



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD



**“COMPARACION CLINICA DE ARCOS DE MOVILIDAD EN PACIENTES CON
DIAGNOSTICO DE FRACTURA DE EPIFISIS DISTAL DE RADIO FRYKMAN III
Y V, MANEJADAS CON APARATO DE YESO Y FIJADOR EXTERNO DE
MARZO DEL 2010 A MARZO DEL 2012 EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE
ALTA ESPECIALIDAD DE PETROLEOS MEXICANOS”**

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA

NOMBRE DEL ALUMNO
DRA. RAQUEL PADILLA LAZCANO

NOMBRE DEL ASESOR
DR. OSCAR MARTINEZ MOLINA



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.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	01
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	02
MARCO TEÓRICO.....	03
JUSTIFICACIÓN.....	17
HIPÓTESIS.....	18
OBJETIVO GENERAL.....	19
TIPO DE ESTUDIO.....	20
POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	20
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	20
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	21
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	21
VARIABLES INDEPENDIENTES.....	22
VARIABLES DEPENDIENTES.....	22
MATERIALES Y METODOS.....	24
CRONOGRAMA.....	26
RESULTADOS.....	27
DISCUSIÓN.....	35
CONCLUSIONES.....	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38

DEFINICIÓN DE PROBLEMA

Como marca la historia de las fracturas de radio distal nos encontramos en la era terapéutica de este tipo de fracturas y desde entonces se han descrito diferentes métodos de reducción: reducción cerrada y aparato de yeso, yeso bloqueado con clavos, fijación percutánea, fijación externa y reducción abierta con placa y tornillos.

Hoy en día sigue siendo un reto el tratamiento de estas fracturas y no existe una clasificación clara para el tipo de manejo sobre cada fractura, por lo que es tratada de diversas maneras por cada uno de los cirujanos ortopedista, motivos por los cuales a su vez se difiere en la rehabilitación del mismo

Siendo esta una de las patologías más comunes en nuestro país y en petróleo mexicanos, se pretende comparar dos tipos de tratamiento para la inmovilización y estabilización, posterior a las maniobras de reducción: 1) fijador externo y 2) aparato de yeso, comparando la eficacia clínica de cada uno con la medición de arcos de movilidad a los 6 meses de seguimiento y una vez concluida la fase de inmovilización de 8 semanas que se indica para cada uno de estos tratamientos.

MARCO TEÓRICO

La historia de las fracturas de radio es fascinante, aunque resulta absurdo que esta lesión, no fuera concebida como una fractura, si no como una dislocación carpiana hasta finales de siglo XVIII.¹

La historia de la fractura de radio distal puede observarse mejor durante tres épocas específicas: la primera es de reconocimiento, la segunda de definición y la tercera y actual la era terapéutica.¹

Hipócrates describió las lesiones de muñeca sobre los siguientes términos: *la articulación de la muñeca esta dislocada, ya se hacia adentro o hacia afuera, con mayor frecuencia hacia adentro*, posteriormente Galeno, Palladius, Celsus, Duvernay y Fabricius, describieron cuatro posiciones más y su influencia se extendió por casi 2000 años.¹

Hoy en día muchos le llaman “fracturas de Colles” sin embargo fue J.L Petit quien sospechó que estas lesiones eran fracturas porque sugirió la inmovilización, sin embargo Claude Poteau la reconoció como fractura del extremo distal de radio con desplazamiento dorsal del fragmento distal en 1783.¹

En 1814 Abraham Colles, describió la fractura, tratamiento y secuelas, sin embargo no tuvo impacto medico quirúrgico. El cambio tuvo lugar a comienzos de siglos XIX con Dupuytren describiendo esta lesión como fractura en cadáveres.¹

Posteriormente Barton describió la fractura volar y dorsal del radio distal y en 1917 describió la diferencia entre las fracturas intraarticular y extraarticular.¹

En 1926 Destot realizó una descripción radiográfica de las lesiones de muñeca

De Palma en 1952 fue el primero en aplicar un clavo de kirschner a través de la articulación radiocubital y la modificación de esta técnica con Kapandji en 1976.¹

Garthland y Werley introducen su clasificación de este tipo de fracturas en 1951, y en 1967 Frykman le da una gravedad a la lesión, dificultad de tratamiento y pronóstico.¹

En 1985 se introdujo el empleo de fijadores externos por Makate.

En 1965 Ellis describió la colocación de una placa de sostén volar para este tipo de fracturas, y observó que estas fracturas se desplazaban tras una reducción cerrada, debido a su localización interarticular, así como por la inestabilidad del lugar de la fractura, que era difícil de controlar usando un molde de yeso y/o una fijación externa. La placa resistía las fuerza deformantes de la fractura y su superioridad en cuanto a lograr la estabilización.¹

EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia de las fracturas distales de radio es elevada y sigue en aumento. Representan la sexta parte de las fracturas que se atienden en una consulta de Traumatología. Se calcula que sobre 10.000 habitantes/año, 16 hombres y 37 mujeres presentan una de estas fracturas.

Si tenemos en cuenta únicamente las fracturas del antebrazo, el 74.5% de éstas son fracturas de la metáfisis y/o epífisis distal del radio. El pico de edad más frecuente es entre 49-69 años, aunque en los últimos años ha aumentado en personas jóvenes.

