



11245
77

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina

División de Estudios de Postgrado

Petróleos Mexicanos
Dirección Corporativa de Administración
Gerencia de Servicios Médicos
Hospital Central Norte.

**LIGAMENTOTAXIS EN FRACTURAS ARTICULARES
DE RADIO DISTAL (RESULTADOS Y
COMPLICACIONES).**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE POSTGRADO EN ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA.

QUE PRESENTA EL DR. RICARDO ROJAS BECERRIL.

ASESORES DE TESIS:

DR. ROBERTO LONDAIZ GÓMEZ

DR. MAURICIO SIERRA PÉREZ

México DF Septiembre 2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO

- I. TITULO DEL PROYECTO**
- II. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS**
- III. JUSTIFICACIÓN**
- IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**
- V. HIPÓTESIS**
- VI. OBJETIVOS**
- VII. MATERIAL Y METODOS**
- VIII. VARIABLES DEMOGRÁFICAS Y DE CONTROL**
- IX. PROCEDIMIENTOS**
- X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**
- XI. TABULACION DE DATOS**
- XII. ANÁLISIS ESTADISTICO**
- XIII. CONSIDERACIONES ETICAS**
- XIV. MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD**
- XV. RECURSOS PARA EL ESTUDIO**
- XVI. RESULTADOS**
- XVII. COMPLICACIONES**
- XVIII. DISCUSIÓN**
- XIX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DEDICATORIA:

A

**MI ESPOSA YOLANDA POR SU AMOR , TODA SU
COMPLICIDAD Y CONFIANZA.**

MIS HIJOS MI INSPIRACIÓN.

MI MADRE POR SU LUCHA DIARIA, HOY SOY.

MI PADRE POR SU GRAN EJEMPLO AUN VIGENTE.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

AGRADECIMIENTO

A todos y cada uno de mis maestros por permitir de una u otra manera la realización de una parte de mi vida gracias.

DR. MAURICIO SIERRA PÉREZ.
DR. ANTONIO CASTILLAS SERRANO.
DR. ANTONIO MARÍN LEYVA.
DR. ARMANDO ESPINOSA DE LOS MONTEROS Y B.
DRA. MARÍA E. BALANZARIO GALICIA.
DR. JORGE BALBUENA BAZALDUA.
DR. VÍCTOR MANUEL CISNEROS GONZÁLEZ.
DR. ANTONIO MARÍN LEYVA.
DR. JESÚS ORDÓÑEZ CONDE.
DR. FRANCISCO ROMERO TORRES.
DR. JORGE DE LA ROSA VELEZ.

A mis compañeros residentes.

DR. JUAN MANUEL FONZ RAMOS.
DR. ARTURO CRUZ GOMEZ.
DR. JAIME CHAGOYA MAYA.
DR. JOSE ALFREDO CARRILLO LUNA.
DR. MARIO MARTINEZ PEDROZA.
DR. JUAN MANUEL LECO AYALA.
DR. RICARDO TAPIA AVILA.
DR. PABLO REYES PEREZ.
DR. LUIS MIGUEL GARCIA SOLIS.
DR. LUIS ALFONSO MEJIA DE LA FUENTE.
DR. FRANCISCO SANDOVAL RAMIREZ.
DR. ADRIAN MENDOZA MEDINA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DR. ROBERTO ZONDAIZ GOMEZ
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CENTRAL NORTE
PETRÓLEOS MEXICANOS



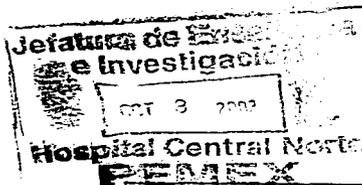
DR. MAURICIO SIERRA PÉREZ

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA
ASESOR DE TESIS.
HOSPITAL CENTRAL NORTE
PETRÓLEOS MEXICANOS



DR. RICARDO ROJAS BECERRIL

P R E S E N T A



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MARCO TEORICO

Introducción:

Las fracturas del radio distal se encuentran entre las lesiones traumatológicas más frecuentes, representan la fractura más común de la extremidad superior (3,5).

