



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO  
DE HIDALGO**



SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

MANEJO INICIAL CONSERVADOR DE LAS  
FRACTURAS METAFISIARIAS DISTALES, DEL  
RADIO ESTABLES CON FERULA TIPO PINZA  
DE AZUCAR

**TRABAJO DE TESIS**  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**MEDICO CIRUJANO ORTOPEDISTA Y  
TRAUMATOLOGO**  
P R E S E N T A :  
**DR. HECTOR MANUEL BETANCOURT GENOVEZ**

ASESORES: DR. OSVALDO RACHIT YASSIN HERNANDEZ  
DR. ALFREDO ORTEGA APPENDINI

FEBRERO 2001

**A PACHUCA**

POR PERMITIRME SENTIRME COMO EN CASA, DARME PAZ Y SEGURIDAD A LO LARGO DE ESTOS 4 AÑOS.

**AL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA**

POR DARME LA MOTIVACION Y ENSEÑARME A CUIDAR DE MIS PACIENTES COMO ÉL LO HACE CON GRAN AMOR Y DEDICACION.

**A MIS PACIENTES**

POR SU GRAN CONFIANZA, Y PERMITIRME DEPOSITAR EN ELLOS, EL FRUTO DE MI VIDA.

**A MIS MEDICOS ADSCRITOS**

GRACIAS POR CONFIAR EN MI Y TRASMITIRME LOS CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS DE TODA SU VIDA, LOS CUALES SON PILARES QUE ME PERMITIRAN MANTENERME FIRME A LO LARGO DEL CAMINO.

**A MIS COMPAÑEROS**

GRACIAS POR ESTAR CONMIGO EN MOMENTOS DIFICILES Y CONTAR CON SU GRAN APOYO DE HERMANOS

**A MIS HERMANOS**

POR CONFIAR, APOYARME EN TODO LUGAR Y TODO MOMENTO, PESE A NO ESTAR CON USTEDES EN LOS ULTIMOS 4 AÑOS, GRACIAS POR SER PARTE DE MI MOTIVACION.

**A MIS PADRES**

GRACIAS POR ENSEÑARME EL VALOR Y EL CORAJE DE ENFRENTARME A LAVIDA Y RECUPERARME PESE A LOS GRANDES GOLPES. ESPERO NO DEFRAUDARLOS HOY NI NUNCA

~~A MI ESPOSA  
TERESA GARCIA GARCIA~~

~~GRACIAS POR TU GRAN AMOR Y FE, ESPERO SEGUIR CONTANDO CON TU APOYO TODA MI VIDA, Y NO DEFRAUDARTE, TE AMO.~~

**A MI HIJA:  
MITZI NAYELI**

FUENTE DE INSPIRACION EN TODO MOMENTO, DE MI SUPERACION PERSONAL Y PROFESIONAL, A LA CUAL LE DEDICO LOS MOMENTOS MÁS IMPORTANTE DE MI VIDA.

## CONTENIDO

TITULO	
OBJETIVO .....	1
I- ANTECEDENTES .....	2
II- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
III- JUSTIFICACION.....	5
IV- HIPOTESIS.....	5
V - SUJETOS, MATERIAL Y METODOS.....	5
VI - FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ETICOS .....	8
VII- RECURSOS HUMANOS, FISICOS, Y FINANCIEROS.....	8
VIII - CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	10
IX - BIBLIOGRAFIA.....	11
X - ANEXOS.....	12
XI- INFORME FINAL.....	19
XII- CONCLUSIONES.....	28

## OBJETIVO

Determinar la estabilidad de la fractura metafisiaria distal del radio tipo estables con la férula en pinza de azúcar en el tratamiento conservador inicial.

## I.- ANTECEDENTES

### ANTECEDENTES HISTORICOS

Desde la época de Galeno e Hipócrates el manejo de las fracturas del extremo distal del radio era el de una luxación, considerándose de difícil tratamiento y pronostico malo para la función, a pesar del un tratamiento inicial de tipo conservado en forma rápida(1).

Siendo hasta que Claude Pouteau describe en sus memorias el desplazamiento dorsal del fragmento distal del radio, así como el de nombrar otro tipo de fracturas. Siendo en 1914 que Abraham Colles publica este tipo de lesión a nivel metafisiario distal de la muñeca, clasificándolas con su nombre, teniendo como énfasis el tratamiento inmediato. En el siglo XIX Augusto Melaton publica los estudios anatómicos de las fracturas metafisiarias distales del radio con realización de estudios en cadáveres en los cuales provocaba traumatismo a nivel de la muñeca en forma directa e indirecta a nivel de su palma de la mano para conocer los mecanismo de lesión, y la relación con el daño existente en el hueso. Alfred Armand Velpau fue quien menciona la deformidad en dorso de tenedor en Europa, en Estados Unidos de América. Jhon Rhea Barthon, describe la fractura marginal volar, Robert Willians Smith realiza descripción de una fractura inversa a la de Colles. Franz Bohler utiliza clavillos parafracturarios uno distal y otro proximal al sitio de la fractura los cuales se incluían en el yeso, reportando mejores resultados. Por lo que Mac Farlane y Thomas en 1937, Darrach en 1949, Marsch y Teal 1972 realizaron métodos de inmovilización bajo el mismo principio de mantener con distracción. (1)

En 1944 Anderson y O Neil usaron fijadores externos publicando por primera vez los resultados, siendo hasta 1977 que el profesor Vidal y cols en Francia mencionan el tratamiento con los fijadores y nombran el principio de la Ligamentotaxis. Siendo en las dos últimas décadas cuando el Dr. Augusto Sarmiento utiliza las férulas con principio de la movilización temprana, así mismo la Asociación de osteosíntesis, recomienda la reducción abierta y la fijación interna con placas especiales y mini tornillos, por lo que aun en nuestros tiempos el manejo de las Fracturas Metafisiarias distales sigue un manejo variado de acuerdo a las diferentes corrientes de tratamiento. (1)

### FUNDAMENTOS CIENTIFICOS

Las fracturas metafisiarias distales del radio ocupan una alta incidencia y si no reciben tratamiento adecuado presentan un mal pronostico funcional.