Respecto al sexo, la prevalencia es en mujeres, se estima que en las personas de raza blanca mayores de 50 años que viven en Europa o Estados Unidos el riesgo de sufrir una fractura del radio distal a lo largo de su vida es del 2% en los hombres y del 15% en las mujeres, principalmente debido a la elevada relación con la osteoporosis

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico clínico se basa en la historia clínica y la sintomatología que presenta el paciente, la cual en la mayoría de pacientes se presenta como una deformidad en dorso de tenedor, tal como describió Colles. La sintomatología variara en relación al grado inicial de desplazamiento, la edad del paciente, la turgencia de la piel, así como el grado de inflamación. Otros factores son la

condición cutánea, la función motora previa en general así como el estado previo de hombro y dedos. ⁵

CLASIFICACIÓN

Son tantos los tipos de fracturas distales de radio que continuamente se está intentando organizar esta multiplicidad y elaborar una clasificación lo más lógica y simple posible. Las clasificaciones publicadas son numerosas, pero ninguna es universal ni permite resolver todos los problemas. Algunas se basan en el tipo de traumatismo o mecanismo de lesión, otras en la anatomía de las líneas de fractura y su extensión articular, las hay que tienen en cuenta la dirección e importancia del desplazamiento o se basan en los resultados clínicos o radiológicos de los diversos tratamientos quirúrgicos u ortopédicos. ¹

Para **Frykman** (1967) el criterio principal para la clasificación es la afectación de las superficies articulares radiocarpianas y radiocubitales. Como índice adicional de la gravedad del traumatismo se utiliza el involucro o no de la apófisis estiloides cubital. ⁵

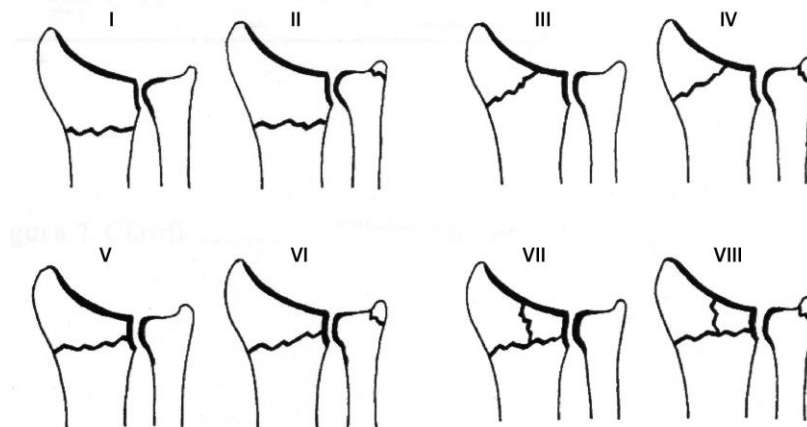


Fig.1. Clasificación de Frykman

Resultan cuatro grupos con dos tipos de fractura cada uno, según el compromiso o no cubital. Los tipos I y II no muestran ninguna afectación de las superficies articulares, los tipos III y IV muestran afectación de la articulación radiocarpiana, los tipos V y VI de la articulación radiocubital y finalmente los tipos VII y VIII de ambas superficies articulares. Sus ventajas son la simplicidad y permite conclusiones fiables sobre el pronóstico en relación al coste y duración del tratamiento. Como inconvenientes: no evalúa la conminución, no refleja el desplazamiento dorsal o palmar de los fragmentos, solo sirve para los modelos descritos en dicha clasificación y no establece relación con las indicaciones del tratamiento.

Actualmente no hay una clasificación aceptada por todos los autores, en la bibliografía revisada, las clasificaciones más utilizadas son la de Frykman, y la del sistema AO. Todas tienen ventajas e inconvenientes

SIGNOS Y SÍNTOMAS

La variación de los síntomas puede ser vasta en esta patología, sin embargo deberá de tener antecedente traumático, generalmente caída sobre la mano extendida con impacto en región tenar e hipo tenar, dolor en región de radio distal, así como desplazamiento dorsal, descrita como “dorso de tenedor” y edema

EVALUACION RADIOGRÁFICA DE LAS FRACTURAS DE RADIO DISTAL

La evaluación radiográfica de radio distal incluye proyección antero posterior y lateral.

Los valores más importantes a valorar en una serie radiográfica de trauma de muñeca son : ⁷

Inclinación radial: Se mide en la proyección anteroposterior con la porción más prominente de la apófisis estiloides radial medida contra la porción basal de la columna media de la muñeca. Esta diferencia nos da un resultado en grados, lo cual se puede ver afectado por la impactación y la desviación radial del fragmento distal. El rango normal varía entre 13 y 30 grados, con una media de 23°. Posterior a un fractura de Colles este ángulo decrece. En un alto porcentaje la desviación radial se conjunta con rotación de un fragmento distal el cual se encuentra en supinación. Se menciona en la bibliografía que una desviación radial anormal no afecta el resultado funcional final, sin embargo también se hace la mención de resultados insatisfactorios en casos con mediciones angulares por debajo de los 5 grados.

Altura o acortamiento radial: Es la combinación de impactación, pérdida de la inclinación interna y la reabsorción de hueso en el lugar de la fractura en su última fase. El acortamiento radial, y consecuentemente con la pérdida de inclinación radial es también causa de resultados deficientes por sus efectos limitantes sobre

los arcos de movilidad en el eje latero-lateral de la mano y la muñeca, lo cual puede ser causal de dolor en la vertiente cubital de la muñeca y dificultar la rotación del antebrazo, así como deformidad cosmética por la tendencia a incrementar la desviación radial. El acortamiento radial es el índice radiológico que más alteración produce de la cinemática carpiana y mayor distorsión crea del fibrocartílagos triangular. Esto es, al tiempo que aumenta el acortamiento radial, el resultado funcional empeora, lo cual se agrava si lo anterior se da en unión con algún grado de angulación dorsal, por lo tanto, algunos autores hacen énfasis en este índice como el factor más importante en la recuperación de la movilidad y de la fuerza. ⁷

