

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
México La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION
EN ORTOPEDIA**

**“EFICACIA FUNCIONAL DEL TRATAMIENTO CON FIJADORES
EXTERNOS EN LAS FRACTURAS DISTALES DE RADIO SOBRE EL
TRATAMIENTO CONSERVADOR CON APARATO DE YESO”**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTADO POR
DR. ALEJANDRO CABRERA CISNEROS

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA
EN ORTOPEDIA

DIRECTOR DE TESIS
DR. JUAN LUIS TORRES MENDEZ

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

**“EFICACIA FUNCIONAL DEL TRATAMIENTO CON FIJADORES
EXTERNOS EN LAS FRACTURAS DISTALES DE RADIO SOBRE EL
TRATAMIENTO CONSERVADOR CON APARATO DE YESO”**

DR. ALEJANDRO CABRERA CISNEROS.

Vo. Bo.
Dr. Jorge A. Aviña Valencia

Profesor Titular del Curso de
Especialización en Ortopedia

Vo. Bo.
Dr. Roberto Sánchez Ramírez

Director de Educación e Investigación

**“EFICACIA FUNCIONAL DEL TRATAMIENTO CON FIJADORES
EXTERNOS EN LAS FRACTURAS DISTALES DE RADIO SOBRE EL
TRATAMIENTO CONSERVADOR CON APARATO DE YESO”**

DR. ALEJANDRO CABRERA CISNEROS.

Vo. Bo.
Dr. Juan Luis Torres Méndez

Director de Tesis
Profesor adjunto del curso de Especialización en Ortopedia.

**“EFICACIA FUNCIONAL DEL TRATAMIENTO CON FIJADORES
EXTERNOS EN LAS FRACTURAS DISTALES DE RADIO SOBRE EL
TRATAMIENTO CONSERVADOR CON APARATO DE YESO”**

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos que me apoyaron en el transcurso de mis estudios.

Y con todo mi amor para Laura mi esposa que me ha dado todo su amor apoyo y comprensión durante el desarrollo de mi carrera profesional.

Un agradecimiento especial a todos los médicos que contribuyeron en mi formación como especialista en ortopedia.

Dr. Alejandro Cabrera Cisneros.

INDICE

INTRODUCCION.....	1
MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
RESULTADOS.....	9
ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	11
CONCLUSIONES.....	12
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	13
ANEXOS.....	15

RESUMEN:

Objetivo. Establecer si existe una diferencia funcional posterior al tratamiento

con fijadores externos contra el manejo con aparato de yeso braquipalmar, de

las fracturas distales de radio.

Material y Métodos. Se estudiaron 106 pacientes con fracturas de la metáfisis

distal del radio con lesión articular de trazo simple, manejados en el Hospital

General de Xoco de marzo del 2005 a marzo del 2006. Se colocaron fijadores

externos en 24, y aparato de yeso braquipalmar en 82 pacientes. Se evaluó el

rango de movilidad de la articulación radiocarpal, dolor residual, y fuerza de presión.

Resultados. Los arcos de movilidad radiocarpal en los manejados con fijador

externo fueron flexión 72°, extensión 50°, desviación radial 16°, cubital 24° y de

60°, 43°, 12°, 20° respectivamente con aparato de yeso.

Conclusión. Los pacientes manejados con fijador externo presentan una mejor

evolución sobre aquellos con aparato de yeso en las fracturas metafisarias distales de radio.

PALABRAS CLAVE: Fractura, muñeca, cirugía, yeso, funcionalidad,

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la extremidad distal del radio constituyen aproximadamente una sexta parte de las fracturas tratadas en el servicio de urgencias y representan más del 70% de las fracturas del antebrazo. (3)

Desde que en 1814 Colles describe en forma magistral esta lesión, numerosas controversias han existido en cuanto a su tratamiento y resultado.

La mayoría de las fracturas de la extremidad distal del radio responden bien al tratamiento conservador, pero desafortunadamente y bajo la creencia de que cualquier fractura a este nivel es benigna, un gran número ha sido objeto de medidas terapéuticas insuficientes con malos resultados a largo plazo.(3)

El objetivo del tratamiento es conseguir una buena reducción anatómica para evitar la evolución hacia la consolidación viciosa y la artrosis postraumática. (3) En el adulto joven debe procurarse una reducción anatómica, para minimizar secuelas de artrosis, desorganización del carpo y dolores con trastornos de la función.