Siendo el principal mecanismo de lesión el mecanismo indirecto, al sufrir caída con muñeca en hiperextensión y abducción con su codo en extensión.

La importancia de la articulación radiocarpiana radica en que esta permite que la mano se mantenga en posición óptima para la aprensión así como para los movimientos del antebrazo en prono-supinación. Se trata de una articulación condílea por el radio, y superficie articular por la cavidad glenoidea de forma elipsoidea, con una medición entre apofisis estiloides de 4 a 5 cm con longitud de 1.5 a 2 cm de ancho constituida por la cara carpiana de la extremidad inferior del radio y la cara inferior del ligamento triangular por la muñeca, por los huesos de la primera fila del carpo, escafoides, semilunar, piramidal, formando el condilo carpiano en su conjunto, adaptándose a la cavidad glenoidea del radio. (2)

Los medios de unión de la articulación radio carpiana constan de una cápsula articular y 4 ligamentos:

A) CAPSULA ARTICULAR, forma un manguito a nivel de la muñeca insertándose proximal a la articulación del radio y ligamento triangular

B) LIGAMENTO ANTERIOR, se encuentra en la superficie anterior de la muñeca, consta de dos fascículos:

1- Externo o Radio carpiano, se extiende del borde anterior de la superficie articular del radio y anterior a la apofisis estiloides radial hacia el semilunar, piramidal y hueso grande.

2- Ligamento interno cubito carpiano el se inserta proximal a la parte anterior de la fosita rugosa del cubito, así como distal en el semilunar, piramidal y hueso grande.

3- C) Ligamento posterior, se extiende del borde posterior del radio insertándose en el hueso piramidal y semilunar (3)

- D) Ligamento lateral medial de forma triangular se inserta próximamente en lado interno del vértice de la apofisis estiloides del cubito dividiéndose en dos fascículos uno al pisiforme y otro al piramidal.  
E) Ligamento colateral lateral de forma triangular se inserta proximal al vértice de la apofisis estiloides del radio y distal a lado anterolateral del escafoides.  
F) membrana sinovial la cual cubre la cápsula en su totalidad terminando en el revestimiento articular. (3)

#### **BIOMECANICA**

La muñeca realiza movimientos en dos ejes, en el eje transversal, movimiento de flexo extensión, y en el eje transversal, movimiento con movimiento de abducción y aducción, y el 5to movimiento es el de circunducción que la combinación de todos los ejes.  
La amplitud de movimientos es de abducción de 15 grados y aducción de 45 grados, en el movimiento de aducción y abducción los ligamentos laterales son los mas forzados, el ligamento posterior en flexión y ligamento anterior en extensión en el plano frontal la función de los ligamentos es necesario para la orientación de la superficie articular del radio, el cual se orienta hacia adentro y hacia abajo formando un ángulo de 21 grados (inclinación), en el plano sagital las condiciones son muy similares en la orientación de la superficie articular del radio en ese plano, se orienta hacia distal y hacia delante con un ángulo de 11 grados (declinación). Los ligamentos anterior y posterior mantienen el equilibrio del carpo presionando contra la articulación en la superficie anterior del radio evitando la luxación.

La acción de los músculos motores de la muñeca se divide en flexores, extensores, abductores y aductores, que por su situación ninguno cuenta con movimientos puros.

Acción flexora, cubital anterior, palmar menor y mayor  
Acción extensora, cubital posterior, primer y segundo radial  
Acción abducción, palmar mayor, palmar menor, primero y segundo radial  
Acción aducción, cubital anterior y posterior (6-7)

#### **MECANISMO DE LESION**

Las fracturas metafisarias distal del radio son resultado generalmente de una caída del propio plano de sustentación, con la muñeca en extensión y abducción con punto de apoyo en la palma de la mano, con transmisión de las fuerzas vectoriales, favoreciendo el desplazamiento del fragmento proximal hacia dorsal. (8)

#### **CUADRO CLINICO**

Antecedente traumático generalmente por un mecanismo indirecto, al caer la persona con apoyo con su mano y manteniendo el codo en extensión, presentando dolor intenso a nivel de su muñeca, con deformidad en "dorso de tenedor o en pala de jardín", e incapacidad para la movilización. (5)

#### **EXPLORACION FISICA**

Se realiza inspección, palpación, así como valoración neurovascular distal de la extremidad afectada.

#### **EXPLORACION RADIOLOGICA**

Se toman radiografías en proyección anteroposterior y lateral de muñeca, se realizan las siguientes mediciones: ángulo de inclinación con un valor de 21° normal como promedio y de la inclinación 11°, así mismo se valora el trazo de fractura de acuerdo al nivel metafisario y la afectación de las articulaciones radiocubital distal o radio carpiana o a la afectación de la apofisis estiloides del cubito, observándose alteraciones en las mediciones de los ángulos descritos, lo que corrobora el diagnóstico.

### FERULA PINZA DE AZUCAR

Este método de inmovilización consiste en fabricar una férula la cual se inicia de la región dorsal hacia la región palmar cruzando el codo hacia el nivel de la articulación metacarpo-falángica con una anchura de acuerdo al diámetro del antebrazo, permitiendo una separación de .5cm a cada lado, con un grosor de 12 capas de yeso. Y se mantiene con un vendaje elástico, el cual nos permite mantener con tensión las férulas, permitiendo la distensión o acercamiento de acuerdo al aumento o disminución del edema, evitando así complicaciones neurovasculares.