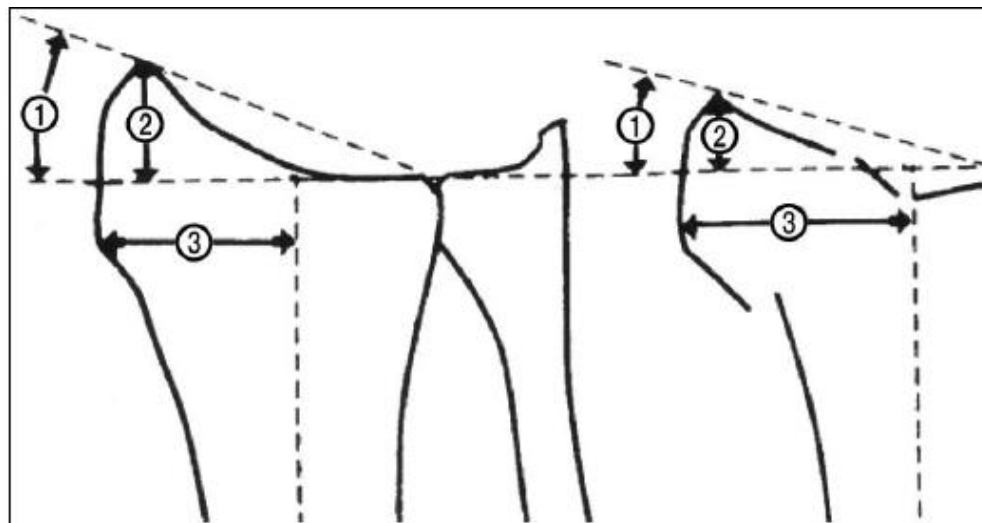


Fig.2. Parámetros radiográficos en la proyección AP: 1. Inclinción radial, 2. Altura radial y, 3 desplazamiento radial.

TRATAMIENTO

El tratamiento del radio distal puede ser realizado por distintos medios, y su fundamento es la merma funcional que causa la alteración mecánica. El acortamiento radial experimental, aun cuando pueda ser considerado mínimo (entre 2 a 3 mm), origina cambios en la biomecánica y en la transmisión de la carga a la fosa semilunar, la porción distal del cúbito y el complejo fibrocartilago triangular. Se ha demostrado experimentalmente que un acortamiento radial de 10 mm se traduce en una merma funcional de la pronación del 47% y en una disminución de la supinación del 27%. Varios autores hacen énfasis en la correlación entre el acortamiento radial relativamente pequeño (entre 3 a 6 mm) y una evolución clínica desfavorable, teniendo manifestaciones tales como la reducción de la rotación del antebrazo, la disminución de la fuerza de prensión, el impacto carpiano del cúbito y el dolor de la cara cubital de la muñeca. Una vez más se subraya la importancia del acortamiento radial como la medición extra articular de mayor importancia pronóstica correlacionada con un resultado clínico desfavorable. La incongruencia articular residual durante la consolidación de la fractura guarda una estrecha relación con la aparición de artrosis, que con frecuencia da paso a una sintomatología notable. Algunos estudios han demostrado un aumento de las fuerzas de contacto adyacentes al escalón articular. En estudios experimentales se ha puesto de manifiesto una menor capacidad de remodelar las incongruencias cuando el tamaño del escalón articular excede del grosor del cartílago articular local ¹⁰

Las opciones terapéuticas abarcan: ¹⁰

1. Inmovilización con yeso
2. Manipulación y enclavamiento percutáneo
3. Fijación externa
4. Reducción abierta limitada y fijación interna
5. Reparación guiada por artroscopia
6. Reducción abierta y fijación interna.

La inmovilización con escayola de yeso siguen siendo el tratamiento primario de la mayor parte de fracturas del radio distal, sea con manipulación o sin ella . En general se recomienda dicha inmovilización por encima del codo, con el antebrazo en pronación neutra o ligera y la muñeca en flexión leve y desviación cubital. Posteriormente, en el tratamiento sucedáneo se aplica un yeso antebraquial, con un periodo total de inmovilización de alrededor de 6 semanas. Se han publicado series de estudio comparando un yeso por encima del codo, una ortesis funcional en supinación, una variedad de ortesis que permiten la movilización rápida de la muñeca o distintas posiciones de la muñeca, sin embargo sin llegar a ninguna notable superioridad de un método sobre otro, por el contrario, no se ha demostrado la superioridad de esos elementos frente a un yeso antebraquial simple. Aún así no es discutible la marcada tendencia de estas fracturas a perder su posición una vez reducidas. Las fuerzas musculares que actúan a través de la fractura tienden a crear lo que Cooney y cols. han denominado “impulsión carpiana proximal” la cual se traduce en nuevo desplazamiento hacia la posición postraumática original. ⁶

Después de los malos resultados del tratamiento ortopédico en las fracturas inestables de radio, se inició la búsqueda de técnicas que evitasen los desplazamientos secundarios, estas técnicas serán las precursoras de los fijadores externos, los yesos bipolares, yesos con inclusión de agujas de Kirschner, una colocada en las bases del II y III metacarpianos y la otra en la diáfisis del radio, consiguiendo un efecto de fijador externo, manteniendo la longitud del radio en las fracturas inestables de su tercio distal.