Brand calculó que las fuerzas generadas por los músculos antebraquiales eran de 500kg aproximadamente; y los trabajos experimentales de Palmer demostraron que alrededor del 80% de los esfuerzos axiales transmitidos por el fibrocartílago triangular eran soportados por el extremo distal del radio

y el 20% por el extremo distal de cúbito. (11)

El acortamiento y la pérdida de la inclinación palmar del fragmento distal del radio pueden producir una incongruencia radiocubital distal que se manifiesta en forma de limitación en la rotación del antebrazo y en un síndrome de hiperpresión cubitocarpiana. (3)

Short y col. Demostraron que la pérdida de la inclinación palmar del radio distal se acompaña de una transferencia de cargas sobre el cúbito y de una angulación dorsal progresiva del radio. Con una angulación dorsal de 45° , el 65% de la carga axial se transmite a través del cúbito; el resto de las cargas son excéntricas y se concentran sobre el dorso de la fosa escafoideas. Clínicamente puede aparecer dolor en la articulación radiocarpiana, además de una disminución de la fuerza de prensión en la mano. (3)

El principal mecanismo de lesión del extremo distal del radio consiste en una fuerza de compresión transmitida desde un obstáculo fijo, generalmente el suelo, al esqueleto antebraquial a través de los huesos del carpo. Las lesiones observadas dependen de la orientación de las fuerzas sobre el esqueleto en relación con la posición de la mano al entrar en contacto con el suelo. Una flexión dorsal de la muñeca, en el momento del impacto, entre 40° y 90° producirá una fractura extraarticular de la extremidad distal del radio, con desplazamiento dorsal. Una flexión dorsal menor de 40° , una fractura de la diáfisis del cúbito y radio y una flexión mayor de 90° , una fractura de los huesos del carpo y o una lesión ligamentosa de la muñeca. Las caídas con

la muñeca en flexión palmar provocarán una fractura extraarticular de la extremidad distal del radio, con desplazamiento palmar.

El diagnóstico se establece generalmente mediante la exploración física, que mostrará limitación de la movilidad y dolor en la muñeca lesionada.

La deformidad variara en función de la desviación de los fragmentos y la tumefacción articular que en ocasiones enmascara los relieves óseos.

Se debe realizar un estudio radiológico para definir el tipo de fractura. Se deben realizar como mínimo 4 proyecciones radiológicas: anteroposterior, lateral y dos oblicuas a 45°.

Siguiendo los criterios de Van der Liden y Ericson, la valoración radiológica de una fractura de la extremidad distal del radio debe abarcar los siguientes parámetros:

1. En el plano frontal:

Inclinación radial: ángulo formado por la intersección de la perpendicular al eje del radio y la línea trazada entre los puntos más distales de los bordes lateral y medial de la epífisis radial. Su valor medio es de 22°.

Desplazamiento radial: distancia entre el eje de la diáfisis radial y el punto más lateral de la estiloides radial . Debe compararse con el lado opuesto.

Acortamiento: distancia entre la punta de la estiloides radial y la línea perpendicular al eje del radio trazada tangencialmente al borde cubital distal.

Índice radiocubital distal: distancia entre dos rectas trazadas

tangencialmente al punto más distal de la cabeza del cúbito y a la línea de densidad radiológica correspondiente al borde palmar de la glena radial.

2. En el plano sagital:

Inclinación de la glena radial: ángulo formado por la intersección de la perpendicular al eje del radio y la recta trazada entre los dos puntos más distales del eje del radio. Su valor medio es de 11°.

Desplazamiento dorsal palmar: distancia entre el eje de la diáfisis radial y el punto más dorsal o más palmar del extremo distal del radio.

CLASIFICACION

Frykman realizó una clasificación basada en la afectación de las articulaciones radiocarpiana y radiocubital distal, así como la presencia o ausencia de la fractura de la estiloides cubital. No señala la dirección del desplazamiento inicial, la conminución dorsal ni el acortamiento del fragmento distal por lo que tiene poco valor en la evaluación del tratamiento

- Clasificación de la AO

Se basa en la gravedad de la lesión articular

Tipo A: extraarticular

A1: extraarticular cubital, radio indemne.

