, No. 6, Pags.  
646-650, 1989.
- 12.--Hugh D. Stewart, et al, Functional Cast-Bracing for Colles  
Fractures, The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol. 66-  
B, No. 5 Pags. 749-753, November 1984
- 13.--Juha-Pekka Kaukoma et al, External Fixation of Colles  
Fractures, Acta Orthop Scand, Vol. 60, No. I, Pags 54-56, 1989.
- 14.--K.S. Leung, et al, An Effective Treatment of Comminuted--  
Fractures of the Distal Radius, The Journal of Hand Sur-  
gery, Vol. 15 A, No. I, Pags. 11-15, January 1990.
- 15.--K.S. Leung, et al, Ligamentotaxis and Bone Grafting for Co-  
minuted Fractures of the Distal Radius, The Journal of Bone and  
Joint Surgery, Vol. 71 B, No. 5, Pags. 838-842, November 1989.
- 16.--Marion C. Harper, A modified Pins-and-Plaster Technique  
Incorporating Early motion For Fractures of the Distal  
Radius, Journal of Orthopaedic Trauma, Vol. 3, No. 4, 1989.

- 17.-P.W.Howard, et al, **Extremal Fixation or Plaster for Severely Displaced Comminuted Colles Fractures**, *The Journal of Bone and Joint Surgery*, Vol. 71 B, Págs 68-73, January--1989.
- 18.-R.A.Bartosh, et al, **Intrarticular Fractures of the Distal Radius: A Cadaveric Study to Determine if Ligamentotaxis Restores Radiopalmar Tilt**, *The Journal of Hand Surgery*, - Vol. 15 A, Págs.18-21, January 1990.
- 19.-Soren Selgaard, **External Fixation or Cast for Colles-Fractures**, *Acta Orthop Scand*, Vol.60, No.4, Págs.387-391, 1989.
- 20.-William P. Cooney, et al, **Complications of Colles-Fractures**, *The Journal of Bone and Joint Surgery*, Vol.62 A, No.4, Págs.613-619, June 1980.
- 21.-William P. Cooney, et al, **External Pin Fixation for Unstable Colles-Fractures**, *The Journal of Bone and Joint Surgery*, Vol.61 A, No.6, Págs.840-845, September 1979.
- 22.-William Seitz, et al, **Biomechanical Analysis of Pin Placement and Pin Size for External Fixation of the Distal Radius Fractures**, *Clinical Orthopaedics and Related Research*, No.251, Págs.207-212, February 1990.
- 23.-William Seitz, et al, **Limited Open Surgically Approach for External Fixation of Distal Radius Fractures**, *The Journal of Hand Surgery*, Vol.15 A, No.2, March 1990.