Se define Fijación externa como un principio biomecánico de tratamiento y es la base del tratamiento de las fracturas del radio distal consideradas inestables. Con la fijación externa se ejecuta ligamentotaxis en el foco fracturado, se neutralizan así las fuerzas de compresión y se evita el aplastamiento. A fechas recientes se han introducido modificaciones técnicas que aumentan las posibilidades de recuperación de la superficie articular así como de la inclinación palmar, aspectos que normalmente no se tienen bajo control mediante la fijación externa. Durante los años ochenta se presentó la preocupación por diversas complicaciones relacionadas al uso de fijadores externos, pudiendo dividirse dichas complicaciones en tres grandes grupos: problemas relacionados con las agujas, rigidez de los dedos y de la muñeca e imposibilidad de mantener una reducción satisfactoria. Dichas complicaciones se han disminuido de forma sustancial mediante mejoras técnicas. A diferencia de las heridas por punción, los abordajes abiertos limitados evitan el contacto con los tendones y con el nervio radial y facilitan el centrado de la aguja en el radio y el metacarpo. El taladro previo y la utilización de agujas de mayor tamaño en el radio aumentan de forma notable la

fuerza de tracción y la rigidez. ⁴ La ligamentotaxia no basta para recuperar la inclinación palmar dado que los ligamentos palmares cortos y gruesos están tensos antes de aplicar ninguna fuerza los ligamentos dorsales. Si es empleada la tracción manual, puede manipularse el fragmento distal hasta recuperar la angulación anterior (mediante técnica cerrada o percutánea), fijarlo con agujas y posteriormente colocar un fijador externo. Se ha recomendado el empleo de injerto óseo a discreción para rellenar los defectos metafisarios y apuntalar la superficie articular realineada. Parece ser que esto acelera el proceso de consolidación de la fractura y resulta posible extraer el fijador posterior a solo 3 semanas sin que se pierda la alineación. La distracción adecuada será la suficiente para permitir una adecuada tensión de los ligamentos e impedir la contractura. La distracción excesiva y las posiciones no fisiológicas de flexión extrema y desviación cubital limitan la flexión activa y pasiva de los dedos y determinan en el largo plazo una compresión del nervio mediano, lo cual es una complicación conocida de la posición de Cotton-Loden. La fijación externa de forma prolongada repercute en los resultados, sin embargo diversos autores han reportado buenos resultados al mantener el fijador externo entre 6 a 8 semanas. ⁸

Dentro de los fijadores modernos distinguimos dos tipos principales, los fijadores estáticos y los fijadores dinamizables

Fijadores estáticos citaremos solo los más utilizados.

- **Mini-fijador AO:** réplica del fijador tubular AO pero de menor tamaño para adaptarlo a la región radio-carpiana. Mejorado con el tiempo con el diseño de las rótulas tubo-tubo, y con el uso de las barras de fibra de carbono.
- **Hoffman:** también variación del fijador grande, mono lateral y algo voluminoso, de ahí su segunda generación Hoffman II.
- **Shearer:** fijador muy ligero, tres clavos a cada lado no alineados entre ellos. Desechable y con un coste inicial inferior al resto de fijadores, pero no es reutilizable.

Fijadores dinamizables citaremos:

- **Clyburn:** fue el primer fijador externo dinamizable.
- **Dienst:** diseña un fijador de implantación dorsal que permite una buena flexión pero limitando la extensión para evitar pérdidas de la báscula lateral.
- **Pennig:** Es el más utilizado de este grupo, desarrollado en 1992, permite la fijación transarticular y periarticular, ajuste controlado y movilización de la muñeca con el fijador en su sitio con una configuración unilateral, de bajo perfil y con una doble rótula que se libera, de forma simple o doble, en el momento de iniciar la dinamización.
- **Otros:** de menor difusión pero igualmente útiles como los de Hove, Wrist- Jack de Agee, articulación de Goslings (experimental) para el mini-fijador AO.

REHABILITACIÓN

La articulación radiocarpiana nos permite realizar movimientos de flexión , en donde la cara anterior o palmar de la mano se aproxima a la cara anterior del antebrazo, este movimiento tiene una amplitud entre los 70-80°; de extensión en donde la cara posterior o dorsal de la mano se aproxima a la cara posterior del antebrazo, tiene una amplitud también entre 60-80°. Estos dos movimientos se realizan en un plano sagital. En el plano frontal se producen movimientos de aducción o inclinación cubital, en donde la mano se aproxima al eje del cuerpo, su amplitud es de 30°. También se realiza en este plano la abducción o inclinación radial , en donde la mano se aleja del eje del cuerpo, con una amplitud que no sobrepasa los 20°.



Fig.2 Arcos de movilidad de muñeca

La amplitud de todos estos movimientos se mide a partir de la posición de referencia de la mano en donde el eje de la mano representado por el tercer metacarpiano y el tercer dedo, se localizan en la prolongación del antebrazo

Una vez logrado el objetivo de consolidación, el manejo de la enfermedad fracturaria de la muñeca implica la etapa de manejo por terapia física y rehabilitación, cuyo objetivo fundamental será revertir o disminuir el impacto en las limitaciones de los arcos de movilidad de la articulación.

La fisioterapia actuará sobre la lesión de partes blandas (como el edema, la pérdida de movilidad, la impotencia funcional y los efectos de la inmovilización) y en la prevención y / o resolución de las posibles complicaciones, con un programa específico para cada uno de estos objetivos.

JUSTIFICACIÓN

Las fracturas de radio son de las fracturas más frecuentes en nuestro medio dado el aumento de la esperanza de vida y la proliferación de actividades deportivas. Actualmente se considera que abarcan el 74% de todas las fracturas del antebrazo el 50% de los casos tienen compromiso de la articulación radiocarpal o radiocubital. Aun a pesar de ser una de las fracturas mas tratadas en nuestro medio, la literatura muestra disparidad en relación a las recomendaciones de tratamiento con ventajas y desventajas conocidas de cada manejo.

La justificación de este estudio es determinar la efectividad global de la reducción cerrada y colocación de aparato de yeso y reducción cerrada con fijación externa en pacientes derechohabientes del hospital central sur de alta especialidad de PEMEX Picacho, con diagnóstico de fractura distal de radio y comparar dicha efectividad entre ambos tratamientos

Es una lesión con alto impacto en la funcionalidad y capacidad laboral del paciente, por lo tanto el resultado funcional traducido en una ganancia de arcos de movilidad determinan un impacto económico. Este estudio permitirá otorgar el mejor método de tratamiento, lo cual traduce un menor número de consultas postoperatorias, rápido retorno a la actividad laboral del paciente.