Este método fue manejado inicialmente por Miller, el cual sin embargo a nivel palmar lo utilizaba hasta la articulación de la muñeca permitiendo movimientos de flexión de la misma, sin embargo fue el Dr. Clayton A Peimer en Buffalo, New York, quien realiza el manejo inicial con el método descrito previamente el cual inmoviliza la muñeca, manejando ligera flexión palmar y desviación cubital. Posterior a la reducción cerrada. (3)

### IV. HIPOTESIS

### V. SUJETOS, MATERIAL Y METODOS

- 1. TIPO DE SUJETOS
- 2. MATERIAL
- 3. METODOS
- 4. RESULTADOS
- 5. DISCUSION
- 6. CONCLUSIONES



## II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es la férula en pinza de azúcar un método terapéutico conservador, estable en el manejo de las fracturas estables metafisiarias distales de radio?

## III.- JUSTIFICACION

En nuestro país las fracturas metafisiarias distales de radio tienen una alta incidencia, afectando a niños y ancianos, ocupando el 11% de las fracturas del cuerpo humano. Requiriendo las fracturas estables de manejo conservador con reducción cerrada e inmovilización. Siendo el mecanismo indirecto el más común al caer de su propio plano de sustentación con apoyo sobre su palma de la mano presentando compresión axial a nivel del radio motivo por el cual el paciente presenta aumento de volumen a nivel de su antebrazo, en forma inmediata por lo que consideramos útil un método de inmovilización inicial estable el cual permita aumentar o disminuir el espacio de acuerdo al estado del antebrazo posterior a sus reducciones en el tratamiento conservador, no permitiendo desplazamiento de los fragmentos, por lo que consideramos que la férula en pinza de azúcar es un método estable y funcional, por sus características de no ser un aparato de yeso cerrado. Permitiendo la expansión de las vendas elásticas utilizadas a nivel del espacio entre las dos férulas a cada lado del antebrazo. Disminuyendo una alta incidencia de pacientes que reingresan al servicio de urgencias por presentar edema en mano y dolor con el riesgo potencial de presentar un síndrome compartimental, en aquellos pacientes manejados con aparato de yeso circular. Especialmente los pacientes con edema inmediato al traumatismo o a los que se realizaron múltiples intentos de reducción, con el riesgo potencial de presentar edema.

## IV.- HIPOTESIS

La férula tipo pinza de azúcar es un método terapéutico conservador estable como tratamiento inicial de las fracturas metafisiarias distales de radio estables.

## V.- SUJETOS, MATERIAL Y METODOS

### 1.- CARACTERISTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZARA EL ESTUDIO

El Hospital General de Pachuca Hidalgo es un hospital de segundo nivel de atención para la salud, con las siguientes áreas de influencia:

ESTADO DE HIDALGO  
ESTADO DE PUEBLA  
ESTADO DE MEXICO  
ESTADO DE SAN LUIS POTOSI  
ESTADO DE VERACRUZ  
ESTADO DE TLAXCALA

## V- DISEÑO DEL ESTUDIO

### 2.1-. TIPO DE ESTUDIO

Prospectivo  
Longitudinal  
Observacional  
Descriptivo

## V - SUJETOS MATERIAL Y ESTUDIOS

### 2.2 GRUPOS DE ESTUDIO

#### CRITERIOS DE INCLUSION

1. Paciente con diagnóstico radiológico de fractura metafisiaria distal estable de radio tipo A1 y A2 de la clasificación de la AO
2. Paciente con fractura menor de 7 días de evolución
3. Paciente sin tratamiento previo
4. Paciente con arco de movilidad completa previa a la fractura según interrogatorio
5. Aceptación del paciente a participar en el estudio
6. Edad y sexo sin distinción
7. En pacientes mayores de 40 años contar con valoración cardiopulmonar, previa toma de laboratorios prequirúrgico, electrocardiogramas así como tele de tórax.

#### CRITERIOS DE EXCLUSION

1. Pacientes con el diagnóstico de fractura metafisiaria distal inestable de radio
2. Pacientes con fractura metafisiaria distal del radio diferentes a las A1 y A2 de la clasificación de la AO
3. Pacientes con fractura mayor a 7 días de evolución
4. Presencia de deformidades previas a nivel de la muñeca
5. Presencia de fractura antigua en metafisis distal de radio
6. Heridas o lesiones dérmicas a nivel de antebrazo
7. Paciente con limitación de la movilidad de la muñeca previa
8. Paciente con manipulación previa de la fractura
9. Fracturas metafisiarias distales del radio estables expuestas
10. Presencia de otra fractura en el mismo segmento
11. Polifracturado
12. presencia de traumatismo craneoencefálico
13. presencia de lesiones que pongan en riesgo su vida
14. Paciente que no acepte participar en el estudio

#### CRITERIOS DE ELIMINACION

1. Pacientes que no acudan a control radiológico a los 7 días posteriores de la reducción.
2. Pacientes que no acudan al cambio de férula por aparato de yeso a los 14 días posteriores a la colocación de la férula en pinza de azúcar
3. Presencia de desplazamiento de la fractura a los 7 días en control radiológico
4. Presencia de desplazamiento de la fractura a los 14 días en el control radiológico
5. Presencia de traumatismo directos e indirectos a nivel de su muñeca fracturada.
6. Pacientes que deseen retirarse del estudio

## V- SUJETOS MATERIAL Y METODOS

### 2.3-. TAMAÑO DE LA MUESTRA

En el presente estudio se incluyen a todos los pacientes que ingresen al servicio de urgencias del Hospital General de Pachuca, con el diagnóstico de fractura metafisiaria distal de radio estable tipo 23 A1.1 a la 23 A2.3 de la asociación de osteosíntesis AO. Durante el periodo del 1ero de octubre al 30 noviembre del año 2000.

