



Facultad de Medicina



**Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de
los Trabajadores al Servicio de los Poderes del
Estado de Puebla**

**“Valoración de resultados clínicos y
radiográficos en pacientes con fractura de
metáfisis distal de radio clasificación
Fernández I – III tratados de manera
conservadora en el ISSSTEP”**

**Tesis para obtener el Diploma de Especialidad
en Traumatología y Ortopedia**

Presenta

Dra. Danira Paulina Alvarez Ruiz

Asesor experto

Dr. Luis Gabriel González Casanova

Asesor metodológico

Dr. Miguel Ángel Martínez Romero

**Heroica Puebla de Zaragoza
Noviembre de 2017**

Índice

1. Resumen.	3
2. Introducción.	4
3. Antecedentes.	
Antecedentes generales.	5
Antecedentes específicos.	10
4. Planteamiento del problema	12
5. Objetivos.	
Generales.	12
Específicos.	13
6. Material y métodos.	13
7. Resultados.	19
8. Discusión.	28
9. Conclusiones.	29
10. Bibliografía.	31

1. Resumen.

Introducción: Se define como fractura del tercio distal del radio, a toda solución de continuidad ósea por un proceso traumático situada a menos de 2.5 cm de la articulación radiocarpiana. Son de las lesiones más comunes tratadas en Ortopedia, a pesar de la naturaleza en común de estas lesiones, las opciones de tratamiento son variables y continúan siendo sujetas a debate.

Objetivo: Describir los resultados clínicos y radiográficos de los pacientes con fractura de metáfisis distal de radio clasificación Fernández I a Fernández III tratados de manera conservadora.

Material y métodos. Estudio observacional, descriptivo y longitudinal, pacientes con fracturas tipo Fernández I a III, se realizaron mediciones radiográficas a 60 pacientes en su primera valoración en Urgencias Ortopedia, post reducción y a los 3 meses de evolución donde también se realiza exploración física.

Resultados: 60 pacientes, 58 mujeres y 2 hombres, Fernández I: 32, Fernández II: 15, Fernández III: 13. La media de la inclinación radial postreducción, Fernández I: 15°, Fernández II 14°, Fernández III: 13°. A los 3 meses de evolución Fernández I: 14°, Fernández II: 12°, Fernández III: 10°. La longitud radial postreducción en Fernández I: 11mm, Fernández II: 10mm, Fernández III: 6mm, a los 3 meses Fernández I: 10mm, Fernández II: 9mm, Fernández III: 6mm. Se valoró la Escala Clínico Funcional de Mayo a los 3 meses, donde valora dolor, estado laboral, rango movilidad y fuerza de prensión. En los pacientes tipo I: 16 con excelentes resultados, 7 bueno, 5 regular y 4 malo. Tipo II: 1 con excelente resultado, 1 bueno, 7 regular, 6 malo. Tipo III: ninguno con excelente o buen resultado, 3 regular y 10 mal resultado.

Conclusiones. Mayor incidencia de colapso en tipo III por 2mm, buenos a excelentes resultados en las tipo I, regulares a mal resultado en tipo II y III.

2. Introducción.

Las fracturas de radio distal son unas de los tipos de fracturas más comunes, y el tipo de fractura más común tratada en los servicios de urgencias en todo el mundo. La incidencia de este tipo de fracturas ha ido aumentando a través de los últimos años especialmente en las personas de la tercera edad ¹ y la incidencia de estas fracturas es mayor conforme aumenta la edad ²

Los factores de riesgo asociados a fracturas de radio distal es la edad como ya se mencionó, dado que a mayor edad disminuye el metabolismo óseo habiendo mayor susceptibilidad a estas fracturas, se presenta con mayor frecuencia en mujeres dada le tapa del climaterio, osteoporosis; se encuentra en el 34% de los pacientes con fracturas de radio distal. ⁵⁻¹⁷ Los signos y síntomas que se presentan en las fracturas de radio distal son: dolor, limitación funcional en la mayoría de los casos, deformidad de la muñeca, aumento de volumen y crepitación. ²⁴

El diagnóstico se basa en la clínica, en el antecedente traumático y en los estudios radiográficos, siendo de gran utilidad las proyecciones anteroposterior, lateral y oblicua, donde se puede obtener la inclinación radial, longitud radial y la inclinación volar. ⁷

3. Antecedentes

3.1 Antecedentes generales.

El extremo distal de radio es considerado en forma apropiada como la base anatómica de la articulación de la muñeca, la articulación de la muñeca depende de la integridad ósea y de los ligamentos de la base para su movilidad y capacidad de soportar carga axial. Comenzando 2 cm proximal a la articulación radiocarpiana en su ensanchamiento metafisiario.¹⁻²

La superficie articular del radio distal es bicóncava y triangular con el ápice del triángulo dirigido hacia el proceso estiloides, la base representa la escotadura sigmoidea para la articulación cubital. La superficie se divide en dos carillas cubiertas de cartílago hialino para la articulación con los huesos carpianos semilunar y escafoides.²⁵ Un reborde bien definido que atraviesa las superficies palmar y dorsal separa las dos carillas. Las carillas son cóncavas en dirección anteroposterior y radiocubital. La superficie palmar del extremo distal del radio es relativamente plana extendiéndose volarmente en una curva moderada. Un tubérculo aparece a mitad de camino, a través del cual surge el ligamento radioescafolunar. Además, se presenta una suave impresión en el proceso estiloides que representa el lugar de origen de los fuertes ligamentos radioescafolunar y radiopiramidal intracapsular. La cara dorsal del radio es convexo, el tubérculo de Lister sirve como un punto de apoyo alrededor del cual pasa el tendón extensor largo del pulgar.¹³⁻¹⁸

Rikli y Regazzoni dividieron las regiones metafisiaria y articular distales en tres columnas: columna medial que abarca el cubito distal, el fibrocartílago triangular y la articulación radiocubital distal, la columna intermedia que incluya la parte medial del radio distal con su fosa semilunar y la escotadura sigmoidea y una columna lateral compuesta por la fosa escafoidea y la apófisis estiloides radial.¹

La estiloides radial es un estabilizador importante de la muñeca, otorgando un contrafuerte óseo para los ligamentos carpales extrínsecos. Bajo condiciones normales solo una cantidad mínima de carga se transmite a lo largo de la columna radial, y una larga proporción de carga se transmite a lo largo de la fosa semilunar en la columna intermedia. El cubito es la pareja estabilizadora de la rotación del antebrazo. ³

Las fracturas de radio distal son las fracturas más comunes valoradas en los departamentos de Urgencias, representando aproximadamente 3% de las lesiones de miembro torácico con una incidencia de más de 640,000 pacientes por año en los Estados Unidos. Hay una distribución bimodal de estas lesiones con un pico a los 24 años, predomina en el sexo masculino, en pacientes deportistas y lesiones de alta energía. El segundo pico es en personas de la tercera edad predomina sexo femenino, lesiones de baja energía o por fragilidad. ¹⁻⁴

Todos los tipos de fractura de radio distal con excepción de fracturas avulsión del borde dorsal, pueden ser producidas por fuerzas en hiperextensión. Varias fuerzas pueden actuar en la muñeca que dependen de la posición de la mano al momento del impacto. ⁶ Las fuerzas de flexión en una caída de baja energía producen fracturas con desplazamiento dorsal extra e intraarticular. Las fuerzas de cizallamiento producen un desplazamiento parcial de la superficie articular palmar y produce lesiones inestables. Las fuerzas de compresión son generalmente de alta energía, lesiones con carga axial que provocan impacto de los fragmentos articulares y la avulsión es el principal mecanismo para las fracturas luxaciones ²⁻⁷