HIPÓTESIS

Si el tratamiento para las fracturas de radio distal frykman III y V con fijación externa es mejor que el uso de aparato de yeso, entonces la ganancia de arcos de movilidad será mayor.

HIPÓTESIS NULA

Si el tratamiento para las fracturas de radio distal frykman III y V con fijación externa no es mejor que el uso de aparato de yeso, no habrá diferencia en la ganancia de arcos de movilidad.

OBJETIVO GENERAL

Comparar la ganancia de arcos de movilidad en pacientes con fracturas de frykman III y V, tratados con fijador externo y aparato de yeso a partir de la consolidación (8 semanas) evaluadas a los seis meses.

TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio es observacional, retrospectivo, longitudinal y descriptivo

DEFINICIÓN DEL UNIVERSO

Pacientes derecho habientes de petróleos mexicanos, que recibieron manejo por fractura de radio distal clasificadas como frykman III y V, que recibieron manejo por fijador externa o aparato de yeso y se dio seguimiento hasta su alta del periodo comprendido entre marzo del 2010 y marzo 2012

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Pacientes de genero masculino y femenino
2. Mayores de 18 años
3. Derechohabientes del hospital central sur de alta especialidad
4. Diagnostico de fractura de radio distal frykman III y V
5. Pacientes manejados con fijador externo
6. Pacientes manejados con aparato de yeso
7. Paciente con expediente clínico radiológico completo
8. Paciente con seguimiento a los seis meses
9. Pacientes con 10 sesiones de rehabilitación física

CRITERIOS DE EXCLUSION

1. Pacientes tratados en otra institución
2. Pacientes que requieran placas o clavos
3. Pacientes con lesión vascular o neurológica
4. Pacientes que no aceptaron su ingreso al estudio
5. Pacientes con consolidación viciosa de la fractura
6. Pacientes sin rehabilitación física o mayor a 10 sesiones

CRITERIOS DE ELIMINACION

1. Pacientes de fracturas expuestas
2. Pacientes con lesión vascular o neurológica
3. Pacientes no derechohabientes

MÉTODOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA

- ⊙ Expediente electrónico del Hospital Central Sur de Alta Especialidad PEMEX Picacho.

VARIABLE INDEPENDIENTES:

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	MEDICIÓN DE VARIABLE
GENERO	Cualitativa	Diferenciar entre masculino y femenino	Relación de casos por genero	Nominal
EDAD	Cuantitativa	Tiempo vivido por un ser vivo	Relación de fractura de muñeca en diversos grupos de edad	Ordinal
TIPO DE FRACTURA	Cualitativa	Definir tipo de trazo de fractura por radiografía	Se estudian dos tipos de fracturas específicas	Nominal

VARIABLES DEPENDIENTES:

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	MEDICIÓN DE VARIABLE
ARCOS DE MOVILIDAD	Cuantitativa	Rangos de movimiento de la articulación de muñeca	De acuerdo a los rangos de movilidad, se estima la funcionalidad de articulación de muñeca	Ordinal
DESVIACIÓN RADIAL	Cuantitativa	Arco de movilidad de 20° normal	De acuerdo a los rangos de movilidad, se estima la funcionalidad de articulación de muñeca	Ordinal
DESVIACIÓN CUBITAL	Cuantitativa	Arco de movilidad normal de 30°	De acuerdo a los rangos de movilidad, se estima la funcionalidad de articulación de muñeca	Ordinal
FLEXIÓN PALMAR	Cuantitativa	Arco de movilidad normal de 70-80°	De acuerdo a los rangos de movilidad, se estima la funcionalidad de articulación de muñeca	Ordinal
FLEXIÓN DORSAL	Cuantitativa	Arco de movilidad normal de 60-70°	De acuerdo a los rangos de movilidad, se estima la funcionalidad de articulación de muñeca	Ordinal

MATERIALES Y METODOS

Se cuentan con 27 pacientes manejados con fijador externo y 31 con aparato de yeso que cumplen los criterios de inclusión derechohabientes del Hospital central sur de Alta especialidad con fractura de radio distal clasificada como Frykman III y V con seguimiento al menos por seis meses tratados con método conservador (aparato de yeso) o quirúrgico (fijación externa).

Se toma en cuenta como manejo conservador a las fracturas manejadas con inmovilización con aparato de yeso: en estas fracturas se realiza la reducción cerrada (tracción, desviación cubital y flexión palmar) en la consulta externa del servicio sin apoyo anestésico, con control radiográfico posterior a la inmovilización de la fractura. Se incluyen en este estudio aquellas fracturas en las que se logro la congruencia articular en la primera intervención, y se excluyen aquellas a las que se remanipularon o necesitaron tratamiento quirúrgico por impactación de la fractura. El manejo quirúrgico para este estudio, es aquel cuya inmovilización es llevada a cabo mediante el uso de la fijación externa. En nuestro hospital los fijadores externos utilizados para estabilizar la muñeca con los monoplanares o lineales del tipo pennig, y en los casos revisados estos fueron utilizándolos en el 100% de los pacientes. El procedimiento se realiza en quirófano, bajo anestesia general, la reducción (tracción , flexión palmar y desviación cubital) se realiza con control fluroscopico tanto para la manipulación y reducción de la fractura, como en la colocación y control inmediato del fijador externo.

La medición de los arcos de movilidad será posteriormente a los seis meses de seguimiento posterior a la consolidación, en ambos casos : al retiro de aparato de yeso braquipalmar o al retiro del fijador externo, excluyendo pacientes a los que presentan retardo de consolidación, o a los que se cambio el tipo de método de fijación durante el tratamiento de la fractura.