## V- SUJETOS MATERIAL Y METODOS

### 2.4 -. DEFINICION DE LAS VARIABLES

#### VARIABLE INDEPENDIENTE

#### FRACTURA METAFISIARIA DISTAL DE RADIO ESTABLE

*A) DEFINICION CONCEPTUAL:* Es aquella fractura situada a nivel de la metafisis distal de radio con afectación de cubito o no, con o sin presencia de angulación del fragmento hacia dorsal o volar sin afectación de la articulación radiocubital distal o radiocarpiana. (4)

*B) DEFINICION OPERACIONAL:* Es aquella fractura donde el trazo es situado en la metafisis distal del radio con o sin presencia de angulación del fragmento distal, sin afectación articular o conminucion, con o sin afectación del cubito, el cual por su tipo de trazo se mantiene en su lugar posterior a la reducción.

#### VARIABLE DEPENDIENTE

#### LA FERULA PINZA DE AZUCAR COMO METODO ESTABILIZADOR DE LA FRACTURA METAFISIARIA DISTAL DEL RADIO

*A) DEFINICION CONCEPTUAL-* Es una férula realizada con vendas de yeso medico, tomándose como medida de la articulación metacarpofalángica en parte dorsal hacia el codo y envolviendo el antebrazo hacia la región palmar hacia la misma articulación metacarpo falángica, fabricada con 12 capas de yeso y anchura de acuerdo al antebrazo con una separación de .5cm entre cada una de ellas, la cual se mantiene con vendas elásticas de 10 cm, permitiendo mantener con firmeza la fractura y en caso de disminuir el edema se siga manteniendo la tensión por la elasticidad de las vendas.

*B) DEFINICION OPERACIONAL-* Es una férula que por su forma en pinza de azúcar, cubre el antebrazo en región anterior y posterior, permitiendo una separación entre las mismas de .5cm para permitir la expansión y acercamiento de la férula de acuerdo a las condiciones del antebrazo, así mantener estable los fragmentos.

## V- SUJETOS MATERIAL, Y METODOS.

### 2.5 DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Los pacientes se identifican en el servicio de urgencias del hospital general, con radiografías de la región de la muñeca anteroposterior y lateral, identificándose el diagnóstico de fractura metafisiaria distal de radio estable según la clasificación de la asociación de osteosíntesis (AO) tipo 23 A1.1 A la 23 A2.3). (4) Se procede a realizar medición radiológica de ángulos de inclinación y declinación. En área designada para la colocación de yeso se procede a preparar férula en pinza de azúcar con medición de la anchura de acuerdo al diámetro de la extremidad permitiendo una separación de .5 cm entre cada férula, con 12 capas de yeso medico y longitud de acuerdo al antebrazo, siendo la medición de la región del codo en flexión hacia la articulación metacarpofalángica. Bajo anestesia regional, se mantiene la extremidad afectada con tracción y contracción con ayuda de dos colaboradores, y se procede a

manipular fragmento distal en forma manual, colocándose férula en pinza de azúcar en región anterior y posterior con la separación antes mencionada, manteniéndose con dos vendas elástica de 5 o 10 cm. Se mantiene muñeca con flexión de 10 grados y desviación cubital hasta lograr fraguado.

Se toman radiografías de control y se procede a realizar medición radiológica con ángulo de inclinación y declinación el cual se capta en hoja de datos, si se logra ángulos de 21 a 23 grados de inclinación y 10 a 12 de declinación se considera satisfactoria, por lo que posterior a recuperarse del procedimiento anestésico se egresa a su casa con cita en 7 días para tomar radiografías de control y nueva medición si se obtiene parámetros normales se cita en 14 días posteriores de la fractura, y en caso de observarse parámetros anormales se procede a realizar nueva reducción ósea, manteniéndose los paciente fuera del estudio.

Los pacientes citados a los 14 días posteriores de la fractura se toman nueva radiografías ap y lateral con nueva medición radiológica de ángulo de inclinación y declinación, posteriormente se procede a colocar aparato de yeso braqui palmar circular. Indicándose nuevas radiografías de control y se realizan mediciones previamente descritas. Las cuales se captan en hoja de datos. Citándose paciente en la consulta externa para su control posterior y valorar retiro de aparato de yeso de acuerdo a la edad.

## **V- SUJETOS MATERIAL Y METODOS**

### **2.6 ANALISIS DE DATOS**

La captación de la información se llevara a cabo en formatos diseñados para los efectos, los cuales registrarán el nombre, la edad, sexo, numero de expediente, ocupación, antecedentes de importancia o diagnósticos. Hora y tipo de traumatismo, mecanismo de lesión, Extremidad afectada, tipo de la lesión según la clasificación de la Asociación de Osteosintesis (AO), fecha y hora de atención en urgencias, material utilizado y características del mismo, nombre del medico que realiza la reducción y la colocación de la pinza de azúcar con medidas de la misma. Tabla para la medición radiológica de los ángulos de inclinación antes y posterior a la reducción, a los 7 y 14 días así como posterior a la colocación de aparato de yeso. (anexo IV y V)

## **VI-. FACTIBILIDAD Y FACTORES ETICOS**

De conformidad con el artículo 17 fracción III del reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, el riesgo se clasifica como mayor que el mínimo

## **VII-.RECURSOS, FISICOS MEDICOS, Y FINANCIEROS**

### **SERVICIOS FISICOS NECESARIOS**

Se requiere de área física del servicio de urgencias, destinado a la colocación de aparatos de yeso. El cual debe de contar con toma de oxígeno y aspiración, así como material de reanimación cardiopulmonar

### **RECURSOS HUMANOS**

Médicos de base del servicio de traumatología y ortopedia

DR. OSVALDO YASSIN HERNANDEZ  
DR. ALFREDO ORTEGA APPENDINI  
DR. LIBERIO VITE TERAN  
DR. HECTOR GUTIERREZ GUTIERREZ  
DR. GABRIEL MARTINEZ MILLAN  
DR. JAIME MONTER SALGADO  
DR. RAUL MONROY MAYA  
DR. JOSE MARIA BUSTO VILLAREAL

Medico investigador principal  
DR. HECTOR MANUEL BETANCOURT GENOVEZ  
Residente de 4to año traumatología y ortopedia