Las clasificaciones de las fracturas de radio distal son variables dependiendo del tipo de trazo, de la afección articular y mecanismo de lesión. La clasificación de Frykman (1967) propone distinguir entre trazo intraarticular y extra articular de las articulaciones radiocarpiana y radiocubital con la presencia o ausencia de la avulsión de la estiloides cubital, esta clasificación no nos puede dar un pronóstico o una utilidad para tratamiento. ⁸⁻¹²

Melone (1984) propone la clasificación de las fracturas de radio distal donde se identifican 4 componentes: 1) diáfisis, 2) estiloides radia, 3) la faceta dorsomedial, 4) faceta volar medial. Esta clasificación enfoca su atención en la faceta semilunar (el complejo medial, la columna intermedia y la lágrima. ⁹⁻²⁶

La clasificación de AO (1986) acepto una nueva clasificación de fracturas que fue revisada en 1990 posteriormente, en esta clasificación se aplica todos los huesos largos, se dividen en tres tipos: A extraarticular, B parcialmente articular, C completamente articular. Considera la severidad de la fractura de acuerdo a su extensión articular así como la conminucion metafisiaria. Es importante entender a la diferencia entre las de tipo B, que en algunas la porción articular permanece en continuidad con la metafisis y las tipo C en donde ninguna parte de la superficie articular esta en continuidad con la metafisis. Estos tipos se subdividen en grupos y subgrupos donde producen 27 tipos diferentes de patrones en la región distal del antebrazo. ^{11- 22}

Clasificación de Mayo, permite subclasificarse en tipos 1 a 4, donde se valora si es una fractura extra-articular o articular, y si es reductible o irreductible. ⁹⁻¹⁰

La clasificación de Fernández (1991) desarrollada por Diego Fernández, es la utilizada en este estudio, esta se basa en el mecanismo de lesión, aparte de la lesión radial evidente, las lesiones ligamentarias asociadas, las fracturas a los huesos del carpo y el daño a tejidos blandos se relacionan directamente con el grado de trauma que se maneja. ³⁻²¹ Entender el mecanismo de lesión facilita la reducción manual durante la aplicación de una fuerza opuesta a la que produjo la lesión y nos guía al tratamiento definitivo basándose en la dirección y magnitud del impacto, asi como la naturaleza de las lesiones asociada. ^{18 -27} Se dividen en cinco grupos:

1.- Tipo I: fracturas extraarticulares, por flexión de la metáfisis en donde la cortical se somete a tensión y la cortical opuesta sufre un grado de conminución.

2.- Tipo II: cizallamiento de la superficie articular.

3.- Tipo III: compresión de la superficie articular con impacto del hueso subcondral y metafisiario. Este tipo de fracturas son por lesiones de alta energía y usualmente hay ruptura de la columna radial e intermedia.

Tipo IV: fracturas avulsión o de ligamentos adjuntos, incluye fracturas del borde dorsal y fractura de estiloides radial asociada a una fractura luxación radiocarpiana.

Tipo V: alta energía, incluye flexión, compresión, cizallamiento y avulsión así como pérdida ósea. Puede haber lesión diafisiaria así de severa como la metafisiaria así como lesión articular.¹⁸

Esta clasificación detalla la asociación con la lesión de tejidos blandos y nos sugiere un algoritmo de tratamiento para fracturas desplazadas.¹⁷ El tipo I son mejor tratadas con una contrafuerza que quite tensión en el lado cóncavo de la angulación de la fractura, en fracturas estables, la fuerza puede ser aplicada con un yeso, con 3 puntos de apoyo. Las fracturas inestables pueden ser tratadas mediante fijación percutánea o fijación interna rígida. Las tipo II, son altamente inestables por la oblicuidad de la fractura, y son candidatas a una fijación interna.²⁷ En el tipo III la restauración de la articulación puede lograrse de manera aguda aplicando tensión a la capsula articular mediante tracción, fijadores externos o fijación interna, los fragmentos inestables o articulares impactados requieren reducción abierta, el injerto generalmente es necesario para dar soporte al hueso subcondral.¹⁴⁻¹⁹ Las tipo IV están compuestas también de luxaciones radiocarpianas causadas por la combinación de rotación y cizallamiento, predomina en jóvenes con hueso sano. La estabilización de la avulsión de fragmentos se puede manejar con tornillos, banda de tensión o placa, y generalmente restablece la estabilidad ligamentaria.³⁻¹⁴ Finalmente las tipo V, son una combinación de lesiones de alta energía, articular, metafisiaria y disrupción metafisiodiafisiaria y va a requerir manejo conjunto incluyendo fijación interna, colocación de placa, fijación externa, placa puente.³⁻²⁶

El propósito de esta clasificación debe ser para catalogar los tipos de fractura para posteriormente reportarlo y comparar resultados, y para entender mejor la anatomía de la fractura y guiarnos al tratamiento.¹⁷

Un abordaje inicial que puede ser útil es valorar simultáneamente la complejidad, mecanismo y la energía de la lesión usando el sistema de clasificación de Fernández.¹⁸ Para las fracturas extra articulares, el determinante primario del tratamiento es la estabilidad de la fractura. Para las articulares, el médico debe obtener las radiografías necesarias o estudios de imagen avanzados para determina la localización así como el número y desplazamiento de los fragmentos articulares, la integridad de las columnas radial, intermedia y cubital.⁹⁻¹⁰

El diagnóstico de las fracturas de radio distal, como en cualquier fractura, se basa en el antecedente traumático y en la clínica de los pacientes. Se solicita una radiografía antero posterior y lateral de primera instancia. Las mediciones a realizar en estas proyecciones que son de suma importancia según las Guías de Práctica Clínica son²⁹:

- a) Longitud radial
- b) Inclinación radial

La longitud radial es la distancia que existe entre el vértice de la apófisis estiloides del radio y el plano de la superficie articular del mismo hueso, la medición de esta misma distancia es el resultado de la longitud siendo su valor normal de 8mm a 17 mm. La inclinación radial es la relación entre el plano de la cara articular distal del radio y el plano horizontal, en plano coronal, siendo su valor normal promedio de 20°.⁷⁻²⁵

El objetivo principal del tratamiento es la reducción anatómica de la fractura para que no haya dolor y haya movilización sin limitación funcional.¹⁶

El tratamiento conservador, que es el que se estudia principalmente en esta investigación está indicado en fracturas estables, extra articulares, intraarticulares no desplazadas,²¹ este tratamiento consiste en reducción por maniobras externas

mediante tracción manual y manipulación de los fragmentos distales, proteger la piel con papel y de las eminencias óseas y extremos del yeso con algodón prensado, colocación de yeso braquipalmar con tres puntos de apoyo en posición de discreta flexión palmar, desviación cubital y pronación que es la posición clásica, pero se debe valorar según el tipo de fractura. Posteriormente vigilar la reducción a los días 3, 7 y 12 días, clínica y radiográficamente, si se detecta pérdida de la reducción hay que valorar la remanipulación o el tratamiento quirúrgico. Será una fractura inestable al contar con tres o más de los siguientes criterios, que van a hacer una fractura de radio distal inestable⁸⁻²⁹:

- Angulo dorsal superior a 20°
- Conminución dorsal de más de 50%
- Fracturas asociadas de cúbito.
- Fracturas intraarticulares marginales.
- Fracturas esplazadas.
 - Brecha mayor de 2mm.
 - Escalón mayor de 2mm.
- Acortamiento del radio mayor a 4mm.

3.2 Antecedentes específicos.

Es una práctica común intentar una reducción cerrada para fracturas estables e inestables, aun así no existe un consenso claro de las indicaciones para la reducción cerrada. En el 2003 un estudio de Beumer y McQueen, 53 de 60 fracturas (88%) que se les realizó reducción cerrada y colocación de yeso en pacientes de baja demanda y de edad avanzada perdieron la reducción, 75% de las fracturas que perdieron su reducción lo hicieron dentro de la primera semana posterior a esta. McQueen menciona que hay alta probabilidad de mala unión con la remanipulación en un 67%,¹³ otro estudio identifica que no hay beneficio de la reducción cerrada para pacientes con desplazamiento moderado a severo.¹² La eficacia de la reducción cerrada en el manejo de las fracturas de radio distal queda por validarse en pruebas prospectivas largas.⁴⁻²³

La reducción no quirúrgica incluye la reducción manual con o sin atrapa dedos. Earnshae estudio a 225 fracturas desplazadas aleatoriamente con atrapa dedos y tracción o pura manipulación. Los 2 métodos no difieren con la tasa de fracaso o posición final de la fractura a las 5 semanas.²⁸

El manejo cerrado de las fracturas de radio distal incluye el uso de férula removible o inmovilización rígida. Existe controversia con los tipos de férulas, duración de la inmovilización y la posición del antebrazo.⁵⁻²⁶ En el 2006, Bong compara una férula en pinza de azúcar con una corta antebraquialmar. Este estudio prospectivo, aleatorio no identifico diferencia en el mantenimiento de la fractura. Los autores recomiendan que la férula antebraquialmar se usa principalmente porque es bien tolerada por los pacientes.⁵⁻²⁴ En el 2009 la Guía de Práctica Clínica de la AAOS concluyó que no hay suficiente rigidez en las férulas removibles para manejar las fracturas de radio distal, por lo que no recomiendan su uso para tratar fracturas no desplazadas. Un meta análisis de 37 pruebas concluyen que no hay evidencia suficiente que sugiera el mejor método y la duración de la inmovilización durante el tratamiento conservador.³⁻¹⁵

Para valorar los resultados a los diferentes tipos de tratamiento, se basan en la evolución clínica tanto radiográfica, y estos son significativos hasta que haya mejoría funcional en el paciente. Hay distintas mediciones y escalas con criterios tanto objetivos como subjetivos para valorar los resultados y las metas alcanzadas posteriores al tratamiento de la muñeca.²⁰ Una de ellas que es de las más sencillas de utilizar y de las más comunes es la Escala de Mayo modificada, donde es un total de 100 puntos dividido en dolor (25 puntos) sin dolor 25 puntos, leve- ocasional 20 puntos, moderado 15 puntos, grave 0 puntos, arcos de flexión y extensión activa (25 puntos) >120° 25 puntos, 100 – 119° 20 puntos, 90 – 99° 15 puntos, 60 – 89° 10 puntos, 30 – 59° 5 puntos, 0 – 20° 0 puntos , fuerza de presión porcentaje comparándolo con el lado opuesto (25 puntos) 90 – 100%: 25 puntos, 75 – 89%: 15 puntos, 50 – 74%: 10 puntos, 25 – 49%: 5 puntos, 0 – 24%: 0 puntos y la habilidad de reincorporarse a laborar (25 puntos); trabajo regularmente 25

puntos, restringido: 20 puntos, capaz de trabajar pero desempleado: 15 puntos, incapaz para trabajar por el dolor: 0 puntos.²⁸

4. Planteamiento del problema.

Las fracturas de radio distal suponen una de las patologías más frecuentes en servicio de Urgencias Ortopedia en el ISSSTEP y se carece de información actual en nuestra institución acerca de los resultados clínicos y funcionales de los pacientes que se han tratado de manera conservadora, siendo de gran importancia para posteriormente mejorar los esquemas de tratamiento.

¿El manejo del paciente con fractura de radio distal Fernández I – III de forma conservadora tiene un resultado final satisfactorio?

- Hipótesis nula

Las fracturas de radio distal Fernández I – III, no mostrarán diferencia entre los diferentes tipos de fractura en los resultados finales a sus 3 meses de evolución en colapso de la fractura y escala clínico funcional.

- Hipótesis alterna

Las fracturas de radio distal Fernández I – III, mostrarán diferencias entre los diferentes tipos de fractura en resultados finales a sus 3 meses de evolución en colapso de la fractura y escala clínico funcional, encontrándose resultados pobres aumentando la complejidad de la fractura.

5. Objetivos.

5.1: Generales

Describir los resultados clínicos y radiográficos de los pacientes con fractura de metáfisis distal de radio clasificación Fernández I a Fernández III tratados de manera conservadora.

5.2: Específicos.

1. Describir las mediciones radiográficas (inclinación y longitud radial) de los de pacientes con fracturas de radio distal Fernández I-III manejados de manera conservadora
2. Describir la valoración clínica/funcional con la Escala clínica funcional de Mayo modificada y radiológica a los 3 meses de evolución de los pacientes con fracturas de radio distal Fernández I-III manejado de manera conservadora.
3. Comparar los resultados entre los diferentes tipos de fractura Fernández I-III.

6. Material y métodos

- Tipo de estudio

Estudio observacional, descriptivo y longitudinal.

- Población y muestra

Se seleccionaron pacientes de servicio de Urgencias Ortopedia en un periodo de noviembre del 2016 a mayo del 2017, en el Hospital de Especialidades 5 de mayo.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos
- Mayores de 50 años
- Con fractura de radio distal Fernández I y Fernández II, manejados con tratamiento conservador.
- Con fractura de radio distal Fernández III con contraindicación quirúrgica, manejados de manera conservadora

Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 50 años,
- Con fracturas de radio distal Fernández IV y V.

- Fractura de radio distal expuesta.
- Fracturas de más de 1 semana de evolución sin tratamiento.
- Fracturas en pacientes con antecedente de cáncer o tumores óseos.
- Polifracturados.
- Pacientes con deformidad o limitación funcional previa.
- Refracturados.

Crterios de eliminación

- Pacientes dados de baja,
- Fallecimiento por causa diferente a la patología de estudio.
- Diseño y tipo de muestreo

Tipo de muestreo

- No probabilístico.

Tamaño de la muestra

- El tamaño de muestra por conveniencia

- Definición de las variables y escalas de medición

Nombre de la variable	Definición	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador
Edad	Años cumplidos desde el nacimiento del paciente	Independiente, cuantitativa, continua.	De razón	1,2,3...99 años
Sexo	Género del paciente.	Independiente, cualitativa, nominal.	nominal	Masculino, femenino
Clasificación de Fernández	Clasificación de las fracturas de	Independiente, cualitativa,	Ordinal	Tipo I: por flexión.

	metáfisis distal de radio que describe el mecanismo de trauma de la lesión	ordinal.		Tipo II: por cizallamiento. Tipo III: por compresión. Tipo IV: por avulsión. Tipo V: alta energía (fuerzas combinadas)
Inclinación radial inicial (medición radiológica)	Relación que existe entre el plano de la cara articular distal del radio y el plano horizontal, en plano coronal.	Independiente, cuantitativa, continua.	De razón	Normal 20°
Inclinación radial post reducción (medición radiológica)	Relación que existe entre el plano de la cara articular distal del radio y el plano horizontal, en plano coronal.	Independiente, cuantitativa, continua.	De razón	Normal 20°
Inclinación radial radiográfica 3 meses (medición)	Relación que existe entre el plano de la cara articular distal del radio y el	Independiente, cuantitativa, continua.	De razón	Normal 20°

radiológica)	plano horizontal, en plano coronal.			
Longitud radial post reducción (medición radiológica)	Distancia que existe entre el vértice de la apófisis estiloides del radio y el plano de la superficie articular del mismo hueso. Valor normal de 8mm a 17 mm.	Independiente, cuantitativa, continua.	De razón	Normal 8 a 17mm
Longitud radial 3 meses (medición radiológica)	Distancia que existe entre el vértice de la apófisis estiloides del radio y el plano de la superficie articular del mismo hueso. Valor normal de 8mm a 17 mm.	Independiente, cuantitativa, continua.	De razón	Normal 8 a 17mm
Escala clínico funcional para muñeca Mayo modificada	Escala que evalúa la funcionalidad de la muñeca lesionada teniendo en	Independiente, cuantitativa, discontinua.	Interval	90-100 excelente, 80-89 bueno, 65-79 regular, <65 malo.

	cuenta la presencia de dolor, actividad laboral, rango de movilidad y fuerza de prensión.			
--	---	--	--	--

- Estrategia de trabajo

Se valoraron en Urgencias Ortopedia a los pacientes con fractura de metáfisis distal de radio Fernández I a Fernández III, se realizó mediciones correspondientes iniciales a sus radiografías.

Se realizó reducción de la fractura mediante tracción y contratracción y se colocó aparato de yeso braquipalmar.

Se realizó toma radiográfica de control post- reducción y se volvió a realizar mediciones radiográficas.

Se guardaron los datos de las mediciones y del paciente.

Se citó a los pacientes a la semana de evolución para valoración radiográfica, de ellos 6 pacientes se ingresaron para ser intervenidos quirúrgicamente por colapso de fractura. El resto se citó a las 3 semanas posteriores con radiografías.

Se citó a los pacientes a los 2 meses posteriores para evaluación final.

Se realizó la valoración final de los pacientes, se solicitó radiografía de muñeca y se realizaron mediciones radiográficas, así como exploración física del dolor, fuerza de prensión y flexoextensión de la muñeca. Se interroga su estado laboral y su estado de dolor.

Se guardaron los datos obtenidos en la valoración de los 3 meses de evolución.

Se capturaron los datos en una base de Excel y se obtuvieron medidas de tendencia central (media o mediana), los resultados se presentaran en cuadros y gráficos

Logística

- Recursos humanos

Médico investigador: Dra. Danira Paulina Álvarez Ruiz

Asesor de tesis: Dr. Luis Gabriel González Casanova.

Asesor metodológico: Dr. Miguel Ángel Martínez Romero.

Médicos apoyo: Dr. Jairo José Ferniza Garza Residente de Ortopedia

- Recursos materiales

Hojas, lápices, computadora, impresora, goniómetro, radiografías.

- **Consideraciones bioéticas**

Debido a ser estudio observacional en el cual no se intervendrá ni experimentará con la población no existe problemas de ética y se apegará a los códigos internacionales de bioética.

La información obtenida se manejará con la confidencialidad correspondiente, nunca aparecerán los nombres y número de afiliación en los resultados.

8. Resultados

Se atendieron a 66 pacientes diagnosticados con fractura de metáfisis distal de radio Fernández I – III de 3 meses de evolución, manejados de manera conservadora con reducción cerrada y colocación de aparato de yeso braquialmar, en el periodo de noviembre del 2016 a mayo del 2017.

De los 66 pacientes, 6 pacientes presentaron pérdida de la reducción a la semana en revaloración y se intervinieron quirúrgicamente. De ellos 4 pacientes con Fernández III y 2 pacientes con Fernández II, a 4 pacientes se le realizó reducción abierta fijación interna con placa anatómica bloqueada (66.6%), 1 paciente reducción cerrada fijación percutánea con clavillos kirschner, (16.6%) y 1 paciente se realizó reducción abierta fijación interna con toma de injerto autólogo (13.3%). De estos pacientes (quirúrgicos) la inclinación radial inicial mínima fue de 10°, máxima 12° (11°), postreducción mínima 10°, máxima 13° (12°), a la semana y por la que se decide el manejo quirúrgico la mínima fue 8°, máxima 10° (9°), al mes se encontró una mínima de 16°, máxima 20° (18°) y a los 3 meses mínima 16°, máxima 20° (18°). La longitud radial inicial mínima fue de 5°, máxima de 9° (7°), postreducción mínima de 14°, máxima 17° (15°), a la semana de reducción con una mínima de 7°, máximo 12° (9°), al mes con mínimo 14°, máximo 17° (16°) y a los 3 meses mínima 14°, máxima 17° (15°). (Fig. 1)

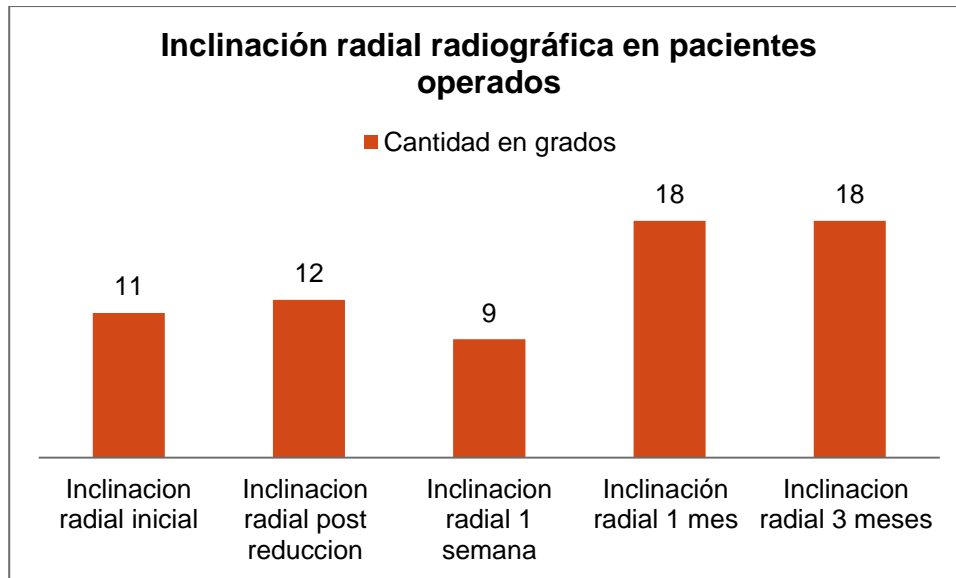


Figura 1.

Fuente: mediciones radiográficas radiográfica de pacientes con fractura de metáfisis distal de radio clasificación Fernández I a Fernández III. Servicio de Ortopedia. ISSSTEP. 2016-2017.

Según Escala funcional de Mayo Modificada valorándose la intensidad de dolor 6 pacientes con leve dolor (50%) y 6 pacientes sin dolor (50°), el estado laboral es regular en 5 pacientes (83.3%) y 1 paciente restringido (16.6%), el rango de movilidad a la flexoextensión mínimo de 85°, máximo 110° (98°), el porcentaje de fuerza de prensión fue de mínimo 85%, máximo 95% (89%), los resultados obtenidos según el puntaje fue de 4 pacientes con resultados excelentes (66.6%) y 2 pacientes con buenos resultados (33.3%). (Fig. 2)

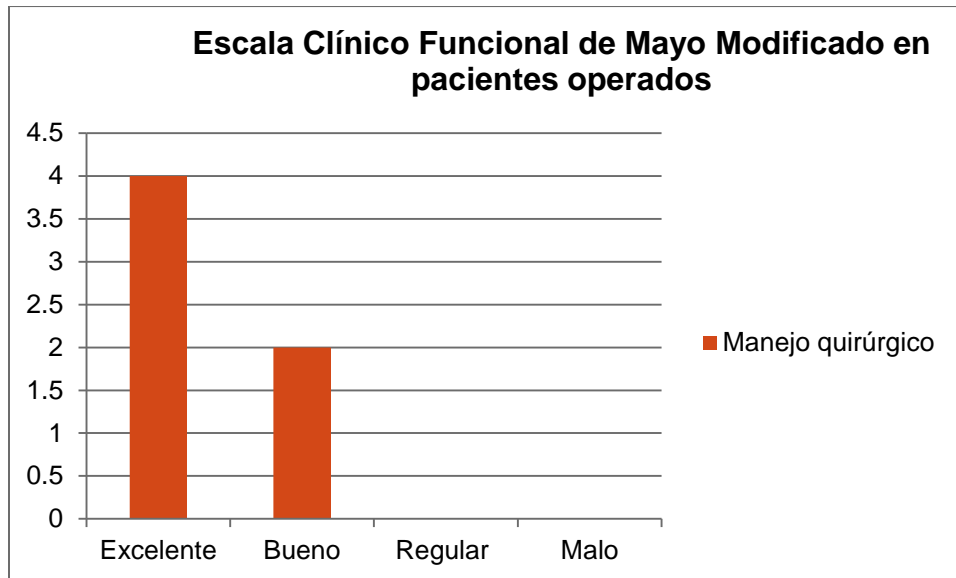


Figura 2.

Fuente: Valoración clínico radiográfica según escala de Mayo Modificada de pacientes con fractura de metáfisis distal de radio clasificación Fernández II a Fernández III con manejo quirúrgico. Servicio de Ortopedia. ISSSTEP. 2016-2017.

De los 60 pacientes, Se encontró que el sexo predominante fue sexo femenino en un 86.6% (58) mientras que un 13% (8). 32 (53.3%) pacientes con clasificación Fernández I, 15 (25%) Fernández II, 13 (21.6%) Fernández III, de los 13 pacientes con fractura tipo Fernández III se decide manejo conservador por presentar las siguientes comorbilidades: 4 pacientes con HAS descontrolada (30.7%), 2 con DM2 descontrolada (15.3%), 2 con hipotirodismo descontrolado (15.3%), 2 pacientes no aceptaron cirugía (15.3%), 1 con demencia senil (7.6%), cardiopatía (7.6%) e insuficiencia renal (7.6%). (Fig.3)

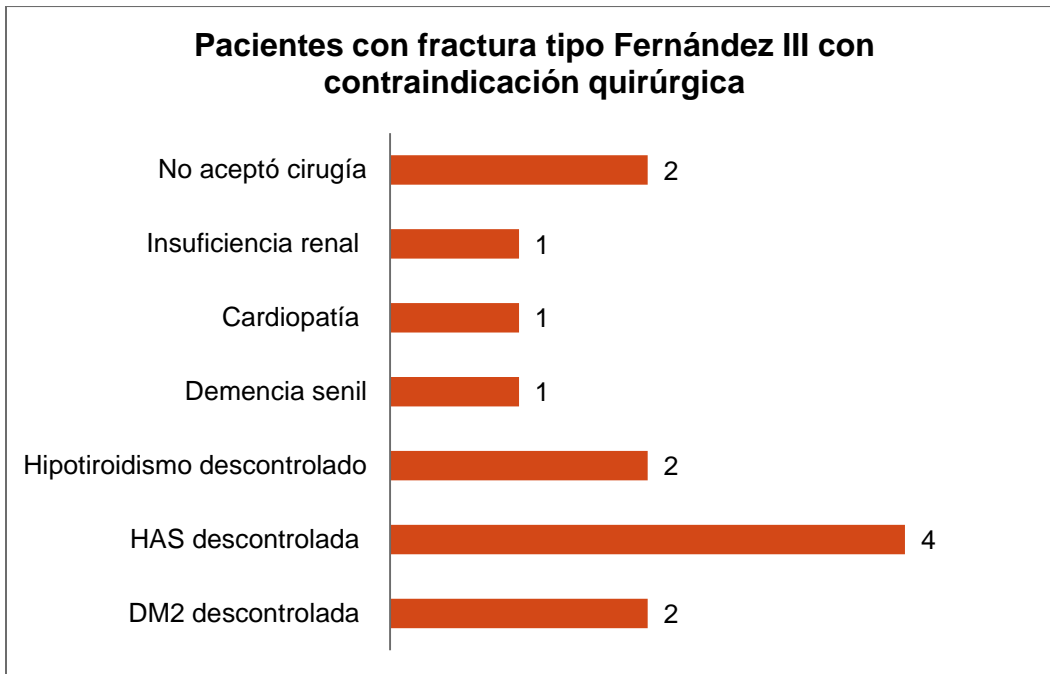


Figura 3.

Fuente: Expediente de pacientes con padecimientos que contraindican cirugía en pacientes con fractura de metáfisis distal de radio clasificación Fernández III. Servicio de Ortopedia. ISSSTEP. 2016-2017.

De los pacientes con clasificación Fernández I, la inclinación radial inicial mínima fue 0° , máxima 7° (promedio 4°), Fernández II mínima 3° , máxima 13° (promedio 9°), Fernández III mínima 0° , máxima 10° (promedio 6°), la inclinación radial post reducción Fernández I fue mínima 12° , máxima 20° (15°), Fernández II mínima 10° , máxima 17° (14°), Fernández III mínima 9° , máxima 16° (13°), la inclinación radial al mes de manipulación en las tipo Fernández I fue mínima 12° , máximo 18° (14°), Fernández II mínima 10° , máxima 17° (14°), Fernández III mínima 9° , máxima 14° (12°). A los 3 meses, se encontró en Fernández I una mínima de 10° , máxima 19° (14°), Fernández II mínima 8° , máxima 15° (12°), Fernández III una mínima de 7° , máxima 14° (10°). (Fig. 4)

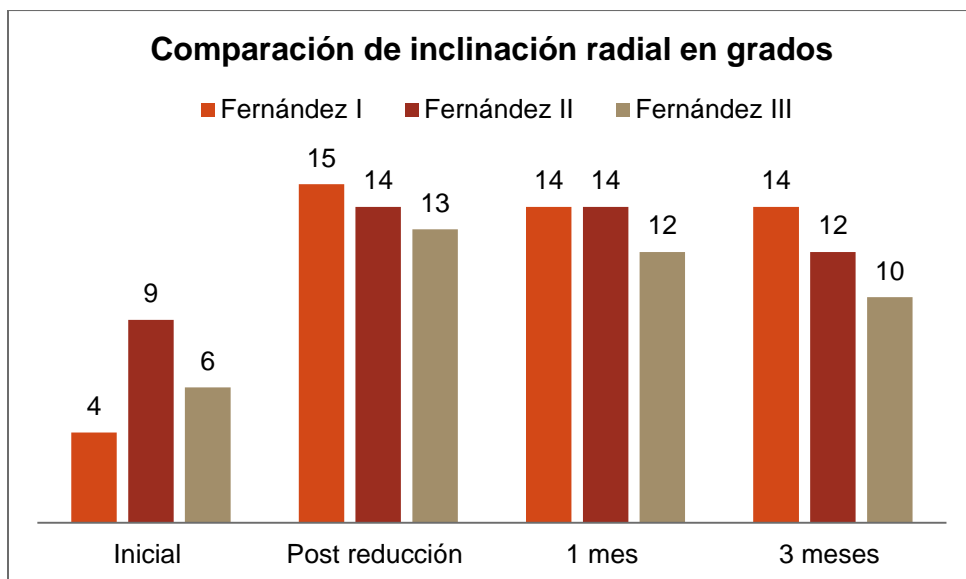


Figura 4.

Fuente: mediciones radiográficas radiográfica de pacientes con fractura de metáfisis distal de radio clasificación Fernández I a Fernández III. Servicio de Ortopedia. ISSSTEP. 2016-2017.

La longitud radial inicial en Fernández I fue mínima 2 mm, máxima 13 mm (7 mm), Fernández II mínima 5mm, 11 mm (7 mm), Fernández III máxima 9 mm, mínima 3 mm (7mm), postreducción en pacientes con Fernández I fue de mínima 6 mm, máxima 18 mm (11 mm), Fernández II mínima 8 mm, máxima 12 mm (10 mm), Fernández III con una mínima de 6 mm, máxima 12 mm (8 mm). Al mes de manipulación Fernandez I mínima 6 mm, máxima 17 mm (11mm), Fernández II con una mínima de 7 mm, máxima 12 mm (10mm), Fernández III con mínimo 6 mm, máximo 13 mm (8 mm). Y a los 3 meses de evolución, en Fernández I mínimo 5 mm, máximo 15 mm (10 mm), Fernandez II con mínimo 7 mm, máximo 11 mm (9 mm) y las Fernández III con mínima 5 mm, máxima 12 mm (6 mm). (Fig. 5)

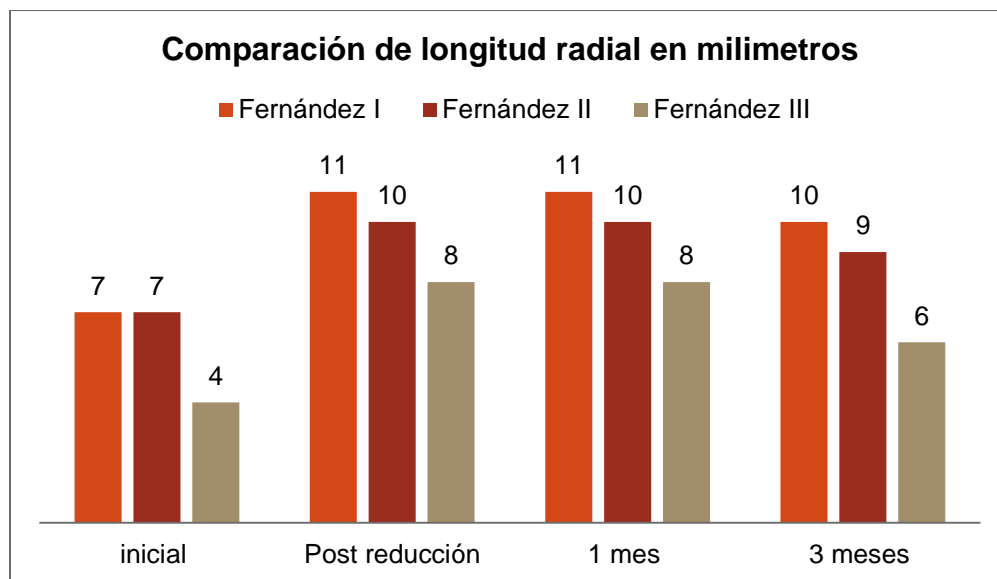


Figura 5.

Fuente: mediciones radiográficas de pacientes con fractura de metáfisis distal de radio clasificación Fernández I a Fernández III. Servicio de Ortopedia. ISSSTEP. 2016-2017.

En cuestión de la valoración funcional se utilizó la Escala Clínico Funcional para Muñeca Mayo modificada, tomando en cuenta el dolor, estado laboral, movilidad y fuerza de prensión. El dolor se valora en sin dolor, leve, moderado y grave, en los pacientes con clasificación Fernández I, 21 pacientes sin dolor (65.6%), 9 pacientes leve dolor (28.1%), 2 pacientes con moderado dolor (6.2%), grave ninguno. Fernández II se presentaron sin dolor en 2 pacientes (13.3%), leve dolor en 8 pacientes (53.3%), moderado dolor en 5 pacientes (33.3%), ninguno con dolor grave. En las fracturas tipo Fernández III, se encontraron que ningún paciente se encuentra sin dolor, ningún paciente con dolor leve, 12 pacientes (92%) con dolor moderado y 1 paciente (7.6%) con dolor grave. El estado laboral se valora si el paciente trabaja regularmente, trabaja restringido, capaz de trabajar pero desempleado e incapaz de trabajar por dolor. En los pacientes con Fernández I se encontró que 24 pacientes (75%) trabajan regularmente, 5 (15.6%) pacientes trabajo restringido, 3 pacientes (9.3%) con trabajo restringido y ningún paciente incapacitado. Los de Fernández II, 5 pacientes trabajan de manera regular (33.3%), 6 pacientes con trabajo restringido (50%), 3 pacientes desempleados (20%). Pacientes con Fernández III, 2 pacientes trabajan

regularmente (15.3%), 3 con trabajo restringido (23%), 6 pacientes desempleados (46.1%) y 2 pacientes incapacitados (15.3%). (Fig. 6, 7, 8 y 9)

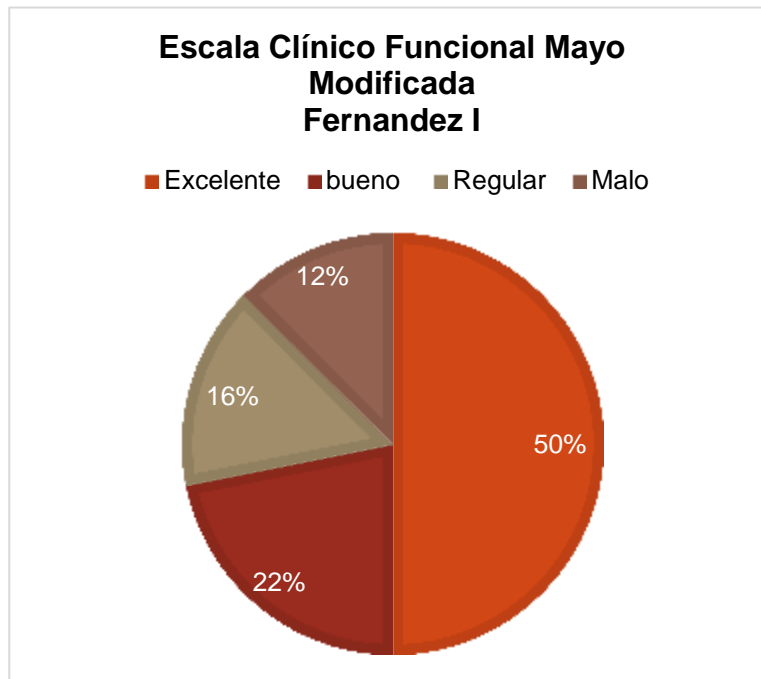


Figura 6.

Fuente: Exploración física e interrogatorio aplicado a pacientes con fractura de metáfisis distal de radio clasificación Fernández I, en base a Escala Clínico Funcional de Mayo Modificada. Servicio de Ortopedia. ISSSTEP. 2016-2017.

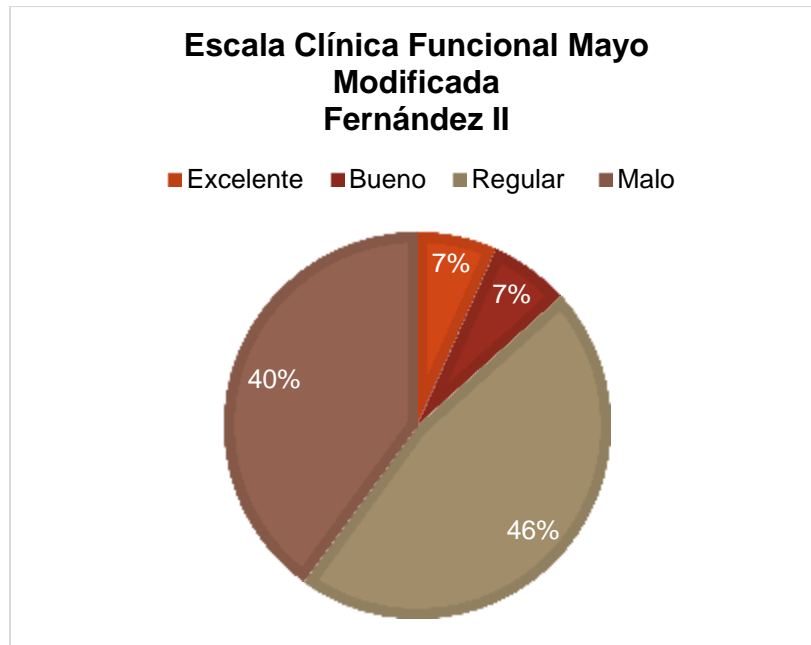


Figura 7.

Fuente: Exploración física e interrogatorio aplicado a pacientes con fractura de metáfisis distal de radio clasificación Fernández II, en base a Escala Clínico Funcional de Mayo Modificada. Servicio de Ortopedia. ISSSTEP. 2016-2017.

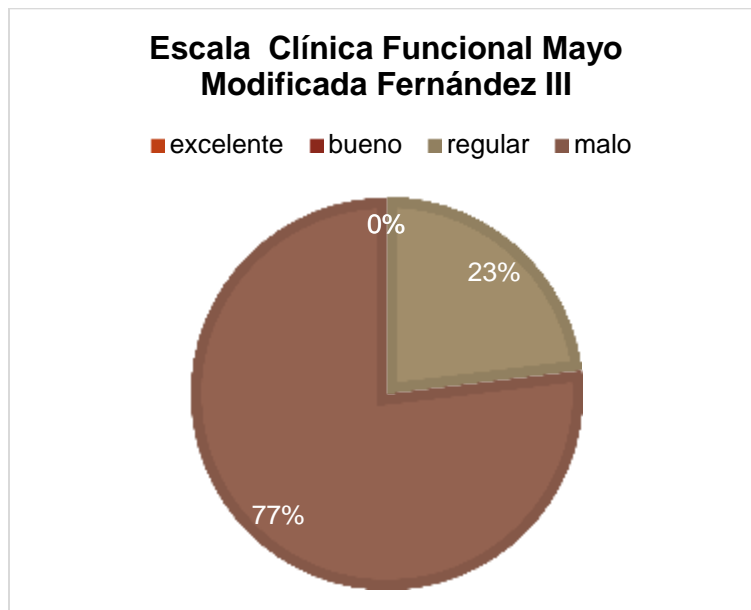


Figura 8.

Fuente: Exploración física e interrogatorio aplicado a pacientes con fractura de metáfisis distal de radio clasificación Fernández III, en base a Escala Clínico Funcional de Mayo Modificada. Servicio de Ortopedia. ISSSTEP. 2016-2017.

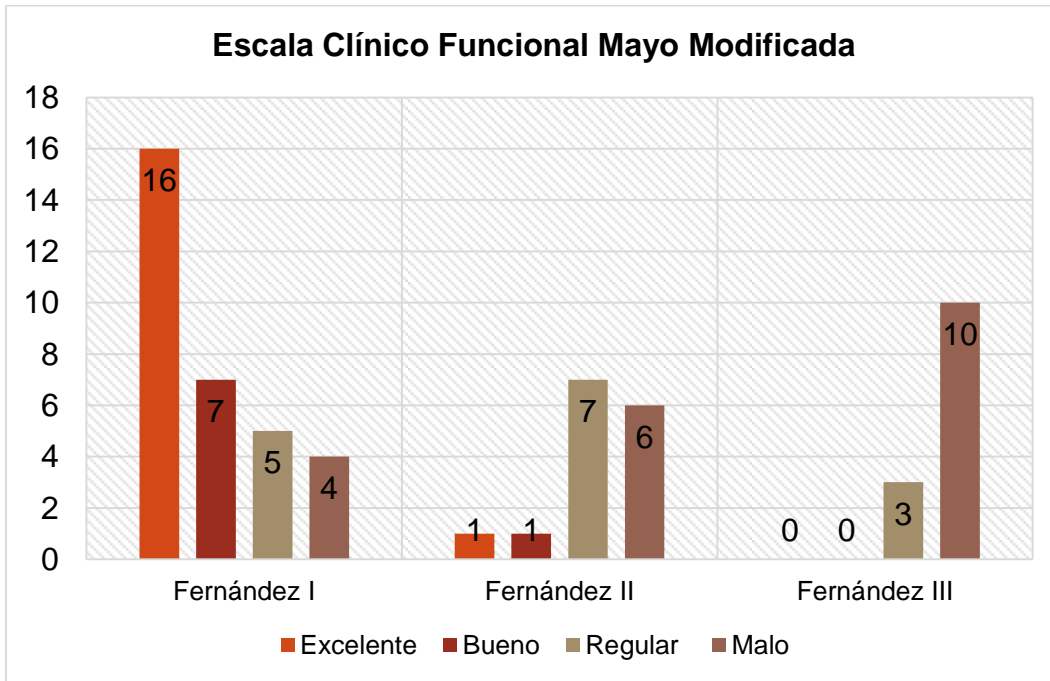


Figura 9.

Fuente: Presentación de resultados de pacientes con fractura de metáfisis distal de radio clasificación Fernández I a Fernández III, en base a Escala Clínico Funcional de Mayo Modificada. Servicio de Ortopedia. ISSSTEP. 2016-2017.

8. Discusión.

Existen distintas clasificaciones para fracturas de radio distal y varía la utilización de cada una en cada institución, en el Servicio de Ortopedia del ISSSTEP se utiliza la clasificación de Fernández, ya que nos guía al tratamiento adecuado de cada fractura mediante su mecanismo de lesión.

Las indicaciones quirúrgicas de cada tipo de fractura son controversiales en la actualidad, pero en consenso general, el trazo articular, la conminución, el acortamiento y desplazamiento son criterios mayormente utilizados. Según la clasificación de Fernández, las fracturas tipo I se manejan de forma conservadora a menos que haya una inestabilidad de la fractura y la reducción no se mantenga con el yeso. Las fracturas tipo II, por ser trazos por cizallamiento, son fracturas que también se manejan de manera quirúrgica, así como las fracturas tipo III por la pérdida de la longitud radial y la compresión de la superficie articular pudiendo requerir injerto de hueso esponjoso para llenar el defecto resultante.