El seguimiento del paciente será con expediente electrónico y mediciones con goniometría a los a los seis meses de seguimiento con cada tipo de manejo.

Se realizaran comparación de ambos métodos con test de χ^2 , así mismo la comparativa de ambos grupos con un valor de $p < 0.05$.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

No amerita

	2012					2013							
	ABR - MA Y	JUN - JUL	AG O- SEP	OCT - NO V	DIC	ENE	FEB	MA R	ABR	MA Y	JUN	JUL	AG O
Elaboración del protocolo	X												
Presentación protocolo				X									
Aprobación del protocolo					x	x	X						
Inicio de la investigación		X	X	X	X	X	X	X					
Preparación de base de datos							X	X					
Análisis de la información								X	X				
Preparación de los Resultados									X	X	X		
Presentación del trabajo												X	X

RESULTADOS

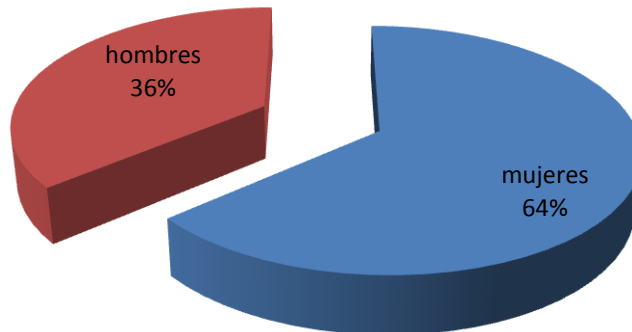
El estudio de realizo de enero de 2010 a diciembre de 2012, con una muestra total de 27 pacientes manejados con fijador externo y 31 con aparato de yeso que cumplen los criterios de inclusión ya descritos.

Se evaluaron los arcos de movilidad a los seis meses posteriores a la consolidación de la fractura en los dos grupos estudiados de la misma manera, realizando la medición con goniometría: en sedestación con el brazo pegado al cuerpo y 90° de flexión de codo.

Se tienen como parámetros normales para la población activa son para flexión palmar de 70-90°, flexión dorsal de 60-80°, desviación radial de 20° y desviación cubital de 30°.

Del total de la muestra de 58 pacientes 37 son mujeres y 21 son hombres en un promedio de edad de edad de mujeres de 64 años y de hombres de 63 años entre 39 y 87 años. (GRAFICA1). Se caracteriza por presentar una predominancia del sexo femenino el 64% de la población es del sexo femenino y el 36% de la población del sexo masculino. Fueron tratadas con reducción cerrada y fijación con aparatos de yeso 31 pacientes correspondientes al 53% de la población y con reducción cerrada y fijación externa 27 pacientes correspondiendo al 47% de la población.

POBLACION GENERAL



Grafica 1 Porcentaje de pacientes masculinos y femeninos.

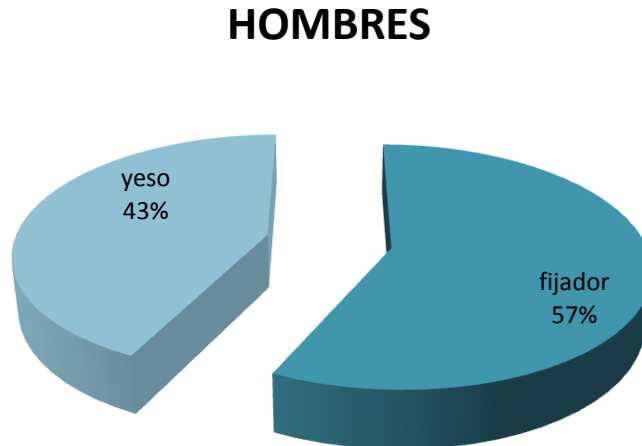
De la población total de mujeres (37 pacientes) 51% manejadas con yeso y 49% tratadas con fijador externo. GRAFICA 2

MUJERES



Grafica 2. Población estudiada de mujeres.

La población de hombres (21 pacientes) 43% fueron tratados con yeso y 57% con fijador externo. GRAFICA 3.



Grafica 3. Población estudiada de hombres

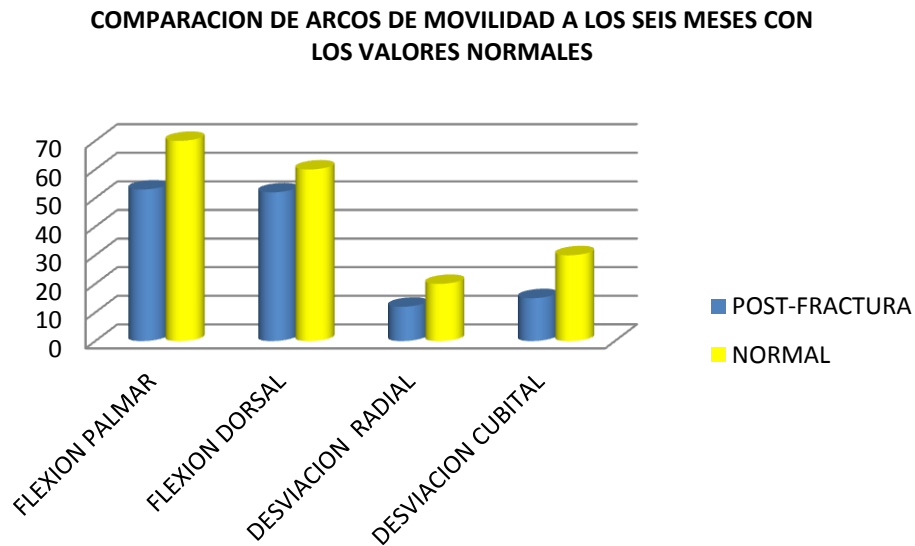
Se realizaron comparaciones entre el promedio de los dos grupos estudiados con los arcos de movilidad normal

ARCOS DE MOVILIDAD	POST-FRACTURA	NORMAL
FLEXION PALMAR	53°	70°
FLEXION DORSAL	52°	60°
DESVIACION RADIAL	12°	20°
DESVIACION CUBITAL	15°	30°

Tabla 1. Comparación de los arcos de movilidad postfractura con los valores normales.

Se observa que existe una disminución de la movilidad en todos los arcos estudiados, en comparación con lo normal, en especial con la flexión palmar.

GRAFICA 4

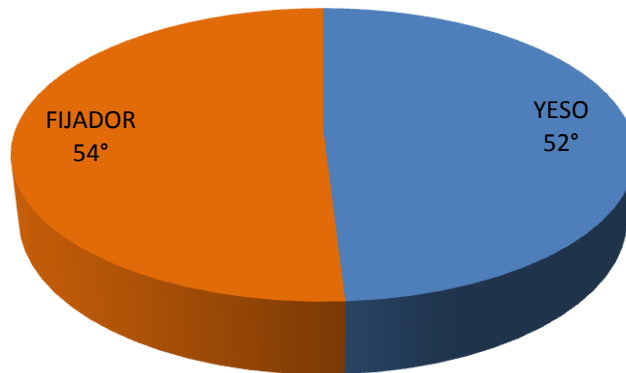


GRAFICA 4. Comparación de arcos de movilidad post-fractura con lo normal

Se midieron los arcos de movilidad del total de la muestra analizando individualmente flexión palmar, flexión dorsal, desviación radial y desviación cubital comparando la movilidad a los seis meses posterior al uso de manejo con aparato de yeso versus fijación externa obteniendo los siguientes resultados.

Flexión palmar, se obtuvo en promedio del total de la muestra 54° para los pacientes con uso de fijador y 52° a los pacientes con uso de yeso. GRAFICA 5

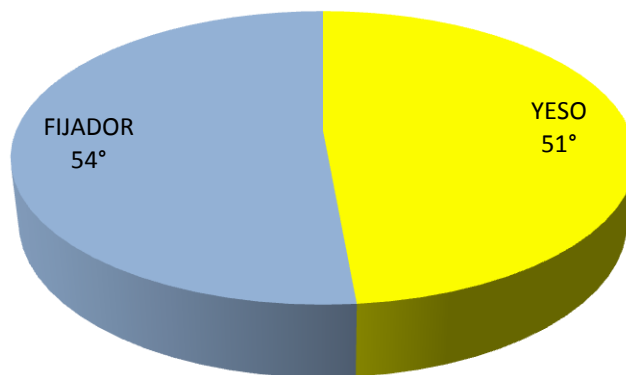
FLEXIÓN PALMAR



Grafica 5. Comparación de flexión palmar en pacientes con uso de yeso y fijador

Flexión dorsal, la movilidad promedio con uso de fijador es de 54° y con uso de aparatos de yeso es de 51°.

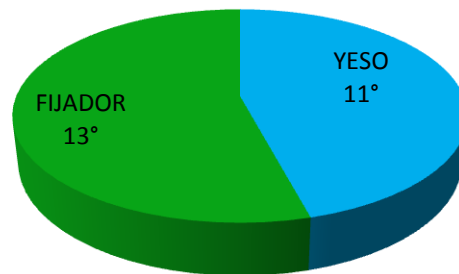
FLEXIÓN DORSAL



Grafica 6. Comparación de flexión dorsal en pacientes con uso de yeso y fijador

Desviación radial, con uso de fijador externo tiene un valor de 13° y con uso de yeso de 11°

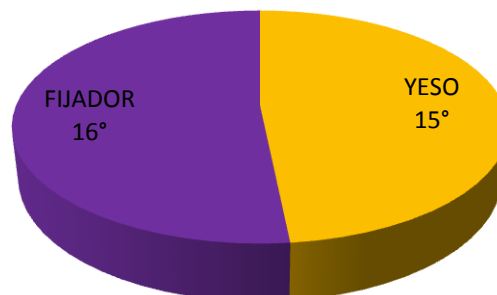
DESVIACIÓN RADIAL



Grafica 7. Comparación de desviación radial en pacientes con uso de yeso y fijador

Desviación cubital, movilidad posterior al uso de fijador es de 16° y con yeso de 15°.

DESVIACIÓN CUBITAL



Grafica 8. Comparación de desviación cubital en pacientes con uso de yeso y fijador

Realizando una comparativa con el promedio de arcos de movilidad se observa que existe una diferencia de 1-2° en ganancia a favor de uso de la fijación externa, se realizó en base al promedio de ambos grupos el test de χ^2 , posteriormente se obtuvo el valor de p, para determinar si el resultado es estadísticamente significativo. (Tabla 2)

ARCOS DE MOVILIDAD

ARCO DE MOVILIDAD	YESO	FIJADOR
FLEXION PALMAR	52°	54°
FLEXION DORSAL	51°	54°
DESVIACION RADIAL	11°	13°
DESVIACION CUBITAL	15°	16°

Tabla2. Arcos de movilidad

Se encuentra $p < 0.05$ los arcos de flexión palmar, desviación cubital y desviación radial, lo que se traduce que es estadísticamente significativo con una $p < 0.01$ en flexión palmar, $p < 0.05$ en desviación radial, $p < 0.001$ en desviación cubital sin embargo no lo es para la flexión dorsal, por lo que podemos decir que el uso de fijador externo versus el uso de aparato de yeso en fracturas articulares es mejor en recuperación de flexión palmar, desviación radial y cubital y no existe diferencia en el tratamiento en cuanto a la recuperación de la flexión dorsal. (tabla3)

DIFERENCIAS EN LAS VARIABLES DE ARCOS DE MOVILIDAD PROMEDIO
CON DESVIACION ESTANDAR ENTRE LOS DOS GRUPOS P<0.05

ARCOS DE MOVILIDAD	YESO	FIJADOR	P
FLEXION PALMAR	4.63	3.68	0.01
FLEXION DORSAL	0.601	1.35	0.5
DESVIACION RADIAL	4.05	2.45	0.05
DESVIACION CUBITAL	7.5	6.53	0.001

Tabla 3. Valor de p<0.05 entre los dos grupos

DISCUSIÓN

La fractura del radio distal en sus diferentes grados se presenta como una de las patologías con mayor frecuencia en la consulta de ortopedia y traumatología, y requiere de manejo médico quirúrgico especializado lo cual genera costos asociados en medicamentos y material de instrumentación quirúrgica.