Médicos residentes servicio de Traumatología y Ortopedia

DR. ANTONIO ROJAS MENDOZA	R4
DR. EDUARDO BENITO TELLO SUAREZ	R3
DR. VICTOR HERRERA RIVERA	R3
DR. MIGUEL ANGEL ALGOMEDA SANCHEZ	R2
DR. JOSE ALBERTO MENDEZ AGUILAR	R2
DRA MARIA DEL PILAR RUIZ VILLAVICENCIO	R1
DR. ERICK LUIS LIRA ACOSTA	R1
DR. DAVID VALENZUELA URBINA	R1

MATERIAL (costo incluido en las cuotas de recuperación pagadas por el paciente)

- RADIOGRAFIAS AP Y LATERAL 8 X 11 PULGADAS
- VENDAS DE YESO DE 5, 10, 15, CM DE ANCHO
- VENDAS ELASTICAS DE 5, 7.5, 10 Y 15 CM DE ANCHO
- SOLUCION HARTMAN 1,000 ML
- EQUIPO DE VENOCLISIS
- PUNZOCAT NO 17, 18.
- XILOCAINA AL 1 o 2 %

## VIII -. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

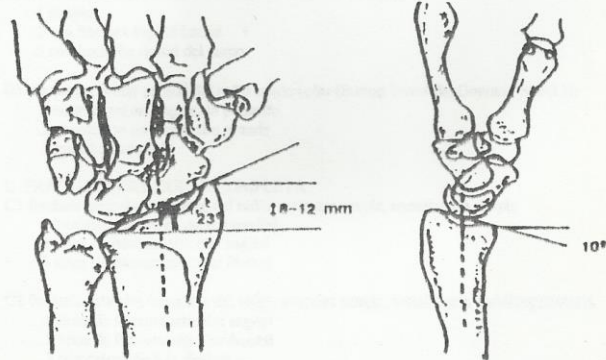
ACTIVIDADES	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ÓCT	NOV	DIC	
DELIMITACION DEL PROBLEMA	XXX										2000
RECOPIACION BIBLIOGRAFICA		XXX	XXX								2000
ELABORACION PROTOCOLO				XXX	XXX						2000
PLANEACION OPERATIVA						XXX	XXX				2000
RECOLECCION INFORMACION								XXX	XXX		2000
ANALISIS DE RESULTADO									XXX	XXX	2000
INFORME FINAL										XXX	2000

## IX - BIBLIOGRAFIA

- 1-The loeb edition of Hipocrates (1928 ) Heinemann, london and harvard university press, Cambridge, Mass.
- 2-Talcisnik Julio, The Wrist, 1era edición, Churchill Livingstone 1985, pag 1 - 104
- 3-Peimer Clayton A, Surgery of the Hand and Upper extremity, 1era edición, Mc Graw Hill, 1996, pag 637 - 666
- 4-Mueller M.E. Allogower M. Manual de osteosintesis, 3era edición, Springer Verlag Iberica, 1993, pag 118 - 158.
- 5- Connolly Jhon "DE PALMA" atlas de tratamiento de fracturas y luxaciones, 3era reimpression 1991, editorial medica panamericana paga 903 - 947
- 6- Quiroz G.F. " ANATOMIA HUMANA " Vigésima sexta edición 1985, editorial porrua S.A. pag 259-262.
- 7-Kapandji I.A. "FISIOLOGIA ARTICULAR" Tomo I 4° edición 1985 editorial Masson pag 139 -171
- 8- Darfmann H. Encyclopedie M'edico Chirurgicale "Aparato locomotor, editorial E.M. pag 699-719
- 9-Hoppenfeld "Exploración física de la columna vertebral y extremidades, 17ª impresión Editorial Manual Moderno pag 180-221
- 10-Muñoz Gutiérrez B. Atlas de mediciones radiograficas en Traumatología y Ortopedia 1era Edición 1999, Editorial MC Graw Hill interamericana
- 11-Sarmiento B. Augusto y cols "Fractura de Colles" vol. 57 A, N3 april 1975

## MEDICIONES RADIOLOGICAS

### MEDICIONES RADIOGRAFICAS DEL EXTREMO DISTAL DE RADIO





ANEXO II

5. - CLASIFICACION ASOCIACION OSTEOSINTESIS (A0)

A- FRACTURA EXTRARTICULAR

A1 fractura extrarticular del radio o cubito, radio intacto

- .1 apofisis estiloides
- .2 metafisiaria simple
- .3 metafisiaria multifragmentaria

A2 fractura extrarticular del radio simple e impactada

- .1 sin angulacion alguna
- .2 con angulacion dorsal (Pouteau-Colles)
- .3 metafisiaria multifragmentaria

A3 fractura extraarticular del radio multifragmentaria

- .1 impactada con acortamiento axial
- .2 fragmento en cuña
- .3 compleja

B FRACTURA ARTICULAR PARCIAL

B1 fractura articular parcial del radio, plano sagital

- .1 lateral simple
- .2 lateral multifragmentaria
- .3 con luxación dorsal del campo

B2 fractura articular parcial del radio, borde dorsal (Barton)

- .1 simple
- .2 con fractura sagital lateral
- .3 con luxación dorsal del carpo

B3 fractura articular parcial del radio borde volar (Barton invertida, Goyrand Smith II)

- .1 simple con un fragmento pequeño
- .2 simple con un fragmento grande
- .3 multifragmentaria

C FRACTURA ARTICULAR COMPLETA

C1 fractura articular compleja del radio, articular simple, metafisiaria simple

- .1 fragmento articular posteromedial
- .2 línea de fractura articular sagital
- .3 línea de fractura articular frontal

C2 fractura articular completa del radio, articular simple, metafisiaria multifragmentaria

- .1 línea de fractura articular sagital
- .2 línea de fractura articular frontal
- .3 con extensión a la diafisis

C3 fractura articular completa del radio, multifragmentaria

- .1 metafisiaria simple
- .2 metafisiaria multifragmentaria
- .3 con extensión a la diafisis

ANEXO III

CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS METAFISIARIAS DÍSTALES DEL RADIO DE LA ASOCIACION OSTEOSINTESIS (AO)

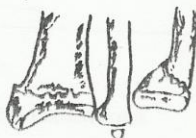
FRACTURAS EXTRAARTICULARES



A-1



A-2



A-3

- A1 DEL CUBITO
- A2 DEL RADIO
- A3 RADIO Y ESTILOIDES CUBITAL.