A2: extraarticular radial, cúbito indemne.

A3 extraarticular radial, multifragmentaria

Tipo B: fractura articular parcial del radio

B1: longitudinal

B 2: Borde dorsal BARTON.

B 3: BORDE PALMAR: Barton Invertida.

Tipo C: fractura articular completa del radio

C1: articular simple y metafisaria

C2: articular simple y metafisaria multifragmentaria

C3: articular multifragmentaria.

Factores que influyen en el tratamiento:

Patrón de fractura

Factores locales como la calidad del hueso, lesiones de partes blandas, conminución asociada, grado del desplazamiento y energía del traumatismo.

Factores del paciente, como edad fisiológica, estilo de vida, profesión, lado dominante, otros trastornos médicos, lesiones asociadas y nivel de colaboración.

TRATAMIENTO CONSERVADOR.

Las fracturas estables no desplazadas o mínimamente desplazadas pueden tratarse con una reducción cerrada e inmovilización con escayola. Constituye el tratamiento de elección en el 75% de las fracturas distales de radio.

Debe evitarse la flexión extrema de la muñeca, ya que aumenta la presión en el túnel del carpo, las reducciones que requieren mantener la muñeca en flexión extrema pueden precisar una fijación quirúrgica.

El mantenimiento del aparato de yeso debe ser en promedio de 4-6 semanas, con recorte del mismo por debajo despliegue del codo a las 4 semanas para permitir la libre movilidad de esta articulación.

Tratamiento quirúrgico

Las fracturas inestables o desplazadas, pueden requerir fijación quirúrgica tras reducción cerrada o abierta

La fijación externa se ha popularizado, gracias a que los estudios previos han demostrado unas tasas de complicaciones relativamente bajas. La fijación externa secundaria puede estar indicada cuando se produce una pérdida de la reducción tras la inmovilización con yeso.

La ligamentotaxis puede restablecer la longitud e inclinación del radio, pero no suele recuperar la inclinación palmar. (16)

MATERIAL Y METODOS

Durante el periodo comprendido de marzo del 2005 a marzo del 2006, se estudiaron un total de 106 pacientes atendidos en el Hospital General de Xoco que presentaban fracturas de la metáfisis distal del radio con lesión articular de trazo simple tipo (AO:C1), de un total de 744 pacientes que presentaron fracturas de miembro torácico en ese mismo periodo de tiempo.

Criterios de Inclusión

Pacientes entre 18 a 80 años de edad tratados en el hospital general de Xoco.

Ambos sexos

Pacientes con fractura metafisaria distal de radio de trazo articular simple tipo AO:C1.

Contar con expediente clínico completo

Contar con controles radiográficos en proyecciones anteroposterior y lateral de muñeca de forma mensual en consulta externa.

Criterios de exclusión

Pacientes que no cuenten con controles radiológicos mensuales.

Pacientes con fracturas distales de radio previas.

Pacientes con deformidades óseas preexistentes.

Pacientes menores de 18 o mayores de 80 años.

Pacientes con expediente clínico incompleto

La ligamentotaxis mediante colocación de fijadores externos se llevó a cabo en 24 pacientes, y mediante colocación de aparato de yeso braquipalmar en 82

pacientes.

De los pacientes estudiados 47 fueron hombres y 59 mujeres, la edad promedio fue de 42.3 años (rango de 18 a 80 años).

De los pacientes sometidos a colocación de fijadores externos fueron 16 hombres (edad promedio 46 años) y 8 mujeres (edad promedio de 41 años).

De los pacientes manejados mediante colocación de aparato de yeso braquipalmar 31 fueron hombres (edad promedio de 48 años) y 51 mujeres (edad promedio de 45.4 años).

En todos los pacientes manejados con aparato de yeso se realizó recorte del mismo distal al pliegue del codo a las 4.2 semanas promedio.

Se evaluó en rango de movilidad promedio de la articulación radiocarpal en flexión, extensión, desviación radial y cubital en todos los casos utilizando la medición a partir del eje formado por la diafisis radial con el tercer metacarpiano, así como dolor residual en la articulación radiocarpiana, así como la fuerza de presión.