Las fracturas del radio distal son una afección que se caracteriza por la discapacidad potencial que puede existir en caso de un inadecuado o subóptimo tratamiento por lo que el ortopedista debe echar mano de una serie de recursos terapéuticos en busca de un mejor desenlace clínico del paciente lesionado con fractura del radio distal. La población joven, por debajo de los 50 años es la población económicamente más activa y la cual debe considerarse como objetivo en su tratamiento la rápida e indolora reincorporación a su actividad laboral .

En esta revisión de pacientes con diagnóstico de fractura de radio distal, con edades comprendidas entre 39 a 82 años de edad, se comparó el tratamiento quirúrgico con fijación externa y conservador con el uso de aparato de yeso, de fracturas clasificadas como Frykman III Y V

La población evaluada fue de 58 pacientes con un promedio de edad de 63 años para ambos sexos. El 36% era de sexo masculino y el 44% de sexo femenino., en ambos grupos la fractura consolido a las 8 semanas, y se llevaron a cabo 10 sesiones de rehabilitación física exactamente iguales., posteriormente a los seis

meses se valoro los arcos de movilidad de flexión palmar y dorsal, desviación radial y cubital de muñeca de los pacientes en estudio,

Se comparo a ambos grupos con la normalidad encontrando que tanto el tratamiento con fijación externa y con el uso de yeso, no se recuperación los arcos considerados como normales, permanecen por debajo de los mismos, y al realizar un análisis estadístico de χ^2 , obteniendo un valor de p, se observa que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el uso de fijador externo vs uso de yeso en todos los arcos de movilidad, sin embargo obteniendo una $p < 0.001$ para el grupo de flexión dorsal.

CONCLUSIONES

De ordinario, tenemos que la reducción cerrada con uso de yeso, y la reducción cerrada con fijación externa son los procedimientos más socorridos en el tratamiento de las fracturas distales de radio. Al respecto, al comparar los arcos de movilidad posterior al uso de ambos métodos, se obtuvo un valor de $p < 0.05$ 3 de los 4 arcos de movilidad de muñeca estudiados a favor de la reducción cerrada con fijación externa por lo que se considera mejor método para el tratamiento de este tipo de fractura. Sin embargo, es de observarse que en el uso de ambos métodos no existe una recuperación a lo normal a los seis meses de tratamiento.

Evidentemente un factor importante a considerar en la selección de un método de tratamiento, es el costo económico implicado. Así, podemos afirmar que si bien el uso de la reducción cerrada y la fijación con escayola de yeso es un método ampliamente extendido y utilizado en población abierta, o en otro tipo de instituciones, también es cierto que conlleva a otras complicaciones no abordadas en esta tesis, tales como pérdida de la reducción, necesidad de re-manipular o llevar a cabo cortes en los yesos conocidos como yesotomías, migrar hacia otros métodos de manejo de fijación, y desde luego el impacto que estos cambios en un método inicial llevan hacia restricción de movilidad y secuelas.

En nuestro hospital, la capacidad de adquirir fijadores externos nos ha dado la posibilidad de migrar de manera progresiva hacia este modo de estabilizar las fracturas de muñeca, además, que estos fijadores pueden ser adecuadamente reutilizados en el manejo de distintos pacientes, por lo que es recomendable utilizar la reducción cerrada con fijación externa sobre la reducción cerrada con uso de escayola de yeso.

BIBLIOGRAFIA

1. Fernández D, Jupiter J. Fracturas de radio distal. 2da ed. 2005. Amolca España.
2. Colles A. On the fracture of the carpal extremity of the radius. *J Med Surg Edin* 1814;
3. Fitoussi F, Ip W, Chow S: Treatment of displaced intraarticular fractures of the distal end of the radius with plates. *J Bone Joint Surg* 1997; 79A: 1303-1312.
4. Sanders RA, Keppel FL, Waldrop JI: External Fixation of distal radial radius: Results and complications. *J Hand Surg* 1991; 16: 385-391.
5. Rockwood & Green Fractures in adults. Bucholz R, Heckman J Court-Brown C. 6ta ed. 2006. Lippincott Williams & Wilkins pp
6. Hoppenfeld S. Murthy V. Fracturas tratamiento y rehabilitación. Marbán. España 2004.
7. Schatzker J, Tile M. The Rationale of operative fracture care. 3ra ed. Springer-Verlag. Alemania 2005.
8. Bradway JK, Amadio PC, Cooney WP: Open reduction and internal fixation of displaced, comminuted intraarticular fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1989; 71A:
9. Bindra R. Biomechanics and biology of external fixation of distal radius fractures. *Hand clinics* Vol 21 (2005)
10. Gutow A. Avoidance and treatment of complications of distal radius fractures. *Hand clinics* vol 21 (2005)
11. Fracturas distales de radio, clasificación. Tratamiento conservador. J Serrano de la Cruz Fernandez. *Revista Española de cirugía Osteoarticular* Vol 46. Octubre 2008