ANEXO IV

HOJA CAPTURA

EVALUACION DE LA ESTABILIDAD DE LA FERULA EN PINZA DE AZUCAR EN FRACTURAS METAFISIARIAS DISTALES DEL RADIO ESTABLE.

FECHA \_\_\_\_\_  
NOMBRE \_\_\_\_\_  
CEDULA \_\_\_\_\_  
DIRECCION \_\_\_\_\_  
CALLE Y NUMERO \_\_\_\_\_ COL \_\_\_\_\_  
MUNICIPIO O DELEGACION \_\_\_\_\_ ESTADO \_\_\_\_\_ CP \_\_\_\_\_ TEL \_\_\_\_\_  
SEXO ( ) 1 HOMBRE 2 MUJER EDAD \_\_\_\_\_  
OCUPACION \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES POSITIVOS

Heredofamiliares \_\_\_\_\_  
Personales \_\_\_\_\_

fecha traumatismo \_\_\_\_\_  
Mecanismo accidente ( )  
1- caida plano sustentación 2-caida mayor a su altura 3 laboral  
4-accidente vial 5 otros \_\_\_\_\_  
Diagnostico \_\_\_\_\_  
Extremidad ( ) 1- derecha 2- izquierda 3- ambas  
AO \_\_\_\_\_

FECHA VALORACION TYO \_\_\_\_\_  
MEDICION RADIOLOGICA INICIAL  
ANGULO INCLINACION \_\_\_\_\_ ANGULO DECLINACION \_\_\_\_\_  
DISTANCIA INTERESTILOIDEA \_\_\_\_\_  
DESPLAZAMIENTO DEL FRAGMENTO ( ) 1-dorsal 2- palmar

FECHA REDUCCION \_\_\_\_\_  
Técnica reduccion \_\_\_\_\_  
Reducción realizada por \_\_\_\_\_

MEDICION RADIOLOGICA POST - REDUCCION  
ANGULO INCLINACION \_\_\_\_\_ ANGULO DECLINACION \_\_\_\_\_  
DISTANCIA INTERESTILOIDEA \_\_\_\_\_  
Realizada por \_\_\_\_\_

ANEXO V Hoja 2.(continuación de anexo IV)

EVALUACION ADICIONAL PARAMETROS FUERA DEL ESTUDIOS

EVALUACION ANATOMICA, PARAMETRO DE GARTLAND Y WHERELEY MODIFICADOS

ANGULO VOLAR	DISTANCIA BIESTILOIDEA	ANGULO RADIO	PUNTOS
8 A 0	8 A 12	25 A 30	0
1 A - 10	4 A 7	18 A 25	1

-11 A - 14  
- 15

1 A 3  
0 A 7

12 A 18  
12 A 0

2  
4

EVALUACION PUNTOS \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

Realizada por \_\_\_\_\_

#### VALORACION RADIOLOGICA

RX CONTROL A LOS 7 DIAS

Angulo inclinación \_\_\_\_\_ Angulo declinación \_\_\_\_\_

Distancia interestiloidea \_\_\_\_\_

Realizada por \_\_\_\_\_

CAMBIO DE FERULA EN PINZA DE AZUCAR POR YESO CIRCULAR A LOS 14 DIAS

MEDICION RADIOLOGICA  
ANTES DE RETIRAR FERULA

Angulo inclinación \_\_\_\_\_ Angulo declinación \_\_\_\_\_

Distancia interestiloidea \_\_\_\_\_

Realizada por \_\_\_\_\_

POSTERIOR A LA COLOCACION DE APARATO DE YESO CIRCULAR BRAQUI PALMAR.

Angulo inclinación \_\_\_\_\_ Angulo declinación \_\_\_\_\_

Distancia interestiloidea \_\_\_\_\_

Realizada por \_\_\_\_\_

ANEXO VI

**CARTA CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN PROYECTOS DE INVESTIGACION CLINICA**

Pachuca Hidalgo a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2000

Por medio del presente se le invita a participar en el estudio de investigación clínica denominado, MANEJO INICIAL DE LAS FRACTURAS METAFISIARIAS DISTALES ESTABLES CON FERULA EN PINZA DE AZUCAR. Registrado en la oficina de enseñanza e investigación del hospital general de Pachuca con el No \_\_\_\_\_

El objetivo de este estudio es demostrar que el aparato de yeso utilizado en forma de pinza de azúcar es bueno y no permite que se muevan las fracturas metafisarias distales del radio utilizadas como tratamiento inicial, lográndose así un mejor tratamiento con mayor comodidad y menos complicaciones.