Siguiendo con los trabajos de Pouteau (1783), Colles (1814) y más tarde Dupuytren (1847), los médicos pensaban que las fracturas distales de radio eran un grupo homogéneo de lesiones con un relativo buen pronóstico independientemente del tratamiento empleado, hoy en día las fracturas distales de radio son reconocidas como un verdadero complejo de lesiones con un pronóstico variable que depende del tipo de fractura y del tratamiento empleado (1,20,3).

Se han implementado varios métodos de tratamiento para las mismas a pesar de ello continúan siendo un reto

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

para el medico que las atiende, particularmente las fracturas articulares y conminutas ^(6, 7, 18).

La fijación externa se remonta hacia el siglo XIX (1853), en esta fecha Malgaine inventó una garra para la fijación externa y funcional de las fracturas de rótula⁽²⁴⁾. En 1894 Clayton Parkhill en Denver, fue el primer cirujano en fabricar un fijador externo, seguido de Lambotte en 1907, en Bruselas, Bélgica utilizando para esto clavos, tornillos paltillos, alambres y cerrojos, cuya aplicación lograba mantener una reducción anatómica y de fácil colocación ⁽²⁴⁾.

En 1905 Codvila y Putti en 1918 combinaron los clavos percutáneos y la aplicación de yeso con el objeto de realizar alargamiento de extremidades. En 1929, L. Ombredanne en París fue el primer cirujano que uso la fijación externa en las fracturas de la extremidad distal

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

del radio aplicada exclusivamente en niños y adolescentes, reportando resultados más satisfactorios que los obtenidos con reducción abierta o manipulación cerrada, a esto él lo llamó “Osteosíntesis a distancia y temprana”^(24,25).

De Palma desde 1952, así como Dowling y Sawyer en 1961 o Munson y Gainor en 1981, incluyen en el manejo de las fracturas de la extremidad distal del radio la utilización de clavos percutáneos para la estabilización de los fragmentos poco reducibles o inestables de fracturas en este nivel. Sarmiento en 1952, introduce la férula funcional en supinación para el manejo de estas fracturas sin tener la necesidad de una inmovilización total para su tratamiento, reportándose graves problemas de deformidad articular e inestabilidad radiocubital ⁽⁶⁾.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Hasta 1977, Vidal inicia el manejo de las fracturas multifragmentarias o inestables de la extremidad distal del radio, mediante la aplicación de clavos percutáneos en la diáfisis radial en los metacarpianos obteniéndose una adecuada distracción de la fractura manteniendo ésta con aparato de yeso antibraquialmar, lográndose de esta manera una mejor reducción, resultados estéticos y funcionales más alentadores^{(13,(42))}; este procedimiento se conoce como ligamentotaxis, en vigencia en la actualidad como principio biomecánico del manejo de las fracturas articulares en general ^(1,20,24).

Desde la aplicación de los primeros fijadores externos en muñeca en 1944, introducidos por O'Neil y Anderson, han sufrido una constante transformación aplicándose para varios fines ^(20, 24,8).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En resumen las fracturas distales de radio ocupan una frecuencia importante en la traumatología mundial, por lo que establecer una clasificación que oriente hacia su tratamiento y pronóstico es indispensable, será importante establecer una técnica de reducción adaptada a los principios biomecánicos de la extremidad afectada así como al tipo de fractura, edad del paciente y ocupación del mismo, con el objeto de lograr resultados más favorables^(3,8,23).

JUSTIFICACIÓN.

Revisar los resultados y complicaciones obtenidos con el tratamiento de reducción cerrada fijación externa aplicando el principio biomecánico de ligamentotaxis e hidrotermoterapia post-quirúrgica ya que este tratamiento ha demostrado recuperar los arcos de movilidad de la muñeca, así como disminuir la

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

sintomatología dolorosa e incapacitante y reincorporar rápidamente a los pacientes a sus actividades físicas ya que las afecciones de la muñeca conllevan a importantes limitaciones en las actividades diarias tanto laborales como de esparcimiento.

IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La limitación del funcionamiento de la muñeca en algunos de los pacientes con diagnóstico de fractura distal de radio articulares y que fueron intervenidos quirúrgicamente con el principio biomecánico de ligamentotaxis, aplicando yeso combinado con clavillos o fijadores externos, hacen necesaria una valoración de los resultados y complicaciones obtenidos, para determinar la efectividad de este procedimiento, ya que también es el mas frecuentemente utilizado en nuestra unidad (HCN PEMEX).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V.- HIPÓTESIS.

¿Es la ligamentotaxis el mejor tratamiento para las fracturas articulares distales de radio en pacientes adultos?

HIPOTESIS DE NULIDAD

La ligamentotaxis no es el mejor tratamiento para las fracturas articulares distales de radio en pacientes adultos.

VI.- OBJETIVOS.

Demostrar que la ligamentotaxis es un buen procedimiento en el tratamiento quirúrgico de los pacientes con diagnóstico de fractura articular de radio distal.

La ligamentotaxis recupera los arcos de movilidad de la muñeca en grados y porcentaje.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los resultados radiográficos posquirúrgicos concuerdan con los resultados clínicos.

MATERIAL Y METODO.

Diseño: Descriptivo. Abierto. Observacional.
Retrospectivo. Longitudinal.

Universo de estudio:

Se incluyeron a todos los pacientes adultos derechohabientes al sistema médico de Petróleos Mexicanos, adscritos al Hospital Central Norte, durante el periodo de enero del 2000 a diciembre del 2002, con diagnóstico de fractura articular de radio distal por valoración física y datos radiográficos, clasificadas por el sistema de Fryckman como tipo III y VII, y grupo 2 y 3 de Gartlan & Werley que fueron tratados quirúrgicamente con reducción cerrada y fijación

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

externa, utilizando el principio de ligamentotaxis, realizado con clavillos y aparato de yeso antibraquialmar o fijador externo (Orthofix o Solco). utilizando el implante con el cual se contó en el momento de la cirugía, teniendo como prioridad la utilización de fijadores externos para los pacientes mas jóvenes, así como hidrotermoterapia posquirúrgica, con un seguimiento de 8 meses por consulta externa del servicio de ortopedia y traumatología.

Descripción de las variables según la metodología.

Variable independiente: Pacientes adultos, ambos sexos con diagnóstico de fractura articular de radio distal (Fryckman III Y VII, grupo 2 y 3 de Gartlan & Werley).

Variable dependiente:

Conservación de los arcos de movilidad de la muñeca valorados en grados y porcentaje así como ausencia de

dolor. Técnica quirúrgica e hidrotermoterapia.

Radiográficamente congruencia anatómica.

Definición conceptual de las variables.

Variables independientes: Pacientes con diagnóstico de fractura articular de radio distal. Los pacientes con dicha patología presentan fracturas inestables y los resultados satisfactorios del tratamiento pueden ser difíciles, quedando como secuelas dolor y limitación funcional a los arcos de movilidad así como artrosis temprana.

Variables dependientes: arcos de movilidad, es el rango de movimiento fisiológico de una articulación medidos en grados y porcentajes.

Ausencia del dolor: no sufrimiento a la movilidad.

Técnica quirúrgica: ligamentotaxis principio biomecánico de la osteosíntesis.

Congruencia anatómica: restitución de la forma y características normales.

Definición operacional de variable dependiente.

Arcos de movilidad: se midió con goniómetro manual, graduado con el eje longitudinal del antebrazo en el período post operatorio tardío (8 meses).

El dolor fue medido a través de una escala visual análoga. Utilizando el sistema de puntuación clínica modificado de Green-O'Brian.

Hidrotermoterapia: indicada al retiro de los implantes y con una frecuencia de dos veces al día, por 10 minutos cada una, realizando arcos de movilidad pasivos durante las mismas.

Interpretación radiográfica para el diagnóstico: es la clasificación de la fractura tomando en cuenta la longitud radial, ángulo radial, ángulo volar, varianza,

congruencia articular, desplazamiento y distracción radial. Valorado por medio de placas simples, realizadas al ingreso al servicio de urgencias (AP Y lateral de muñeca).