Se evaluaron aleatoriamente 15 pacientes de cada grupo, obteniéndose el tamaño de muestra mediante la determinación de una fórmula estadística para poblaciones finitas del total de 744 pacientes con lesiones óseas extremidades superiores. Se analizaron 15 pacientes de cada grupo mediante las pruebas estadísticas de T Student y desviación estándar.

RESULTADOS

La media de seguimiento fue de 6 meses (rango de 4 a 11 meses).

La media de mantenimiento de la fijación externa fue de 6.2 semanas y de el manejo con aparato de yeso fue de 6.4 semanas.

En el caso de la consolidación ósea no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, siendo en tiempo de consolidación promedio de 8 semanas. Con una consolidación ósea grado IV en 7 pacientes (46%) sometidos a tratamiento quirúrgico y en 3 pacientes (20%) en los manejados conservadoramente.

De los resultados obtenidos se encontró que existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en la funcionalidad de la articulación radiocarpal, posterior al tratamiento de las fracturas distales de radio para la desviación radial con un promedio de 16° en los pacientes manejados mediante tratamiento quirúrgico y de 12° en los pacientes manejados con aparato de yeso braquipalmar con una T de student calculada de 0.000290895 y un valor de p menor de 0.001.

Para la desviación cubital se obtuvo un promedio de 24° en aquellos con tratamiento con fijadores externos y de 20° en aquellos con manejo conservador.

En la flexión radiocarpal se obtuvo un promedio de 72° en los sometidos a

tratamiento quirúrgico y de 60° en los pacientes manejados con aparato de yeso, demostrando una diferencia estadísticamente significativa (T de student de 0.50652). Asimismo para la extensión de la muñeca se encontró una diferencia estadística significativa entre ambos grupos con una T de student de 0.68244966 (Tabla1), con un promedio de 50° posterior al tratamiento quirúrgico y de 42° en los sometidos al tratamiento conservador.

En el estudio no se encontró una diferencia estadísticamente significativa (desviación estándar de 0.479463301) entre el grado de consolidación ósea presentada entre ambos grupos independientemente del manejo al cual fueron sometidos, obteniéndose la consolidación de la fractura en todos los casos entre las 6 y 10 semanas posteriores a la colocación de ambos sistemas.

En la fuerza de prensión, se encontró una diferencia estadísticamente significativa con una T de student de 0.68417163, siendo más pronta la recuperación de la misma en los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico. La fuerza se recuperó en todos los casos para sujetar un objeto de 2kg, en un tiempo promedio de 5.2 meses.

El dolor residual se presentó en el 21% de los manejados con fijador externo y en el 43% en aquellos manejados con aparato de yeso braquipalmar.

ANALISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró que si existe una diferencia estadísticamente significativa ($P = 0.001$) en los resultados funcionales de la articulación radiocarpal posterior al manejo con fijador externo, contra los manejados con aparato de yeso de los pacientes con fracturas de radio tipo AO:C:1, sin embargo en los pacientes sometidos a manejo quirúrgico con fijadores externos como en aquellos manejados con un aparato de yeso braquipalmar, se encontró diferencia en la fuerza de presión entre ambos grupos, en cuanto al regreso de sus actividades laborales con una disminución en la presentación del dolor radiocarpal residual, no encontramos diferencias significativas. La consolidación ósea no presentó una diferencia estadísticamente significativa ($P = 0.05$) entre ambos grupos, obteniéndose en todos los casos una consolidación aceptable y sin complicaciones.

CONCLUSIONES:

Encontramos que los pacientes con fracturas de metafisiaria distal de radio, manejadas con fijador externo, tiene una mejor evolución funcional en cuanto a movilidad y fuerza de presión, comparado con aquellos pacientes que se manejaron de forma tradicional, según los resultados obtenidos en el presente estudio, por lo que concluimos que se debe de preferir el manejo con fijador externo que el manejo conservador en las fracturas metafisiarias distales de radio tipo AO: C1

BIBLIOGRAFIA

1. AVILA B. F. J. Conceptos actuales en las fracturas distales del radio. **Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología** .1998.12(2);Mar.-Abr.: 116-117.
2. BLANCAS V. MC.M. Minifijadores externos AO ASIFF. En el tx de las fracturas distales de radio. 1998;12(2): Mar.-Abr.:108-110 BLANCO B. P., Lesiones asociadas a las fracturas distales de radio. Diagnóstico artroscópico. **Acta Ortopédica Mexicana** 2004;18(2):Mar.-Abr.:44-49.
3. BURGOS F.J. **Fracturas. 1ª ed. Edit. Panamericana**.1999.: pp: 205-224.
4. CAMPBELL, **Cirugía ortopédica**, 9a ed. Edit.:Harcourt.2001. pp: 2353-2357.
5. DELGADO, Rifa E. Escalona Saldivar R. Ventajas de la supinación en la fractura de Colles. **Rev. Cubana Ortop Traumatol.** 1998; 12(1-2):52-6.
6. ESTRADA V. J., Fractura de Colles extraarticulares. Reducción por maniobras externas bajo anestesia local. **Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología** 1995;9(4):Jul.-Ago.:216-219.
7. GONZALES A. D. Tratamiento de las fracturas de Colles mediante ligamentotaxis con fijador externo uniplantar de Bahumer. **Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología** 1998;12(2):Mar.-Abr.:102-107.
8. GUSTILLO R.B. **Fracturas y Luxaciones**.Vol 1. 1ª edición.; edit.Mosby, 1995. pp:553-581.
9. HOPPENFELD S. & M. **Fracturas tratamiento y rehabilitación**. 1ª ed. Edit. Marbán.2001.pp: 191-206.
10. HOPPENFELD.S. Exploración física de la columna vertebral y las extremidades.1a ed. Edit: El Manual Moderno. 2000. pp: 102-180.

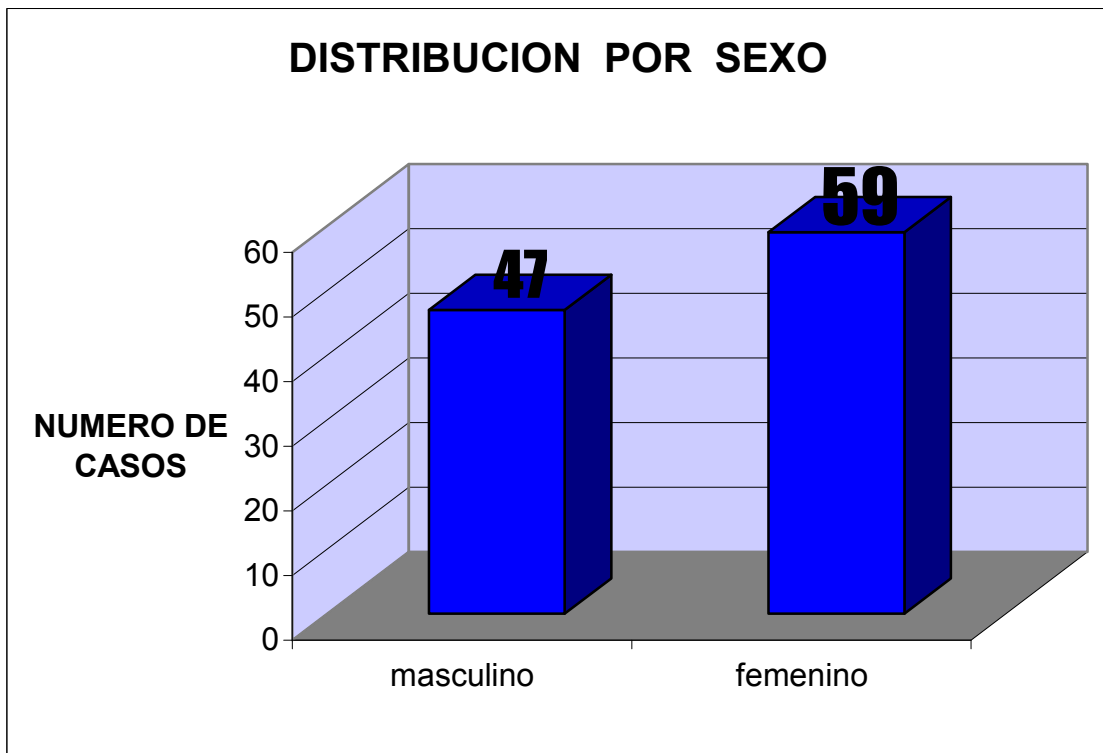
11. MARTINOIA E.M. Fracturas del tercio distal del radio. Un tratamiento seguro y eficaz.
12. MENDOZA L., O.F. Fractura de Colles: correlación anatomofuncional mediante el esquema de Green y O´brian. **Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología**. 2001;15(3): May.-Jun.:101-105.
13. Mc RAE. R. **Ortopedia y fracturas**. 1ª ed. Edit: Marbán. 2000. pp: 314-327.
14. MÜLLER M.E. **Manual de osteosíntesis**. 3a Ed. Edit: Springer-Verlag. 1993. pp: 367-410.
15. MUÑOZ G. J. **Atlas de Mediciones radiográficas**. 1ª ed. Edit: McGraw Hill-Interamericana. 1999. pp: 113-120.
16. ZÜCKERMAN J.D. **Fracturas y luxaciones**. 1ª ed. Edit. Marbán. 2003. pp: 151-157.