Su participación consistiría en aceptar una vez valorada la fractura de su muñeca, el recibir un procedimiento anestésico que consiste en realizar una inyección a nivel del codo para anestésiarles los nervios que van a la muñeca evitando el dolor al acomodarle la fractura en forma cerrada, o sea sin abrirle una herida en la piel, realizándose medición de las radiografías antes y después de la manipulación, colocándose una férula en forma de pinza de azúcar de yeso de acuerdo a sus medidas del antebrazo y al lograrse una medidas normales de su huesos radio y cubito, se egresara a su domicilio con cita a los 7 días para tomar nuevas radiografías y medición, y al mantenerse con la medición normal se cite nuevamente en 14 días posteriores a la fractura. Y se realiza cambio de férula por aparato de yeso circular braquiopalmar, tomándose nuevo control radiológico, el cual resulta satisfactorio, se indica cita en 4 semanas a la consulta externa de traumatología y ortopedia. En caso de presentar movimientos de la fractura se realizara nuevo procedimiento anestésico y reacomodar los huesos, quedando fuera del estudio, con control de su fractura por la consulta externa de nuestro servicio

Las complicaciones que se pueden presentar son que exista movimiento de los fragmentos, requiriendo de una nuevo acomodo, así como el existir la posibilidad de que la fractura no pegue o tarde mas tiempo que el normal, que puede existir inflamación, el cual en caso de no atenderse presente daños en su antebrazo, provocando lesiones serias con perdida de la movilidad. Si esto se presentara, se tomara medidas y tratamiento para corrección de las complicaciones que se presenten, hasta su mejor resolución, los beneficios que se tendrán son tener una recuperación más rápida y mejor función de la muñeca y su mano, el investigador principal así como el presidente de las comisiones de ética e investigación, de este hospital podrán contestar cualquier duda o pregunta derivada de este estudio.

Usted tiene el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento, sin que esto afecte su atención en esta unidad hospitalaria, en caso de que usted no sepa leer o escribir se leerá el documento en compañía de testigos y se le solicitará su huella digital, en caso de aceptar. En caso de ser menor de edad se solicitará además de la firma del paciente la de sus padres o tutores legalmente autorizados.

Declaración voluntaria del paciente.

Declaro que acepto participar voluntariamente en este estudio y que se me ha informado de los procedimientos que se me realizaran y así mismo el investigador principal se ha comprometido aclarar las preguntas y dudas que tenga del mismo o darme información sobre cualquier procedimiento alterno que pudiera ser ventajosa para mi aunque en momento dado me hiciera cambiar de opinión en cuanto a mi permanencia en el estudio. Se me ha dado la seguridad de que los datos obtenidos de mi participación serán confidenciales y tratados de manera profesional.

PACIENTE \_\_\_\_\_

DIRECCION \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

ANEXO VII

EL INFORME FINAL

PADRE O TUTOR EN CASO DE SER MENOR DE EDAD

NOMBRE \_\_\_\_\_

PARENTESCO \_\_\_\_\_

DIRECCION \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

TESTIGO I

NOMBRE \_\_\_\_\_

DIRECCION \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

TESTIGO II

NOMBRE \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_

DOMICILIO \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

INVESTIGADOR PRINCIPAL

DR. HÉCTOR MANUEL BETANCOURT GENOVEZ

2NDO PISO TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA HOSPITAL GENERAL

TELEFONO 71 3 46 49 EXT 56

RADIOLOCALIZADOR (BIPER) TELEFONO 71 8 99 00 PIN 5810090 (CLAVE)

## XI- INFORME FINAL

La inmovilización de las fracturas metafisiarias distales del radio estable, posterior a su reducción, se mantuvo en un periodo de 14 días con la férula pinza de azúcar, en un total de 15 pacientes, de los cuales fueron 6 del sexo masculino, y 9 sexo femenino, (gráfica 1) en diferentes décadas de la vida, observándose, mayor predominio en la quinta y sexta década (gráfica 2-3).

El mecanismo de accidente predominante en el sexo masculino fue la caída mayor a su altura, (gráfica 4) en el sexo femenino se observa como único mecanismo de caída el de su propio plano de sustentación (gráfica 4).

La extremidad mayormente afectada resulto ser en 11 pacientes la derecha, 4 la izquierda (gráfica 5)

Las fracturas que fueron manejadas con inmovilización con férula en pinza de azúcar de acuerdo a la clasificación utilizada de la Asociación osteosíntesis, AO, se observo en mayor numero las del tipo 23 A-2.2 con 13 casos y las 23<sup>a</sup>A-2.3 en 2 casos. (gráfica 6-7)

Se midieron diferentes ángulos de la fractura. Los ángulos de inclinación de la fractura al ingreso, posreducción, a los 7 días, a los 14 días y al momento de cambiar la férula de pinza de azúcar por un aparato de yeso (figura 6). el ángulo de declinación observados bajo los mismos parámetros (figura 7) y la distancia interstiloidea (figura 8)

FIGURA 6

ANGULO DE INCLINACION	Menor 15°	16° a 20°	21° a 23°
INGRESO	6 casos	6 casos	3 casos
POSREDUCCION	0 casos	4 casos	11 casos
A LOS 7 DIAS	0 casos	5 casos	10 casos
A LOS 14 DIAS	0 casos	6 casos	9 casos
APARATO DE YESO	0 casos	6 casos	9 casos

FIGURA 7

ANGULO DE DECLINACION	Menor 5°	6° a 9°	10° o más
INGRESO	7 casos	3 casos	5 casos
POSREDUCCION	0 casos	1 casos	14 casos
A LOS 7 DIAS	0 casos	1 casos	14 casos
A LOS 14 DIAS	0 casos	1 casos	14 casos
APARATO DE YESO	0 casos	1 casos	14 casos

FIGURA 8

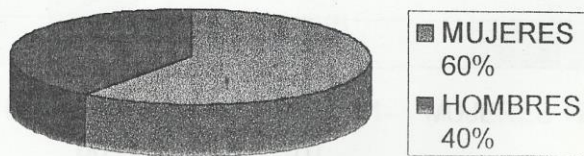
DISTANCIA INTERESTILOIDEA	Menor 5mm	5 a 9 mm	10mm o más
INGRESO	2 casos	10 casos	3 casos
POSREDUCCION	0 casos	12 casos	3 casos
A LOS 7 DIAS	0 casos	13 casos	2 casos
A LOS 14 DIAS	0 casos	13 casos	2 casos
APARATO DE YESO	0 casos	13 casos	2 casos

