



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA E INVESTIGACIÓN

SUBDIRECCIÓN POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN

ORTOPEDIA

**“EVALUCIÓN DEL RESULTADO FUNCIONAL EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE
FRACTURAS METAFISIARIAS DISTALES DE RADIO EN EL HOSPITAL GENERAL XOCO”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR

DR. SERGIO REYES TOLEDO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

ORTOPEDIA

DIRECTOR DE TESIS

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA

2010



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.

Dedicatoria

A mis Padres

Por su comprensión y su apoyo en todo momento

A mis hermanos

Por su entendimiento y apoyo

A mis maestros

Por su paciencia y facilitarme el conocimiento

A ti

La mano

Índice

Resumen	1
Introducción	2
Material y método	16
Resultados	18
Discusión	23
Conclusión	25
Referencias Bibliográficas	27

Resumen

Objetivo: Establecer la correlación que existe entre la estadificación de las fracturas metafisiarias distales de radio de acuerdo a la Clasificación de Frykman al momento de la valoración inicial, con el resultado funcional según la Escala de Valoración de la Muñeca del Hospital Ortopédico de Nueva York, post rehabilitación, en el servicio de Traumatología y Ortopedia en el Hospital General Xoco durante el año 2008.

Material y métodos. Se realizó un estudio observacional, retrospectivo parcial, longitudinal, en pacientes del Hospital General Xoco, con el diagnóstico de fracturas metafisiarias distales de radio, estadificados mediante la valoración de Frykman y tratados mediante tratamiento quirúrgico, después se aplicó el test de Escala Valoración de la Muñeca del Hospital Ortopédico de Nueva York después del periodo de rehabilitación.

Resultados. Existe un coeficiente de correlación de -0.76 entre la severidad de las fracturas metafisiarias distales de radio de acuerdo a la clasificación de Frykman y la funcionalidad residual de acuerdo a la escala de valoración de la muñeca del Hospital Ortopédico de Nueva York.

Conclusión. Al aumentar el grado de severidad de las fracturas metafisiarias distales de Radio de acuerdo a la clasificación de Frykman disminuye la funcionalidad residual de acuerdo a la escala de valoración de la muñeca del Hospital Ortopédico de Nueva York.

Palabras Clave: Fractura metafisaria distal de radio, rehabilitación, evaluación funcional

Introducción

La historia debe comenzar con Hipócrates quien describió las lesiones traumáticas de la muñeca de la siguientes manera “*La articulación de la mano está dislocada, bien sea hacia adentro, o hacia afuera, con mayor frecuencia hacia adentro*”, después las continúa definiendo en cuatro direcciones distintas de acuerdo a la desviación de las mismas, y su influencia se extendió por casi dos mil años a través de los escritos de Galeno, Palladius, Celsus, Duvernay y Fabricius.

La articulación radiocarpal se encuentra dentro de las más importantes estructuras del cuerpo hablando evolutivamente, para entender la importancia de la misma es necesaria una pequeña revisión anatómica de la misma.

Los límites superficiales de la muñeca incluyen proceso estiloides, la base del 5to metacarpiano, la tabaquera anatómica, tubérculo de Lister, la fosa del Semilunar, la estiloides radial y la cabeza del cúbito.

El radio distal es semejante a una plataforma articular sobre la cual descansa el Carpo y de la que parten los ligamentos radiales que estabilizan la muñeca. La mano y el radio como unidad, se articula y rota alrededor de la cabeza cubital, a través de la Cavidad Sigmoides del radio. Esta última relación es mantenida principalmente por los ligamentos de apoyo de la muñeca, de origen cubital: El complejo fibrocartilaginoso triangular.

El extremo distal del radio tiene tres superficies articulares cóncavas, la fosita escafoidea, la fosita semilunar y la escotadura sigmoidea, que se articulan con el escafoides, el semilunar, y la cabeza del cúbito respectivamente. La

cavidad sigmoidea es cóncava, con un margen proximal poco definido, pero con unos márgenes claros a nivel dorsal, palmar y distal.¹

La superficie articular distal del radio tiene una inclinación o pendiente radial de unos 22° y una inclinación volar media de 11°. La inclinación radial se mide por el ángulo formado por una línea tangente a la superficie articular del radio distal en una radiografía posteroanterior y una línea perpendicular a la diáfisis del radio. La inclinación palmar se determina por el ángulo entre el plano de la superficie articular distal del radio en la radiografía lateral y el perpendicular al eje longitudinal del radio. La cavidad sigmoidea tiene una angulación distal y medial de unos 22° para formar el alojamiento de la cabeza del cúbito.

La cara dorsal del radio distal es ligeramente convexa y actúa como fulcro facilitando la función extensora. En la estiloides radial existe un surco por el discurren los tendones del primer compartimento dorsal, y cubital a la misma existe una prominencia longitudinal dorsal, el tubérculo de Lister, que actúa como fulcro del extensor largo del pulgar.

La articulación de la muñeca es muy móvil, para su examen clínico se hace uso de los arcos de movilidad, los cuales se han definido de la siguiente manera:

A) Flexión: la cara palmar de la mano se dirige hacia la cara anterior del antebrazo, tiene un rango amplio de 70°-80°, este movimiento es llevado a cabo por la articulación mediocarpiana.

B) Extensión: la cara dorsal de mano se acerca a la cara posterior del antebrazo, tiene un rango de 60° - 75° , realizado por la acción de la articulación radiocarpiana.

Estos valores son menores pues la superficie articular radial es más larga en sentido dorsal que en sentido volar, sirviendo como un tope óseo anatómico durante la extensión.

C) Desviación radial: el borde radial de la mano se acerca al borde radial del antebrazo, oscila entre 20° - 30° .

D) Desviación cubital: el borde cubital de la mano se acerca al borde cubital del antebrazo su valores normales oscilan entre 30° - 40° , tiene valores mayores que la desviación radial debido a que el cúbito tiene menor longitud que el radio y no se relaciona de forma directa con los huesos del carpo.

E) Pronosupinación: la supinación pone la cara palmar de la mano y antebrazo hacia arriba, en cambio la pronación se encarga de ponerlas hacia abajo. La pronación tiene un rango promedio de 60° a 70° y la supinación de 80° a 90° . Este movimiento ocurre por la acción conjunta de la articulación radiocubital distal y proximal junto a la articulación radio-humeral.

Se han realizado diversos esfuerzos a través del time en busca de una descripción adecuada de este tipo de fractura las siguientes son un reflejo de esto.

Fractura de Colles.

Fractura de radio distal con conminución, angulación y desplazamiento dorsales y acortamiento radial

Fractura de Barton.

Fractura subluxación articular desplazada e inestable del radio distal, con desplazamiento del carpo y del ligamento además de fractura articular. La fractura de Barton puede ser volar o dorsal.

Fractura de Smith.

Fractura distal de radio con conminución, angulación y desplazamientos ventrales y acortamiento radial

Fractura del Chófer.

Desplazamiento cubital del carpo con fractura de la apófisis estiloides del radio

Fractura *die punch*

Fractura por impactación del semilunar con hundimiento de la fosita semilunar del radio que propicia el desplazamiento proximal del semilunar y/o fila proximal del carpo.

Las clasificaciones que son más usadas son las del grupo AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen), Fernández y Frykman.

Clasificación de Fernández

I Metafisarias extrarticulares por torcedura

- a) Colles (Angulación dorsal)
- b) Smith (Angulación ventral)

II Intraarticulares por cizallamiento y fractura de la estiloides radial

- a) Barton Ventral
- b) Barton Dorsal

III Fracturas intraarticulares por Compresión

- a) Fracturas complejas
- b) Fracturas del Pílon radial

IV Fracturas por avulsión ligamentosa

- a) Fracturas luxaciones radio-carpianas

V Fracturas por traumatismos de alta velocidad

Clasificación de Frykman

Las fracturas Frykman I y II son extra-articulares, las Frykman tipo III y IV afectan a la articulación radio-carpiana, las tipo V y VI dañan a la articulación radiocubital distal y finalmente las tipo VII y VIII afectan a la vez, a estas dos articulaciones. En la clasificación Frykman las tipos II, IV, VI y VIII se acompañan de fracturas de la apófisis estiloides de cúbito.²

Históricamente, muchos autores han descrito un alto rango de satisfacción y buenos resultados basados en resultados objetivos, a pesar de la apariencia radiológica, después del manejo no quirúrgico de las fracturas distales de radio. Hay cambios significativos en la concentración estrés radio-carpal con una mala alineación del radio distal. La mala alineación del radio distal puede llevar una incongruencia de la articulación radio-cubital distal, limitando la rotación del antebrazo.

Las indicaciones para el tratamiento no quirúrgico de las fracturas distales de radio dependen del patrón de fractura y de la selección del paciente. La mayoría de las clasificaciones de fracturas distales de radio están basadas

en la localización de la fractura, el número de fragmentos articulares, relación de fracturas del cúbito distal y la dirección de la angulación. Análisis del resultado en la biomecánica y en la función sugieren que el éxito del tratamiento conservador puede ser determinado por diferentes parámetros radiográficos y factores del paciente.

Se ha demostrado que el mantenimiento de la inclinación palmar (normal 11°) varianza cubital (normal -2mm) y altura radial (normal 12mm) son probablemente los importantes factores que hay que tomar en cuenta para obtener resultados aceptables. Un espacio articular menor de 2mm, además de un escalón menor de 1 mm o menos para reducir el riesgo de dolor residual y disfunción de la muñeca. En otras series recomienda requerimientos mínimos para una reducción aceptable son una varianza cubital negativa o neutral (o dentro de 2mm de la muñeca contralateral no afectada), menos de 10° de angulación de la inclinación volar o dorsal. Inclinación radial mayor de 15° y congruencia de la superficie articular. Por lo tanto es requerido estudios radiográficos para determinar los parámetros anteriores, se recomienda proyección postero-anterior, lateral, en posición neutra incluyendo proyecciones comparativas del lado no afectado. La tomografía computada mejora la caracterización de la lesión además de recomendarse tomografía computada con reconstrucción tridimensional.^{3,4}

Las indicaciones para tratamiento conservador puede ser mas recomendado ya que en los pacientes mayores a menudo se presentan fracturas de baja energía con menor involucro de la superficie articular. Además

de manera frecuente se encuentran asociados a factores comorbidos que incrementan el riesgo quirúrgico. En esta población parece haber menor relación entre el resultado radiográfico y el funcional.

Las complicaciones de este tipo de fracturas se han reportado de un 6% hasta un 80%, estas pueden ser de la fractura en sí, o por el tratamiento. Las complicaciones pueden ser divididas cronológicamente en inmediatas, tempranas (menos de 6 semanas) y tardías (mayor de 6 semanas).⁵

Complicaciones Inmediatas

Lesiones nerviosas

Son relativamente comunes con una incidencia de de un 0% a un 17%, el nervio mediano es el más frecuentemente involucrado, seguido por el radial y el cubital.⁶

Lesiones abiertas

Las fracturas del radio distal son infrecuentes, pero las fracturas expuestas del cúbito distal son más frecuentes, el grado más frecuente es el grado I de Gustilo y Anderson, estas lesiones requieren de una pronta irrigación así como desbridamiento y estabilización. La administración de antibióticos y profilaxis antitetánica debe ser realizada de forma inmediata, esto es importante debido al riesgo que existe de retraso de la consolidación ósea, no unión o infección de tejidos blandos y osteomielitis.