Técnica quirúrgica.

Variables de control.

Pacientes con enfermedades auto inmunes que afectan las articulaciones como son la artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico, fibromialgia y pacientes con antecedentes de fractura previa de radio distal.

CRITERIOS DE SELECCIÓN.

Criterios de inclusión:

1. pacientes adultos mayores de 18 años
2. pacientes con diagnostico de fractura articular de radio distal tipo Fryckman III Y VII, Gartlan & Werley II Y II.

3. pacientes operados con reducción cerrada fijación externa aplicando el principio biomecánico de ligamentotaxis.

4. pacientes con expediente clínico y radiográfico completo.

Criterios de no-inclusión:

1. pacientes con fractura previa de la misma muñeca.

2. pacientes que fueron operados con otra técnica

Quirúrgica.

3. pacientes con enfermedades inmunológicas articulares.

4. pacientes menores de 18 años.

5. pacientes con afecciones de la conciencia o afecciones neurológicas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Criterios de eliminación:

1. Expedientes clínicos y radiológicos incompletos hasta la fecha de reclutamiento.
2. Errores de registro en el expediente clínico.
3. Defunción antes de los 8 meses de seguimiento.
4. pacientes post operados que no llevaron control en el Hospital.

VARIABLES DEMOGRÁFICAS Y DE CONTROL.

- Sexo, edad, tipo de trabajo, nivel de escolaridad, religión, Cirujano, tiempo de hidrotermoterapia post operatoria,

Variables de estudio.

Arcos de movilidad, fuerza muscular, dolor escala visual análoga ,

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROCEDIMIENTOS.

Se procedió una vez dado el consentimiento por los comités a la búsqueda del expediente clínico en el archivo clínico del hospital: se efectuara una revisión sistemática para encontrar los datos del paciente en relación con su tratamiento y seguimiento post quirúrgico, hoja quirúrgica, hoja de anestesia, hoja de consentimiento de informado, informe detallado por parte del servicio de ortopedia, de la evolución de los pacientes en el cual se especifiquen los resultados encaminados a los objetivos del trabajo y que reúnan los criterios de selección.

Se recolectaran datos demográficos, consistentes en edad sexo muñeca afectada, arcos de movilidad, integración a actividad laboral o de la vida diaria en una hoja de recolección de datos. Se precederá el análisis estadístico.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Se procederá a obtener la aprobación del servicio de enseñanza e investigación del hospital, se solicitará el apoyo del jefe de servicio para la realización del estudio, así como de los jefes de los servicios de archivos clínicos y radiológicos para la recolección de datos para la elaboración de una base de datos para el análisis de variables de medición.

TABULACION DE DATOS.

- 1.- recolección de expedientes clínicos y radiográficos.
- 2.-vaciamiento de datos en hoja recolectora.
- 3.-captura de los mismos en hoja de calculo (EXCEL).
- 4.- procesamiento por un sistema SPSS para el análisis de datos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Para el análisis descriptivo utilizaremos medidas de tendencia central y de dispersión (media y desviación estándar para variables cuantitativas) y además se realizaran pruebas de sesgo y curtosis o prueba de Kolmogorov y de Shapiro Wilk para conocer distribución normal de los datos, en caso de no presentar distribución libre se utilizara estimación de medidas y cuartiles 25/75. Prueba de hipótesis.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio no viola ninguno de los principios básicos éticos de la investigación en seres humanos siendo los datos obtenidos de tipo confidencial y solamente para divulgación científica. Se apega a la Ley General de Salud de la República Mexicana vigente en materia de investigación y en base a la declaración de Helsinki buscando ante todo el beneficio de los pacientes, se dictaminará por el comité local de investigación de la unidad médica correspondiente (anexo 2).

MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD.

- 1.- Los datos son confidenciales y únicamente se utilizarán para fines académicos.
- 2.- Se mantendrá el anonimato de los pacientes
- 3.- La divulgación del estudio es para fines científicos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RECURSOS PARA EL ESTUDIO.

a) Recursos humanos.