ANEXOS

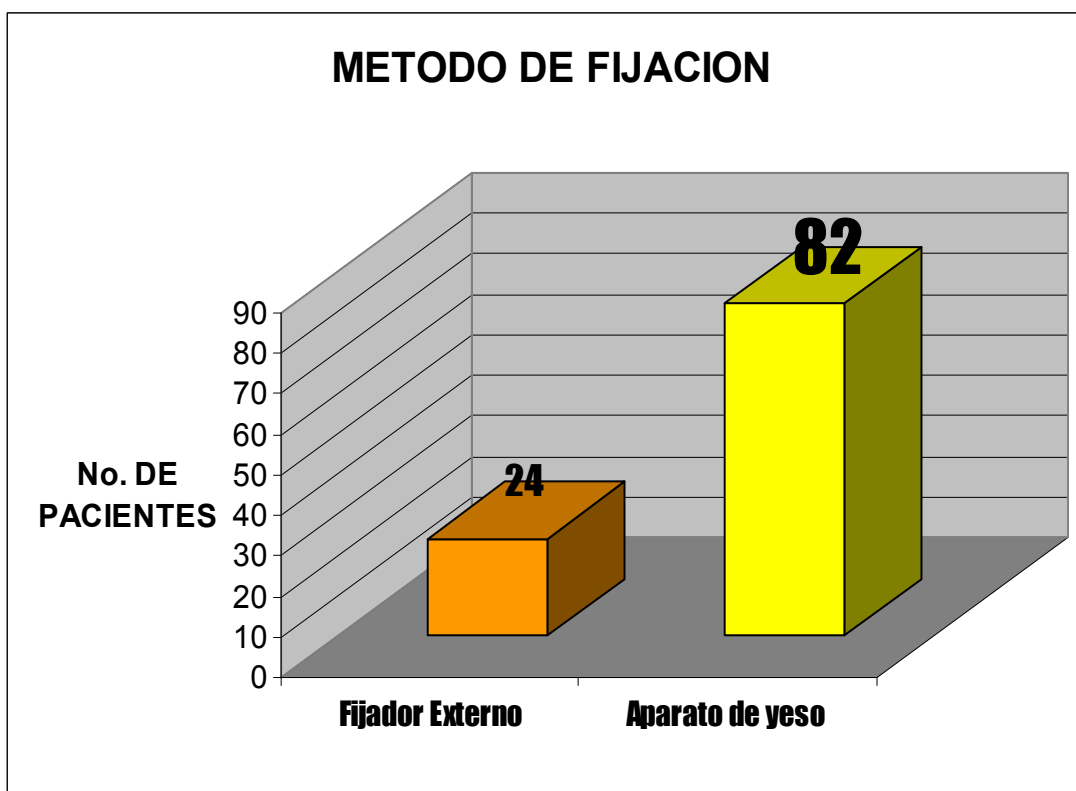
Tabla 1 resultados estadísticos de ambos grupos T de Student

T de Student	Calculada	Esperada
desviación radial	0.0002	0.001
desviación cubital	0.1643	0.001
Presión	0.0684	0.001
Flexión	0.5065	0.001
Extensión	0.0682	0.001
Varianza	2.2666	

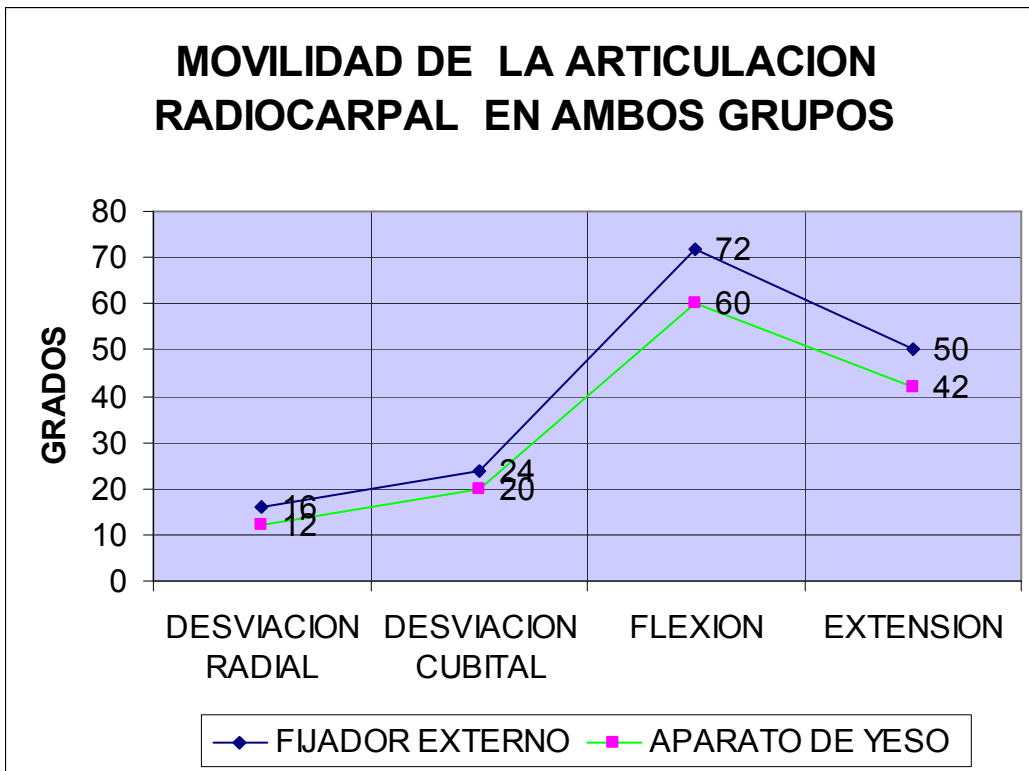
ANEXOS



ANEXOS



ANEXOS



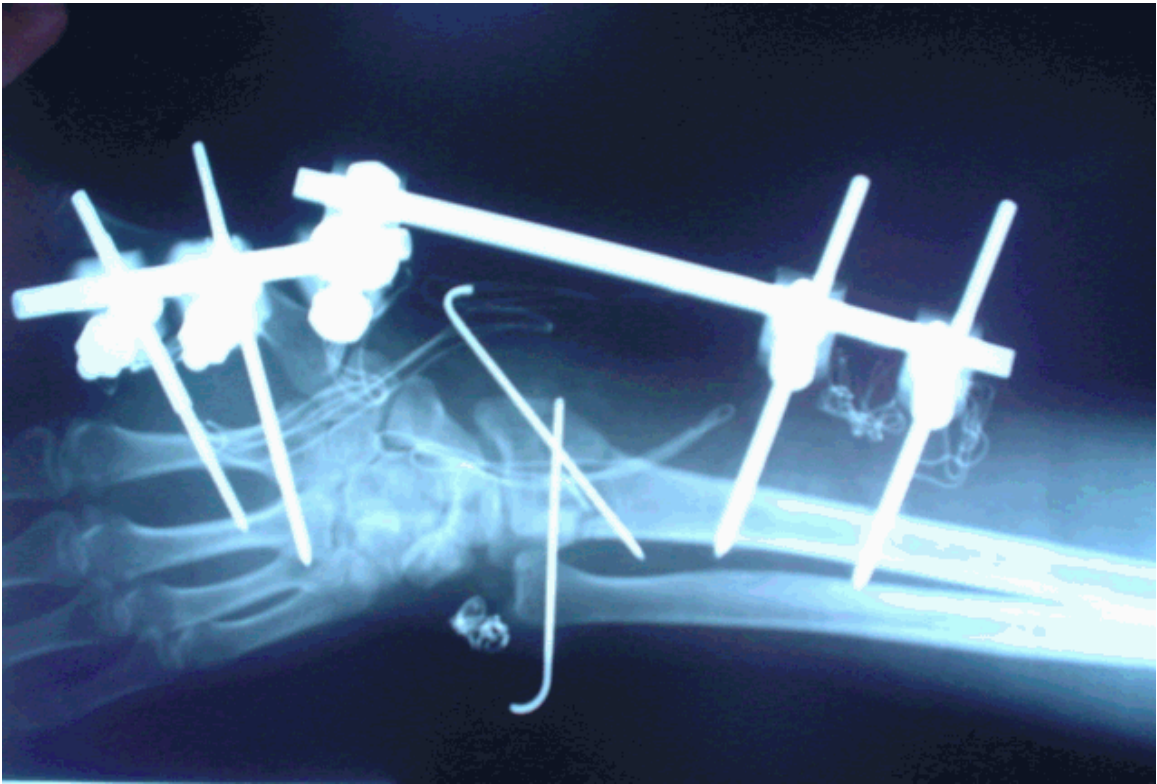


Fig. 1

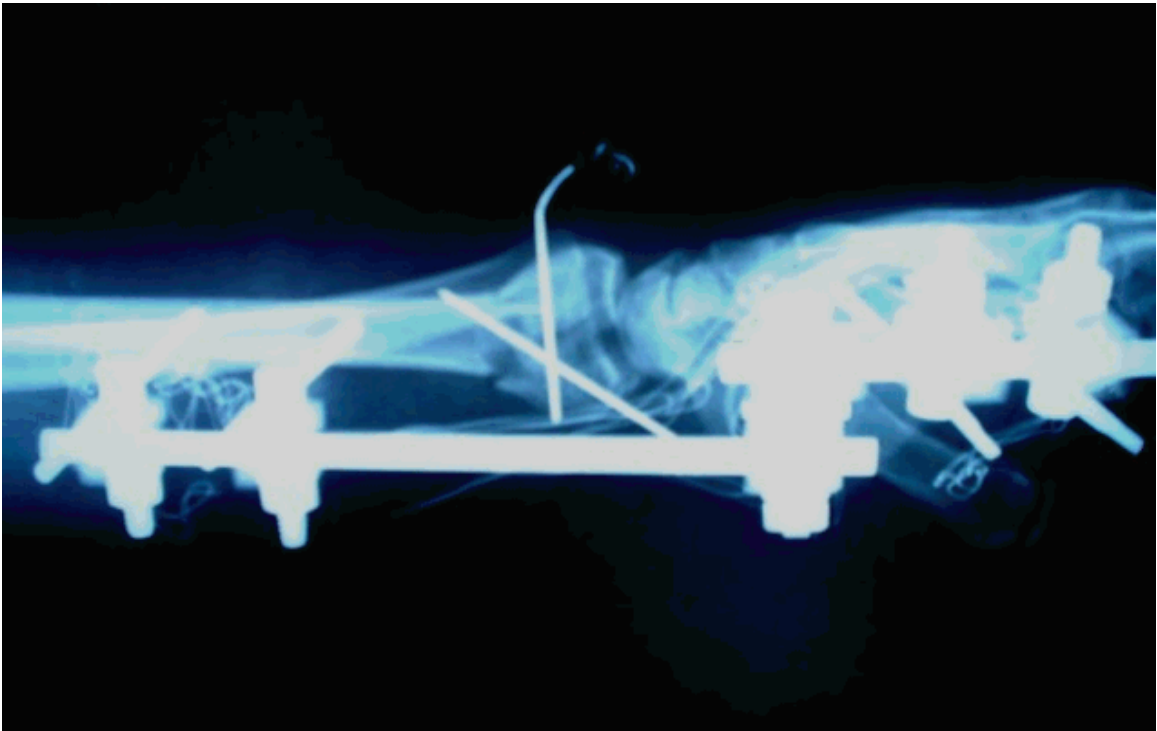


Fig. 2