Lesiones dérmicas durante la manipulación

Las fracturas del radio distal son más frecuentes en pacientes añosos, esto aunado a que este grupo de pacientes, presentan piel delgada en ésta área aumenta el riesgo de la lesión durante la manipulación de las mismas.

Síndrome compartimental

El síndrome compartimental es una rara complicación, pero puede tener consecuencias dramáticas en estudios anteriores se ha encontrado una incidencia de un 0.25% en las fracturas distales de radio secundario a traumatismos de alta energía, el compartimento volar del antebrazo es el más afectado.

Complicaciones tempranas (menor a 6 semanas)

Aunque las complicaciones pueden ocurrir tanto en el tratamiento quirúrgico y conservador durante las primeras 6 semanas presenta un espectro diferente de complicaciones.

Problemas con aparato de inmovilización

La aplicación de yeso completo en las fracturas puede dificultar y comprometer la perfusión de esta extremidad debido a la inflamación subsecuente, además de la necesidad de dejar con libres movimiento la articulación metacarpofalángica y dejar libre la base del primer dedo.

Pérdida de la reducción

La técnica de fijación de 3 puntos es la más recomendada para la colocación de aparatos de yeso, si la fractura se desplaza debería ser tratada de manera rápida ya sea mediante manipulación cerrada o tratamiento

quirúrgico, incluso con el uso de agujas de Kirschner el riesgo de desplazamiento puede ser tan alto hasta de un 50% cuando se tratan de fracturas con conminución dorsal.⁶

Infección

El rango de infección de este tipo de fracturas con agujas de Kirschner ha sido reportado hasta en un 33%. La infección puede ocurrir en los tejidos blandos y puede ser tratada mediante antibióticos por vía oral, puede involucrar el tejido óseo causando osteomielitis que pueda requerir tratamiento quirúrgico. Dejando los clavos debajo de la piel, puede reducir el riesgo de infección.⁶

Neurológico

Se ha encontrado compromiso de nervio mediano hasta en un 17% manifestado en forma de síndrome de túnel carpiano incluso después de los 6 meses, en estos pacientes se observó una angulación dorsal residual. El nervio radial en su rama sensitiva es particularmente vulnerable a la fijación de clavillos de Kirschner, se ha reportado hasta un 6% de lesiones del nervio cubital⁶.

Ruptura tendinosa

Las rupturas tendinosas pueden ocurrir con una complicación temprana, el tendón del extensor largo del pulgar es el afectado. La incidencia alcanza hasta un 3% en fracturas no desplazadas con una media de 7 semanas (rango de 2 semanas a 11 meses). La ruptura no puede ser directamente reparada y la función y la función puede ser bien reparada por una transferencia del extensor

propio del índice. La ruptura de los tendones extensores es común incluso más que los tendones flexores en fracturas tratadas de manera conservadora.

Complicaciones tardías (mayor a 6 semanas)

Las complicaciones tardías no son tan comunes pueden ser por causadas al involucrarse el tejido óseo

Complicaciones nerviosas y síndrome regional complejo

Los pacientes quienes se quejan de síndrome de túnel carpiano deberían ser advertidos que estos síntomas deben desaparecer en alrededor de 6 meses, el cual puede ser detectado mediante electrodiagnóstico.⁶

El síndrome regional complejo de tipo I fue formalmente conocido como distrofia simpático refleja. Esto se refiere a un patrón de síntomas y signos que son desproporcionados a aquellos usualmente esperados al grado de trauma. Los hallazgos típicos incluyen dolor incrementado, inflamación e inestabilidad vasomotora regional (cambios de la coloración, temperatura y sudoración) además se encuentra frecuentemente asociado disminución de la función de la mano y la extremidad por completo. Es más frecuente en ancianos, mujeres e individuos con la predisposición psicológica. En el caso de manejo conservador existe una correlación con al aumento de la presión debajo del yeso así como en el tratamiento quirúrgico con una sobredistracción en el uso del fijador externo.⁶

Artrosis

Las fracturas que sanan con una incongruencia articular tiene un alto rango de artrosis radiográfica en contraste con las que sanan con congruencia articular las cuales solo presentan un 11%. Muchos autores reportan que la restauración de la congruencia articular y mantenimiento. Un escalonamiento mayor de 2mm o más de superficie radial articular al momento de la consolidación ósea se encontró que es significativo para la aparición de artrosis.

Retraso de la consolidación ósea y no unión

Las fracturas que no muestran datos de consolidación ósea a lo largo de la fractura dentro de los primeros 4 meses son categorizados como retraso de la consolidación ósea y después de los 6 meses se considera no unión.

Pese a los grandes esfuerzos que han llevado a la optimización en las reducciones de las fracturas del radio distal, la recuperación funcional social y psicológica de estas fracturas es poco estudiada. El enfoque principal de la literatura ha sido sobre la perfección de las técnicas para reducir y mantener la anatomía. Estos esfuerzos no han dado respuesta aún por que algunos pacientes se recuperan y vuelven a su desempeño y otros no.⁷

Entre los sistemas de evaluación mas aplicados, está el desarrollado por Gartland y Werley en 1951.⁸ Aunque este método asigna de forma arbitraria, un puntaje numérico a un sinnúmero de parámetros, reconocieron rápidamente el valor de las impresiones subjetivas del paciente y de los síntomas. Lidström en 1959⁹ estableció un método de evaluación menos estricto fue aplicado por Frykman en 1967,¹⁰ en su revisión exhaustiva sobre las fracturas del radio

distal, Scheck en 1962,¹¹ presentó un abordaje de evaluación que resaltaba los síntomas del paciente y el estado funcional al igual que la presencia de deformidad.

Los tres sistemas de evaluación más contemporáneos son los de Green y O'Brien,¹² modificados por Cooney et al.,¹³ para aplicar a las fracturas de radio distal, la New York Orthopaedic Hospital Wrist Rating Scale¹⁴ y la de Brujin.¹⁵

El resultado radiológico también ha sido estudiado y su escala objetiva de valoración desarrollada. Sarmiento modificó la evaluación radiológica de Lidström, el acotamiento del radio en relación del cúbito distal y la pérdida de la superficie normal del extremo distal del radio.¹⁶ Knirk y Jupiter¹⁷ desarrollaron de nuevo una clasificación radiológica para la congruencia articular y la evidencia radiológica de artritis.

El interés por documentar la perspectiva del paciente y cuantificar el impacto de la lesión, el tratamiento y la incapacidad residual, si hay, ha llevado al empleo de herramientas de resultados de enfermedad-específica genéricas. Estas mediciones de resultado han incluido a la SF-36, la escala de medición del impacto de la artritis (Arthritis Impact Measurement Scale), la escala de dependencia de Social puesta en vigor y valoración de incapacidad del Brazo, Hombro y mano (Disability of the arm, shoulder, and hand rating (DASH))¹⁸.

Las fracturas del tercio distal de radio representan una de las principales causas de incapacidad dentro de la población económicamente activa así como de las quinta y sexta década de la vida, los múltiples factores que intervienen en el proceso de sanación de esta patología son un reto para el cirujano ortopédico además de repercutir en el resultado funcional de las mismas, se ha insistido en cuál es la mejor manera de tratarlas des el uso de clavillos percutáneos y el uso de de yeso,¹⁹ uso fijadores externos,^{20,21} uso de placas tanto volares de ángulo fijo así como dorsales.^{22, 23} A través del tiempo y de los múltiples avances de la ortopedia este rubro en especial ha sido muy poco esclarecido debido a la complejidad que implica su conocimiento ya que el resultado subjetivo y objetivo de la función final de la extremidad no ha sido tomado en cuenta en varias ocasiones, se han reportado pocos estudios serios en los cuales el fin real de la investigación sea una comprensión integral del paciente. Sumado a esto en la bibliografía especializada son pocos los autores que aportaron una escala de valoración que aprecie de manera integral los múltiples factores que determinaran el estado funcional terminal, de este segmento corporal tan importante para el ser humano como lo es la extremidad superior en su tercio distal, así como plantear la correlación existente en la severidad del tipo de fractura y el resultado funcional de las mismas por lo tanto es importante remarcar la necesidad de establecer parámetros dentro de nuestro entorno así como las características *sui generis* de la población de la cual se encarga nuestra unidad por lo que es necesario determinar la manera en que discapacidad residual en el tratamiento de las fracturas metafisiarias

distales de radio representa un estigma tanto laboral como cosmético, esto influye en el ingreso económico, así como en el desempeño social y estado afectivo del paciente en nuestro medio ya que la mayoría de los estudios serios se han realizado en el extranjero.

Material y métodos

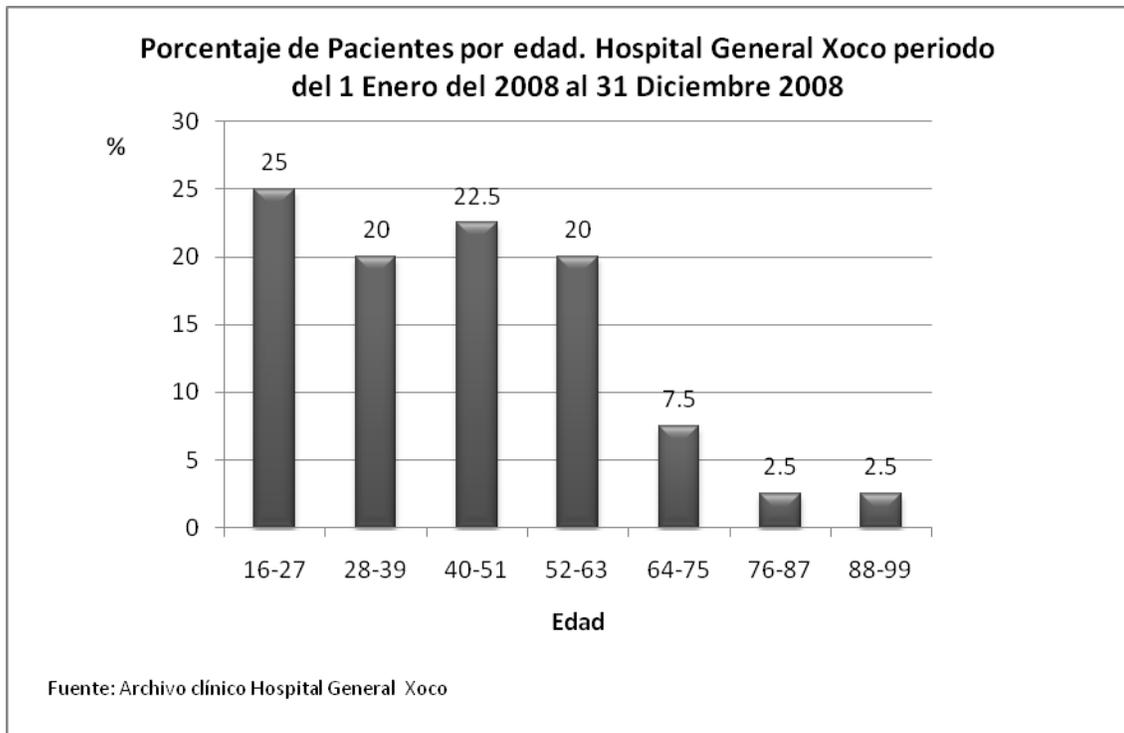
Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo parcial, longitudinal en pacientes en el servicio de consulta externa del Hospital General Xoco, además de realización del test de Escala de valoración de la muñeca del Hospital Ortopédico de Nueva York a los pacientes de dichos expedientes, en el servicio de Consulta externa de dicho hospital, en el periodo correspondiente de 01 de Enero de 2008 al 31 de Diciembre de 2008 de pacientes atendidos en el servicio de Ortopedia con el diagnóstico de fractura metafisiaria distal de radio tratados ya sea mediante reducción abierta y fijación interna con placa volar de ángulo fijo o placa dorsal, así como reducción cerrada y fijación mediante clavillos de Kirschner y colocación de fijador externo y ligamentotaxis, de ambos sexos, fractura ocurrida dentro del año 2008, y con al menos un mes de rehabilitación al momento de aplicar el test, con una angulación volar de 10-14°, angulación dorsal de menor de 10°, longitud radial de 8-18 mm, varianza cubital menor de 2 mm, y teniendo como criterios de exclusión encontrándose 40 pacientes los cuales cubrieron los requisitos de inclusión y de exclusión el retraso de la consolidación ósea, la no unión, fractura expuesta, diabetes mellitus de larga evolución, distrofia simpático refleja, tabaquismo positivo, uso crónicos de esteroides, fracturas concomitantes en la misma extremidad, patología de nervios periférico, incumplimiento del tiempo habitual de rehabilitación, sección tendinosa, osteosíntesis mixta, fractura previa en la región anatómica; de tal manera que se ordenaron en 8 grupos de acuerdo a la valoración inicial y según a la clasificación de Frykman.

Teniendo en cuenta el tipo de material de osteosíntesis empleado se observó que se había realizado en 22 de ellos reducción cerrada con colocación de clavillos de Kirschner con fijador externo y ligamentotaxis y en los otros 18 el uso de fijación abierta y fijación interna con placa dorsal o volar, se realizó pruebas cuantitativas, medidas de tendencia central, dispersión y de Coeficiente de correlación de Pearson.

Resultados.

Se incluyeron en el estudio 40 pacientes con una edad de 43 ± 19 , y con un rango 16 y 95, se ordenaron en 7 grupos en los cuales el grupo con más representantes fueron los de 16-27 con un 25% del total, 28-39 un 20%, 40-51 un 22.5%, 52-63 un 20%, 64-75 un 7.5% y los que menos representantes tuvieron fueron los de 76-87 y el de 88-99 con un 2.5% del total ver figura No.1.

Figura 1.



Del grupo total se encontró que fueron 20 mujeres y 20 hombres los cuales fueron repartidos de 8 grupos de acuerdo a la clasificación de Frykman al momento de su ingreso a la unidad de Urgencias del Hospital General Xoco, ver cuadro I.

Cuadro No I.

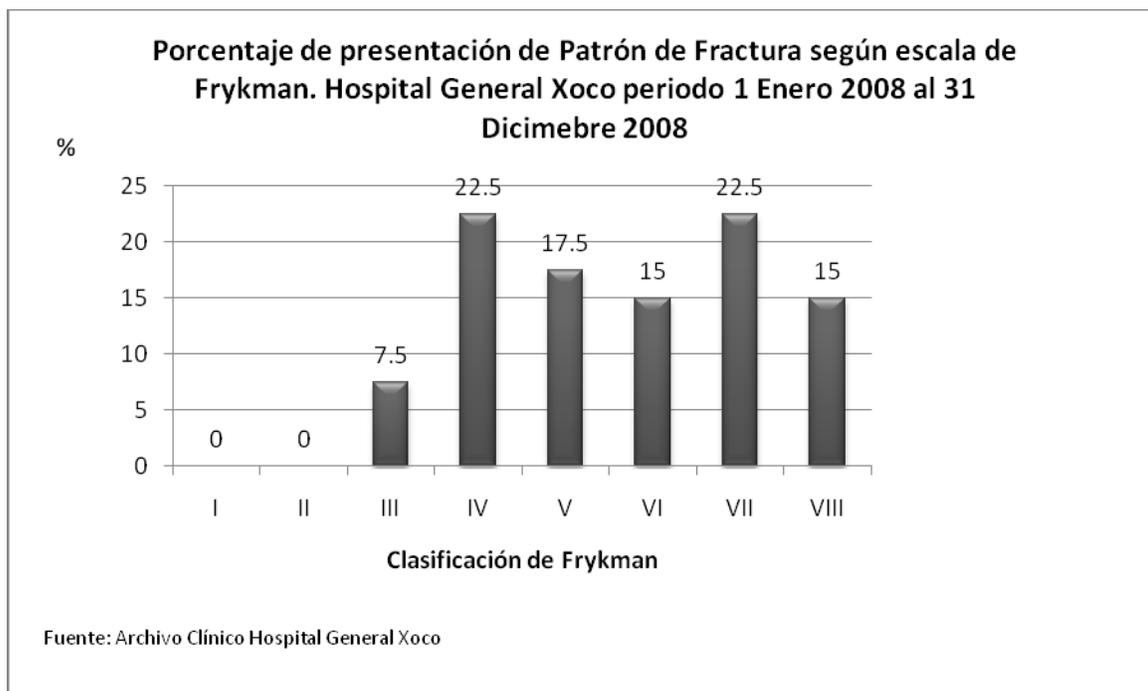
Pacientes de acuerdo a la Clasificación de Frykman Hospital General Xoco periodo 1 Enero 2008 al 31 de Diciembre 2008

Tipo según Clasificación de Frykman	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Número de Pacientes	0	0	3	9	7	6	9	6

Fuente: Tests de escala de valoración de la muñeca del Hospital Ortopédico de Nueva York Expedientes archivo clínico Hospital General Xoco

El porcentaje de presentación del tipo I y II de la Clasificación de Frykman fue de 0%, mientras que para el grupo II fue de 7.5%, el grupo III de 7.5%, grupo IV de 22.5%, grupo V de 17.5%, grupo VI de 15%, grupo VII de 22.5% y grupo VIII de 15 %, ver figura No 2. Después del evento quirúrgico y rehabilitación de acuerdo a los criterios de inclusión, y después de aplicado la escala de valoración de la muñeca del Hospital Ortopédico de Nueva York se obtuvo una media aritmética por grupo con lo que se obtuvo para el grupo I y II de 0, para el grupo III de 88.33, grupo IV de 87.88, grupo V de 84.43, grupo VI de 73.83, grupo VII de 68.55, grupo VIII de 58.66 las cuales se resumen en el cuadro No. II y figura No. 3.

Figura No. 2.



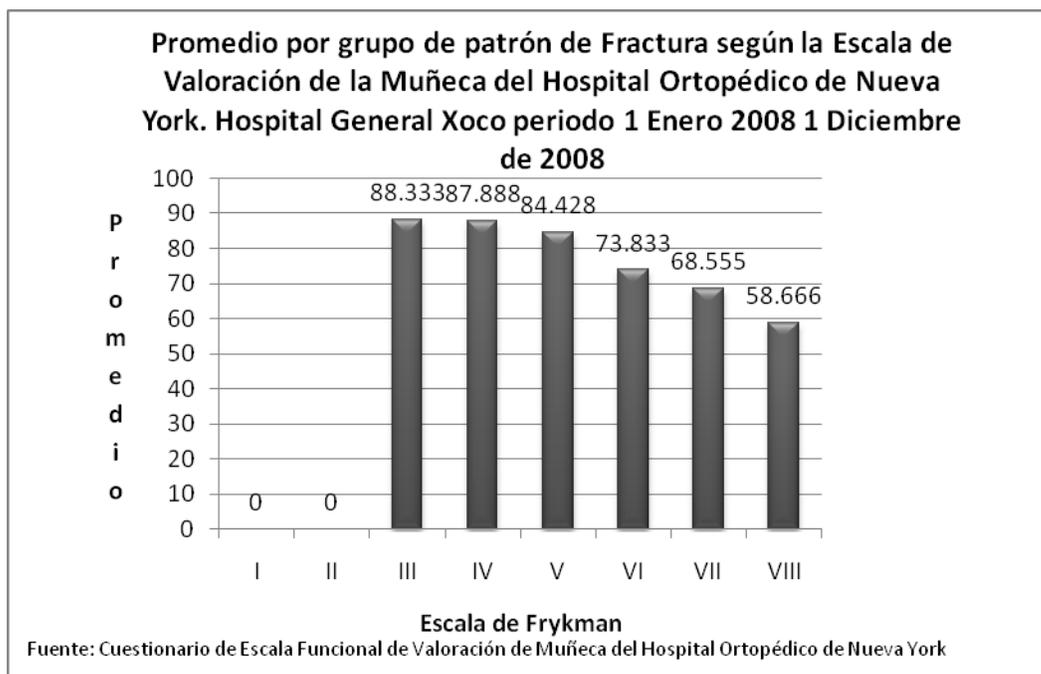
Cuadro número II.

Media aritmética obtenida de la escala de valoración de la muñeca del Hospital Ortopédico de Nueva York y según tipo de Fractura de acuerdo a la Clasificación de Frykman, Hospital General Xoco periodo del 1ro Enero 2008 al 31 de Diciembre de 2008.

Tipo en Clasificación de Frykman	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Media aritmética	0	0	88.333	87.888	84.43	73.833	68.555	58.666

Fuente: Test de escala de valoración de la muñeca del Hospital Ortopédico de Nueva York Expedientes archivo clínico Hospital General Xoco

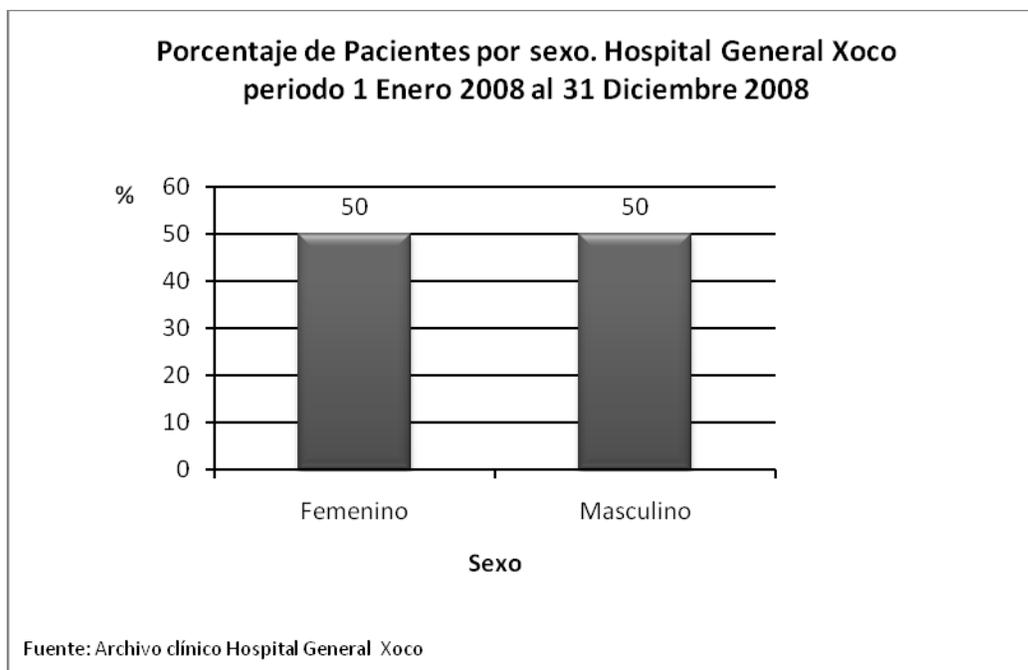
Figura no 3.



El material de osteosíntesis representó un 45% del total de los pacientes para placa volar de ángulo fijo así como para placa dorsal, y un 55% para fijador externo y clavillos de Kirschner ver figura No 4.

Se obtiene un Coeficiente de Correlación que determinó un valor para r de Pearson de $r = -0.76$.

Figura No 4.



Discusión

En el resultado funcional de las fracturas metafisiarias distales de radio influyen múltiples factores dentro de ellos se encuentran el grado de severidad de la fractura la cual en el caso de la Escala de Frykman aumenta en razón a las superficies articulares que se encuentran afectadas, así como de la integridad de la estiloides cubital la cual presta inserción para un importante estabilizador de la articulación distal, como lo es el complejo del fibrocartílago triangular, además se encuentra que también es importante que la reducción de los fragmentos sea de la manera más congruente posible^{24 y 25}, así como la edad y la aparición de las complicaciones, en este estudio se encontró que el grupo más afectado más afectado es el de las primeras 3 décadas de la vida, obteniéndose en este caso una media aritmética de 43 ± 19 , además que este grupo fue el que más recibió tratamiento a base de placas ya sea volares de ángulo fijo o placas dorsales, con el fin de restablecer la congruencia articular y disminuir con los estos los factores que determinan la artrosis temprana de esta articulación, en ciertos casos debido las a las posibilidades económicas del paciente fue necesario otro medio de fijación como el tutor externo y clavillos de Kirschner, a pesar de las recomendaciones hechas. En el caso del test de escala de valoración para muñeca del Hospital Ortopédico de Nueva York, se observó que el grupo IV de Frykman presentó una media de 87.888 siendo esta el mejor grupo recordando que la escala establece valores cercanos al 100 a los mejores resultados funcionales, tomando en cuenta tanto criterios objetivos y subjetivos, el grupo que obtuvo la más baja calificación fue el VIII de Frykman

con un 58.666; tomando en cuenta la progresión respecto al grado de severidad de Frykman se observa que a partir de del grupo V, grupo VI y grupo VII se observa una disminución en el grado de aceptación respecto al test de evaluación funcional con una media aritmética de 84.43, 73.83, 68.55 respectivamente con lo cual se observa que de acuerdo a la severidad de la fractura el grado de funcionalidad residual disminuye, además de acuerdo al Coeficiente de Correlación establece una correlación fuerte e inversa, similar a las observaciones hechas por Brujin¹⁵ o por Gartland y Werley,⁸ en los cuales difieren de este estudio debido a que en el primero tomó en cuenta a pacientes con manejo conservador y en el segundo el uso de fijadores externos. En otras series se han observados resultados similares pero se tratan de estudios que se realizaron en décadas pasadas como los casos clásicos de Sarmiento, por lo que hace falta la aportación de series mayores para unificación de criterios, que tomen en cuenta la aparición de complicaciones relacionadas con la afección de tejidos blandos²⁶, además de otros estudios que tomen en cuenta la diferencia funcional que existe entre el uso de reducción cerrada y fijación con tutor externo; reducción abierta y fijación interna, además del uso de una escala de valoración, que tome en cuenta las características físicas de nuestra población, o de una forma adecuada a la idiosincrasia de nuestra población por que la mayoría de los estudios están basados en la experiencia anglosajona y en otras formas de vida.

Conclusión

El grado de funcionalidad residual secundario a fracturas metafisiarias distales de radio va de la mano con el grado de severidad de la misma teniendo en cuenta que es necesaria una rehabilitación intensiva de la cual el paciente tiene que ser participe activo. La edad es otro factor importante en el resultado de las mismas ya que esto se encuentra relacionado con calidad ósea y a la pronta incorporación a la vida productiva de estos pacientes, la aparición de este tipo de fracturas en esta población nos habla de lo expuesta que se encuentra este segmento de la misma por lo que es necesario un tratamiento oportuno, una reducción de los fragmentos lo más congruente posible, a manera de no dejar escalones articulares de más de 2 mm, que como ya ha mencionado conllevan a un riesgo de artrosis alto y la consecuente disminución de la función, la detección oportuna de la aparición de complicaciones inherentes a la fractura tiene un rol importante. El papel de la rehabilitación es fundamental en la recuperación ya que se observó que uno de los puntos en los cuales se observó que había una mayor disminución de la función fue en la cual el paciente no se apegó a una adecuada disciplina de rehabilitación, o no cumplió con el mínimo necesario de rehabilitación, uno de los rubros que presentan mayor limitación son la flexo-extensión de la muñeca y a los movimientos de pronosupinación, esto aunado a la pobre calidad ósea de los pacientes añosos llevó a una pobre calificación en las fracturas con una severidad alta aunado al factor edad. Es necesario reconocer a tiempo las limitaciones de los arcos de movimientos de estos pacientes en especial si se

encuentra en el segmento de población económicamente activa ya que de ser necesario existen múltiples métodos quirúrgicos para disminuir las complicaciones como son el uso de osteotomías para el cúbito plus, o en el caso del retraso de la consolidación ósea o de la unión la toma y aplicación de injerto, solo por ejemplificar algunas de las complicaciones postquirúrgicas y de postrehabilitación. Es necesaria una revisión integral de la funcionalidad postquirúrgica y postrehabilitación en las consultas subsecuentes al evento quirúrgico, una valoración neurológica de las dermatomas de los miotomas secuencial es muy importante; además se debe de acentuar de la importancia de esta articulación y rol que juega dentro de las actividades laborales y de la vida diaria por que hay que recordar que es el segmento que une el antebrazo con la mano.

Referencias Bibliográfica.

1. Cardoso R, Szabo R: Wrist Anatomy and Surgical Approaches. *Orthop Clin N Am* 38 (2007) 127–148.
2. Young D, Papp S, Giachino A: Physical Examination of the Wrist. *Orthop Clin N Am* 38 (2007) 149–165.
3. Solgaard S: Classification of distal radius fractures, *Acta Orthop Scand* 56, 249-252, 1984.
4. Abramo A. Kopylov P: Evaluation of a treatment protocol in distal radius fractures, *Acta Orthopaedica* 2009;79:376-385
5. Ilyas M, Jupiter JB: Distal Radius fractures- Classification of treatment and indications for surgery, *Orthop Clin N Am* 2007;38:167-173
6. Turner R, Faber K, Athwal: Complications of distal radius fractures. *Orthop Clin N Am* 38 (2007) 217–228
7. Slagel E: Management of Post-Traumatic Malunion of Fractures of the distal Radius, *Orthop Clin N Am* 2007;38:203-216
8. Gartland J, Werley C: Evaluation of Healed Colles Fractures, *J Bone Joint Surg Am* 1951, 33:895-907
9. Lidström A: Fractures of the distal end of the radius: a clinical and statistical study of end results. *Acta Orthop Scand* 30 (suppl 41):1-18, 1959.
10. 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 suppl* 108: 108:1-155, 1967.

11. Scheck M: Long-term follow up of treatment of comminuted fractures of the distal end radius by transfixation with Kirschner wires and cast. *J Bone Joint Surg Am* 44:337-351, 1962
12. Green DP, O'Brien ET: Open reduction of carpal dislocation: indications and operative techniques. *J Hand Surg* 3:250-265, 1978.
13. Cooney WP III, Bussey R, Dobyns JH, Linscheid RL: Difficult wrist fractures: perilunate fracture-dislocations of the wrist. *Clin Orthop* 214:136-147, 1987.
14. Seitz WH Jr, Putnam MD, Dick HM: Limited open surgical approach for external fixation of the distal radius fractures. *J Hand Surg Am* 15:288-293, 1990.
15. Brujin H: Functional treatment of Coles fractures, *Acta Orthopaedica*, 1987;58:1-95
16. Sarmiento A, Zagorsky JB, Sinclair WF: Functional bracing of Colles' fracture in supination. *J Bone Joint Surg Am* 57:311-317, 1975.
17. Knirk JL, Jupiter JB: Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults, *J Bone Joint Surg Am* 1986;68:647-659
18. Institute for Work and Health, Disabilities of the arm, shoulder and Hand (DASH), 2006.

19. Gofton W, Liew A.: Distal Radius Fractures fractures: Nonoperative and Percutaneous Pining Treatment options. *Orthop Clin N Am* 38 (2007) 175–185
20. Payandeh J, Mc kee D: External Fixation of distal radius fractures, *Orthop Clin N Am* 2007;38:187-192
21. Sommerkamp T, Seeman M: Dynamic external of unstable fractures of the distal part of the radius. A prospective, randomized comparison with static external fixation, *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76:1149-1161
22. Chen N, Jupiter JB: Management of distal radial fractures, *J Bone Joint Sur Am* 2007;89:2051-2062
23. Jupiter JB: Fractures of the distal end of the radius, *J Bone Joint Surg Am.* 1991;73:461-649
24. Cole J, Oblatz Benjamin: Comminuted Fractures of the Distal End of the Radius Treated by Skeletal Transfixion in Plaster Cast: AN END-RESULT STUDY OF THIRTY-THREE CASES, *J Bone Joint Surg Am.* 1966;48:931-945
25. Dowling J, Sawyer B: Comminuted Colles' Fractures: Evaluation of a Method of Treatment, *J Bone Joint Surg Am.* 1961;43:657-668
26. Kozin SH, Wood MB: Early soft-tissue complications after fractures of the distal part of the radius, *J Bone Joint Surg Am* 1993;75:144-153