DESPLAZAMIENTO DEL FRAGMENTO DISTAL DEL RADIO AL INGRESO

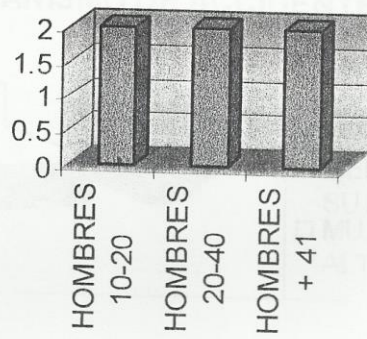
DORSAL	PALMAR
13 casos	2 casos



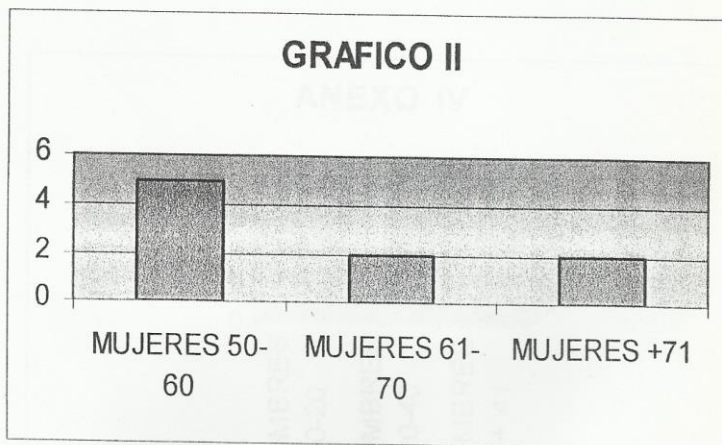
**GRAFICA I**



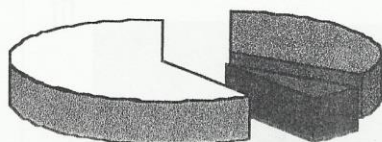
### ANEXO IV



**GRAFICO II**



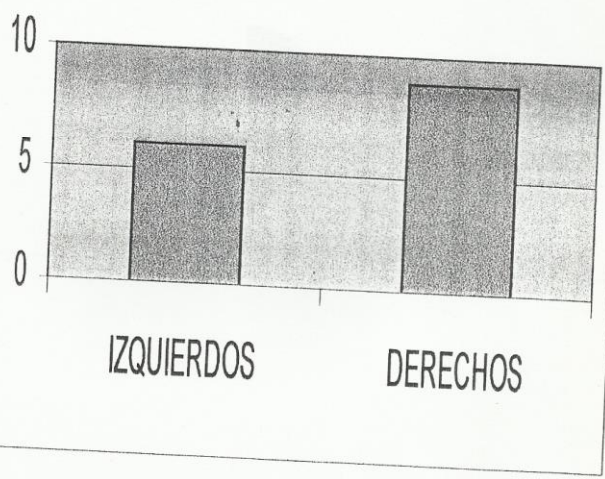
**GRAFICO 4**  
**MECANISMO DE ACCIDENTE**



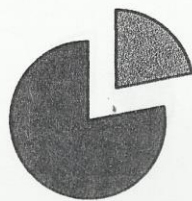
- HOMBRES MAYORES A SU ALTURA
- HOMBRES MENORES A SU ALTURA
- MUJERS A SU ALTURA

# GRAFICO V EXTREMIDAD AFECTADA

TIPO DE FRACTURAS EN MUJERES



**GRAFICO VI**  
**TIPO DE FRACTURAS EN MUJERES**



■	A 2.1
■	A 2.2

## XII- CONCLUSIONES:

En el estudio realizado en la población del HOSPITAL GENERAL "A" de Pachuca, Hidalgo. En pacientes que presentaron fracturas distales de radio estables. Se observó que al igual que en bibliografía de referencia la prevaencia es de mayor predominio en el sexo femenino apartir de la quinta década de la vida.

Se observó que con el uso de la férula en pinza de azúcar como manejo inicial en este tipo de fracturas se logra mantener los ángulos de inclinación, de declinación y distancia interestiloidea en forma estable sin presentar desplazamiento de los mismos durante los primeros 14 días de inmovilización por lo que considero que si se utiliza en estas fracturas puede ser un método alternativo al manejo tradicional con aparato de yeso braquialmar, ya que este tipo de férula permite que en aquellos casos en que se presente edema importante halla una expansión del vendaje elástico produciendo separación de las balbas manteniendo la inmovilización estable, así mismo si antes de las maniobras de reducción se presentara edema se puede utilizar ya que aunque este disminuya la férula mantiene la reducción estable por la compresión que produce el vendaje elástico.

Es importante aclarar que el numero de paciente que se manejaron en este estudio no tienen un valor muy significativo dentro de la estadística mundial reportada en la bibliografía, sin embargo dentro de la literatura mexicana no existe reporte de estudios donde se utilice este método de inmovilización inicial para el manejo de dichas fracturas. Sin embargo por la experiencia del uso de la férula en pinza de azúcar de algunos especialistas en diferentes hospitales del país los cuales consideran que los resultados son lo suficientemente favorables para seguir siendo una buena opción de tratamiento inicial siempre y cuando de coloque de manera adecuada y que las fracturas sean estables.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



FEBRERO 2001

ASOCIACIÓN DE MÉDICOS Y ODONTÓLOGOS DEL ESTADO DE QUERÉTARO

DR. HECTOR MANUEL SERRANO GARCÍA  
P E N S I O N A R I O  
T R A N S A T O R I O  
MÉDICO GENERAL Y ODONTÓLOGO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÁSTR EN D E N T I S T A

DE AVIACIÓN  
RADIO ESTABLES CON FRENTE AEROPORTUARIO  
FRACCIÓN METEOROLÓGICA DIGITAL, DEL  
MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE LOS RIOS

HOSPITAL GENERAL DE QUERÉTARO  
SECRETARÍA DE SALUD



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO  
DE QUERÉTARO