Médicos ortopedistas adscritos al servio de ortopedia y traumatología del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos.

Pacientes que fueron tratados quirúrgicamente por fractura articular de radio distal derechohabientes al servicio medico del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos.

b) Recursos materiales.

Oficina, Lápices Gomas, Engrapados

Hojas de papel

Tarjetas de trabajo

Computadora

Diskettes

Cartuchos de tinta

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

c) Recursos financieros.

Los aporta el investigador

Elaboración de cuestionarios

RESULTADOS.

Se analizaron 34 pacientes con fractura articular de radio distal (35 fracturas), presentados en el periodo de enero del 2000 a diciembre del 2002 en el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos, con un seguimiento posquirúrgico de 8 meses por medio de cuestionario, valoración clínica y radiológica. Fueron 21 mujeres y 13 hombres, la edad media fue de 52.4 años (rango de 19 a 95 años), la mano dominante fue afectada en 16 pacientes y la no dominante en 19, los mecanismos de lesión fueron: 26 caída de su plano de sustentación, 7 por caída de hasta 1 metro de altura y 2 por accidente automovilístico. un paciente presentó fractura bilateral.

Todas las fracturas tuvieron, desplazamiento dorsal, angulación dorsal y acortamiento. La impactación fue frecuente. Todas las fracturas reunieron alguno de los siguientes criterios para la fijación externa (1) fractura articular desplazada, (2) conminución dorsal, (3) desplazamiento severo.

Se utilizaron 14 mini fijadores externos (9 Orthofix y 5 solco) y en 21 tratamientos fue empleado yeso antibraquialmar y clavos de Steinman.

De los 35 fracturas (34 pacientes), 20 (57%) no tuvieron dolor, 11 (31%) tuvieron dolor leve y 3 (11%) dolor moderado. 4 pacientes refirieron dolor en la articulación radiocubital distal.

Seis pacientes tuvieron parestesias en la distribución del nervio mediano y cubital, un paciente tuvo parestesias en

el sitio del clavo en el antebrazo. La flexión en estos pacientes disminuyo en promedio 15 grados ($p < 0.01$) y la extensión 10 grados menos ($p = 0.055$). Hubo una disminución estadísticamente significativa en la media de extensión, flexión, desviación radial, desviación cubital y supinación cuando se comparó con la muñeca no lesionada. El promedio de pronación no fue significativamente disminuido. Hubo una diferencia estadísticamente significativa en la fuerza de aprehensión.

El puntaje de Green O'Brian para las 35 fracturas fue de 90 a 95 puntos 12 fracturas (34%) tuvieron un excelente resultado, 80 a 86 puntos 12 (34% tuvieron un buen resultado, 66 a 67 puntos 10 (29%) tuvieron un resultado regular y manos de 65 puntos 1(3%) tuvo un resultado

pobre. Cuando los pacientes fueron interrogados sobre la capacidad funcional de su mano y la muñeca con un porcentaje de función pre lesión, 16(46%) tenían 100% de

uso de la mano y la muñeca, 13(37%) tenían 75% de función, 5(14%) tenían 50 % de función y 1(3%) tenía menos del 50%.

Hallazgos radiográficos. Hubo una correlación significativa entre el ángulo y la longitud radial. La congruencia articular en el seguimiento disminuyo a 0° en 24(69%) fracturas, 1° en 4 fracturas (11%), 2° en 3 fracturas (9%) y 3° en 4 fracturas (11%).

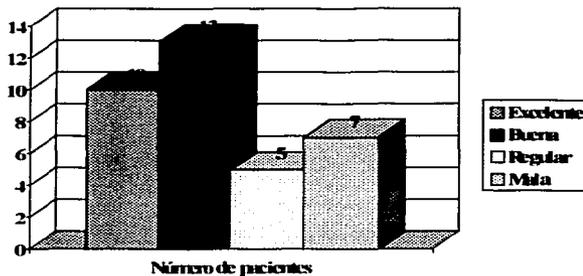
La calidad de la reducción en el seguimiento fue excelente en 10 fracturas (29%), buena en 13(37%) regular en 5(14%) y mala en 7(20%). Hubo una

correlación significativa entre el ángulo radial y la longitud radial ($r=0.87, p=1.375E-10$) No se encontró correlación entre los resultados anatómicos y los resultados clínicos.