En un estudio revisado (Anzarut) se menciona que no hay relación entre las mediciones radiográficas y el resultado funcional en las fracturas de radio distal, sugiriendo que la necesidad de obtener una posición anatómica puede ser debatible, en este estudio se observó que hay pacientes que presentan de buenos a excelentes resultados con mediciones de longitud radial e inclinación radial menores a su parámetro normal, lo que nos puede dar una pauta para siguientes estudios de investigación.

Los pacientes con fractura tipo Fernández II y Fernández III, son considerados pacientes para manejo quirúrgico según los criterios ya establecidos y según la misma clasificación de Fernández. En estos grupos de pacientes se decidió por manejo conservador ya sea por comorbilidades asociadas, edad y baja demanda del paciente y en dos casos en donde los pacientes decidieron no ser intervenidos quirúrgicamente.

9. Conclusiones.

1. Existe mayor incidencia de colapso en la reducción de las fracturas tipo Fernández III a los 3 meses de evolución, siendo en promedio 2 mm menos de la longitud radial.
2. En las fracturas de radio distal tipo Fernández II los resultados clínico funcionales fueron regulares (limitación a la flexoextensión, disminución en fuerza de presión y actividad laboral restringida), y en las tipo Fernández III con malos resultados.
3. Buenos a excelentes resultados en pacientes con fracturas de metáfisis distal Fernández I.
4. Los pacientes con falla al tratamiento conservador que se intervinieron de manera quirúrgica tienen mejores resultados funcionales y radiográficos.
5. Es importante apearse a las Guías de Práctica Clínica citando a los pacientes a los 3, 7 y 12 días posteriores a la reducción y colocación de yeso, con la importancia de realizar las mediciones pertinentes de radiografías en papel radiográfico.

ANEXOS

Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	OCTUBRE- NOVIEMBRE 2015	ABRIL 2016	NOV 2016 - MAYO 2017	JUNIO - AGOSTO 2017	SEPT 2017
Diseño de protocolo					
Revisión de protocolo					
Recolección de la información y toma de radiografías					
Captura de datos y medición de radiografías					
Análisis de información					
Presentación de resultados					

10. Bibliografía.

1. Kenneth Koval, MD George J. Haidukewych, MD, Benjamin Service, MD, Brian J. Zirgibel MD “Controversies in the Management of Distal Radius Fractures” Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.
2. Shauver MJ, Yin H, Chung KC: Current and future national costs to medicare for the treatment of distal radius fractures in the elderly. J Hand Surg Am 2011;36(8): 1282-1287.
3. Lichtman DM, Bindra RR, Boyer MI, et al: AAOS Clinical Practice Guideline Summary: Treatment of distal radius fractures. J Am Acad Orthop Surg 2010;18 (3):180-189.
4. Handoll HH, Madhok R: Conservative interventions for treating distal radial fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev 2003;2:CD000314.
5. Handoll HH, Madhok R: Closed reduction methods for treating distal radial fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev 2003;1:CD003763.
6. Handoll HH, Madhok R, Howe TE: Rehabilitation for distal radial fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev 2006; 3:CD003324.
7. Fujitani R, Omokawa S, Iida A, Santo S, Tanaka Y: Reliability and clinical importance of teardrop angle measurement in intra-articular distal radius fracture. J Hand Surg Am 2012;37(3):454-459.
8. Slutsky DJ, Osterman AL: Fractures and Injuries of the Distal Radius and Carpus: The Cutting Edge. Philadelphia, PA, Saunders Elsevier, 2009.
9. Yeh GL, Beredjikian PK, Katz MA, Steinberg DR, Bozentka DJ: Effects of forearm rotation on the clinical evaluation of ulnar variance. J Hand Surg Am 2001;26 (6):1042-1046.
10. Ozer K, Toker S: Dorsal tangential view of the wrist to detect screw penetration to the dorsal cortex of the distal radius after volar fixed-angle plating. Hand (N Y) 2011;6(2): 190-193.
11. Lafontaine M, Hardy D, Delince P: Stability assessment of distal radius fractures. Injury 1989;20(4):208-210.
12. Nesbitt KS, Failla JM, Les C: Assessment of instability factors in adult distal radius fractures. J Hand Surg Am 2004;29(6): 1128-1138.

13. Mackenney PJ, McQueen MM, Elton R: Prediction of instability in distal radial fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88(9): 1944-1951.
14. Andersen DJ, Blair WF, Steyers CM Jr, Adams BD, el-Khoury GY, Brandser EA: Classification of distal radius fractures: An analysis of interobserver reliability and intraobserver reproducibility. *J Hand Surg Am* 1996;21(4):574-582.
15. Jin WJ, Jiang LS, Shen L, et al: The interobserver and intraobserver reliability of the cooney classification of distal radius fractures between experienced orthopaedic surgeons. *J Hand Surg Eur Vol* 2007;32(5): 509-511.
16. Alexander Anzarut, MD, Jeffrey A. Johnson, PhD, Brian H. Rowe, MD, Robert G. W. Lambert, MB, Sandra Blitz, MSc, Sumit R. Majumdar, MD. Radiologic and Patient-Reported Functional Outcomes in an Elderly Cohort With Conservatively Treated Distal Radius Fractures. *The Journal of Hand Surgery / Vol. 29A No. 6 November 2004.*
17. Diego L. Fernández, Jesse B. Jupiter. Fracturas de radio distal: un abordaje práctico para su manejo. 2da edición. Pp 20-48
18. Fernandez DL: Correction of post-traumatic wrist deformity in adults by osteotomy, bone-grafting, and internal fixation, *J Bone Joint Surg Am* 64:1164-1178, 1982.
19. Fernandez DL: Fractures of the distal radius: operative treatment, *Instr Course Lect* 42:73-88, 1993.
20. Fitoussi F, Ip WY, Chow SP: Treatment of displaced intra-articular fractures of the distal end of the radius with plates, *J Bone Joint Surg Am* 79:1303-1312, 1997.
21. Frykman GK: Fracture of the distal radius including sequelae—shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal radioulnar joint and impairment of nerve function. A clinical and experimental study, *Acta Orthop Scand* 108:1-25, 1967.
22. Gartland JJ, Werley CW: Evaluation of healed Colles' fractures, *J Bone Joint Surg Am* 33:895-907, 1951.
23. Gehrman SV, Windolf J, Kaufmann RA: Distal radius fracture management in elderly patients: a literature review, *J Hand Surg [Am]* 33:421-429, 2008.
24. Medoff RJ: Essential radiographic evaluation for distal radius fractures, *Hand Clin* 21:279-288, 2005.

25. Melone CP Jr: Articular fractures of the distal radius, *Orthop Clin North Am* 15:217-236, 1984.
26. O'Connor D, Mullett H, Doyle M, et al: Minimally displaced Colles' fractures: a prospective randomized trial of treatment with a wrist splint or a plaster cast, *J Hand Surg [Br]* 28:50-53, 2003.
27. David J. Slutsky, MD. Outcomes Assessment in Wrist Surgery. *J Wrist Surg* 2013;2:1-4.
28. Earnshaw SA, Aladin A, Surendran S, Moran CG. Closed reduction of colles fractures: comparison of manual manipulation and finger-trap traction: a prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am.* 2002 Mar;84-A(3):354-8.
29. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de fractura cerrada de la epífisis inferior del radio en los adultos mayores. Consejo de salubridad general. Catálogo maestro de guías de practica clínica IMSS-534-11