	MUÑECA	AFFECTADA	MUÑECA	SANA
	MEDIA	SD	MEDIA	SD
MOVIMIENTO (*)				
EXTENSIÓN	53	14	67	13
FLEXION	54	14	67	12
DESVIACIÓN CUBITAL	18	8	22	5
SUPINACION	30	10	36	6
PRONACION	72	14	83	8
FUERZA EN KILOS	78	11	79	10
FUERZA DE PRENSION	27.66	15.87	35.38	17.23

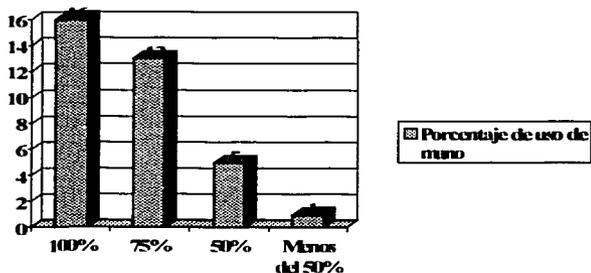
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Calidad de la reduccion durante el seguimiento



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Disminución de función de la mano postlesión



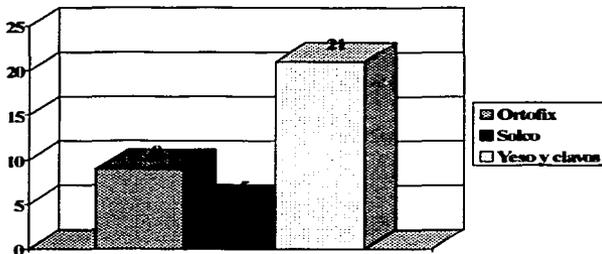
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Distribución de tipos de fractura según clasificación de Fryckman



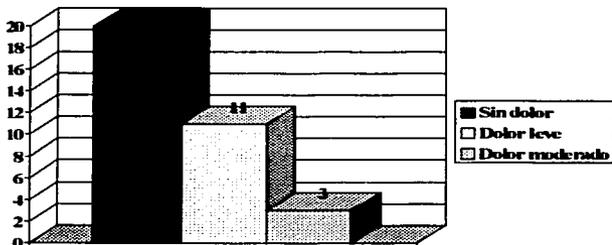
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tipo de implante utilizado

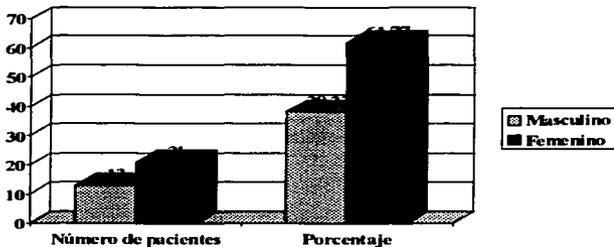


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Distribución de los pacientes por intensidad de dolor



Datos demográficos: Variable género
femenino con significado estadístico p 0.0001



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

COMPLICACIONES.

Ocurrió infección en un paciente en el sitio de los clavos, fue tratado con incisión y drenaje en el sitio del clavo infectado y 10 días de antibiótico oral (cefalosporina). 1 paciente presentó fractura en la diáfisis del segundo metacarpiano en el sitio de inserción del clavo.

12 fracturas perdieron un mm y seis fracturas perdieron dos mm en la varianza ulnar.

La pérdida de la reducción ocurrió en seis fracturas durante el uso del fijador o aparato de yeso y en 5 fracturas posterior al retiro de la fijación externa, 5 requirieron cirugía adicional.

Siete fracturas fueron clasificadas con mala unión.

5 pacientes tuvieron pérdida de la reducción y dos pacientes presentaron pobre reducción durante la colocación de la fijación externa.

Seis pacientes tuvieron parestesias en la distribución del nervio mediano y cubital, un paciente tuvo parestesias en el sitio del clavo en el antebrazo.

Dos pacientes presentaron síndrome del túnel del carpo a los tres meses de la lesión.

La rigidez de los dedos fue vista en 8 pacientes presentando un rezago en la distancia dedo palma de 1 a 3 cm y fue considerada como una complicación de la técnica, un paciente presentó tendinitis del extensor carpi ulnaris.

Un paciente presentó incongruencia articular severa.

COMPLICACIONES	
INFECCION TRAYECTO DEL CLAVO	1
PERDIDA DE LA REDUCCION EN GRADOS	11
ENTUMECIMIENTO	6
SX TUNEL DEL CARPO	2
RIGIDEZ DE DEDOS	8
TENDINITIS	1
MALA UNION	7
FRACTURA EN SITIO DE CLAVOS	1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISCUSIÓN.

Los resultados satisfactorios con un porcentaje aceptable en el tratamiento de las fracturas articulares del radio distal con reducción cerrada fijación externa aplicando el principio biomecánico de ligamentotaxis han sido bien reportados. Weber y Szabo, reportaron 62% de complicaciones 3

Cooney et al reportaron más del 31% de complicaciones en el tratamiento de estas fracturas(2)

En este estudio se realizó un seguimiento de 8 meses el cual mostró la capacidad funcional posquirúrgica.

La técnica es asociada con muchas complicaciones.

Son tres las categorías de complicaciones: 1) problemas atribuidos a la dificultad de reducción y de mantener la reducción, 2) problemas causados por los clavos y 3)

problemas inherentes a la fractura de radio distal a pesar de la modalidad del tratamiento.

El primer grupo de problemas ocurre porque la tracción no restaura consistentemente la inclinación volar y la congruencia articular y esta en adultos jóvenes produce artritis postraumática y su consecuente limitación funcional, en algunos pacientes sobretodo en este grupo de edad, la reducción abierta y fijación interna puede ser necesaria para restaurar la congruencia articular.

Las complicaciones que son directamente relacionadas con los clavos percutáneos ocurren frecuentemente. La infección en el trayecto de los mismos, osteomielitis, perdida del clavo, ruptura del clavo y la fractura iatrogénica en el sitio del clavo son ampliamente conocidos y reportados en la literatura⁽¹¹⁻¹³⁾. El cuidado de

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

la inserción de los clavos con una incisión larga es necesaria para evitar

dañar los tejidos blandos de manera importante y permitir la colocación precisa en el hueso.

La tensión de la piel sobre los clavos puede producir necrosis y subsecuentemente infección.

La rigidez de los crónica de los dedos es reportada en la literatura^(12,14) en un 1.8% a 48% de pacientes tratados con la técnica realizada en este estudio y es atribuida a una mala colocación del aparato de yeso, este debe permitir la flexo extensión de los dedos.

Las complicaciones neurosensoriales son en la mayoría de los casos, ocasionadas por la fractura del radio distal y no por la fijación externa. A acepción de las lesiones nerviosas ocasionadas con los clavos, esta puede ser

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

evitada con un abordaje e inserción cuidadosa de los clavos.

En conclusión, la fijación externa es un método efectivo de tratamiento de las fracturas complejas articulares del radio

distal siempre y cuando reduzcan con reducción cerrada y se mantengan con fijación externa, sobretodo para pacientes jóvenes.

La técnica está asociada con un alto porcentaje de complicaciones y tiene sus limitaciones.

La reducción por tracción no siempre es el camino para restaurar la alineación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .

- 1) Green, D P. **Operative hand surgery.** Third edition. 1993; 929-971.
- 2) Jon Ark, MD, and Jesse B. Jupiter, MD, **The rationale for precise management of distal radius fracture.** Orthopedic Clinics of North America, vol 24.numero 2, april 1993, pag:205-210.
vol 24.numero 2, april 1993, pag:205-210.
- 3) William P. Cooney, MD. **Fractures of the distal radius, a modern treatment-based classification.** Orthopedic Clinics of North America, vol 24.number 2, april 1993, pag:211-216.
- 4) Bisbay M, Aguilera X, Grant J, Dunkerley d. **The results of external fixation of the radius in the treatment of comminuted intraarticular fractures of the distal end.** J Hand Surg 1993; 19B: 378-383.
- 5) Douglas P . Hanel MD. **Treatment of Complex Fractures. Wrist fractures.** Orthopedic Clinics of North America, Vol 33, number 1, January 2002.
- 6) Andrew D. Markiewitz MD. **Advanced Techniques in the Management of Wrist Traume,** Orthopedic Clinics of North America, Vol 32, number 2, April 2001 .
- 7) Diego L. Fernandez, MD. **Treatment of displaced articular fractures of de radius,** The Journal of Hand Surgery, vol 16A, number 3, 375-384.
- 8) Paul J. Casey and Berton R. **Greentstick Fractures of the Radius in Adults: A Report of Two Cases.** Journal of Orthopedic Trauma, Vol 10 Number 3 pp.209-212.

- 9) Frédéric A Schuind, **Radiocarpal Articular Pressures During The Reduction of Distal Radius Fractures**, Journal of Orthopedic Trauma, Vol 11 Number 4 pp.295-299.
- 10) Robert M. Zanotti, MD, **Intra-articular Fractures of The Distal End of The Radius Treated With an Adjustable Fixator System**. The Journal of Hand Surgery, vol 22A, number 3, May 1997 428-440.
- 11) Talesnik J, Watson HK. **Midcarpal Inestability Caused by Malunited Fractures of The Distal Radius**. J Hand Surg 2000; 9A 350-7.
- 12) Green SA, Ripley MJ. **Chronic Osteomyelitis in pin tracts**. J Bone Joint Surg 1984; 66A:1092-8.
- 13) Chapman DR, Bennett JB, Bryan WJ. **Complications of Distal Radial Fractures: Pins And Plaster Treatment**. J Hand surg 1999; 7:509-12.
- 14) Cooney WP. **External Fixation of Distal Radial Fractures**. Clin Orthop 1983;180:44-9.
- 15) Andrew D. **Fijación Externa de las Fracturas Distales de Radio**. The Orthopedic Clinics of North America.2001;2, 333-339.
- 16) Agee JM: **Distal Radius Fractures: Multiplanar Ligamentotaxis**. Hand Clinic 9:577-585, 1993.
- 17) Zanotti RM : **Intra-Articular Fractures of the Distal end of the Radius Treated wwith an Adjustable Fixator System**. J Hand Surg Am 22:428-440, 1997.
- 18) Knirk JL, Jupiter JB. **Intra-Articular fractures of the Distal end of the Radius in young Adults**. J Bone Joint Surg; 1986; 68 A:647-59.

19) Bartosh RA: Intra-Articular Fracture of the Distal Radius : A Cadaveric Study to Determine if the Ligamentotaxis Restores Radiopalmar Tilt. J Hand Surg Am 15:18,1990.

20) Melone CP: Articular Fractures of the Distal Radius. Orthop Clinic North Am 15:217,1984.

21) Gloslings JC: Three-Dimensional Dynamic External Fixation of Distal Radial Fractures: A prospective Study. Injury 30:421-430, 1999.

22) Wolfe SW: Biomechanical Comparison of different wrist external fixators with and without K-wire augmentation. J Hand Surg Am 24:516-524.1999.

23) Wolfe SW,et al. Augmented external fixation of distal radius fractures : A biomechanical analysis. J Hand Surg Am 23:127-134.1998.

24)Dobyns JH, et al. Fractures and dislocations of the wrist. In Rockwood CA: Fractures in adults. Philadelphia, JB Lippincott,1984, pp 423-450.

25)Melone CP Jr: Unstable fractures of the distal radius. In Lichtman DM: The wrist and its disorders. Philadelphia, WB Saunders 1988,pp 160-177.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN