



**GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO**

**SECRETARÍA
DE SALUD**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL XOCO

**“COMPARACION DE MEDICIONES RADIOGRAFICAS Y LOS RESULTADOS
FUNCIONALES EN PACIENTES OPERADOS CON COLOCACION DE PLACA
VOLAR PARA FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN EL HOSPITAL GENERAL DE
XOCO “**

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:

ORTOPEDIA

PRESENTA

ESAU JERICO HERNANDEZ CADENA

CIUDAD DE MEXICO 2022

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Sergio Reyes Toledo

TITULAR DEL CURSO

Dra. Calzada Prado Leticia

PERIODO

Marzo 2019 – mayo 2021



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.

2023



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA
DE SALUD



**“COMPARACION DE MEDICIONES RADIOGRAFICAS Y LOS RESULTADOS
FUNCIONALES EN PACIENTES OPERADOS CON COLOCACION DE PLACA
VOLAR PARA FRACTURAS DE RADIO DISTAL EN EL HOSPITAL GENERAL DE
XOCO “**

Autor: Esaú Jericó Hernández Cadena

Vo. Bo

Dra. Leticia Calzada Prado

Profesor Titular del Curso de Especialización en Traumatología y Ortopedia

Vo. Bo.

Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano

Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación,
Secretaría de Salud de la Ciudad de México



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA
DE SALUD



Dr. Sergio Reyes Toledo

Director de Tesis

Dr. Julio Cesar Ortiz Mora

Asesor Metodológico

INDICE

CONTENIDO

INTRODUCCION	6
MARCO TEORICO	7
EPIDEMIOLOGIA.....	8
MECANISMO DE PRODUCCIÓN.....	8
1. FRACTURA DE COLLES	8
2. FRACTURA DE GOYRAND -	8
3. FRACTURA DE RHEA – BARTON.....	8
4. FRACTURA DE HUTCHINSON.....	8
5. FRACTURA DE “DIE-PUNCH	8
6. FRACTURAS POR AVULSIÓN DE LAS INSERCIONES LIGAMENTOSAS.....	8
DIAGNÓSTICO	9
DIAGNÓSTICO POR IMAGEN.....	9
INCLINACION DE LA SUPERFICIE ARTICULAR DEL RADIO DISTAL EN DOS PLANOS	9
ANGULO BIESTILOIDEO	10
INDICE BIESTILOIDEO	10
LONGITUD RADIAL DE SOLARES.....	11
CLASIFICACIÓN.....	12
TRATAMIENTO.....	14
TRATAMIENTO CONSERVADOR	15
TRATAMIENTO QUIRURGICO.....	16
AGUJAS KIRSCHNER.....	16
PLACAS	16
FIJADOR EXTERNO.....	16
COMPLICACIONES	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
JUSTIFICACION	18
HIPOTESIS.....	19
HIPÓTESIS VERDADERA	19
HIPÓTESIS ALTERNATIVA.....	19
HIPÓTESIS NULA	19

OBJETIVOS.....	19
OBJETIVO GENERAL	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION DE PACIENTES	20
CRITERIOS DE INCLUSION.....	20
CRITERIOS DE EXCLUSION	20
METODOLOGIA.....	21
TIPO DE ESTUDIO.....	21
AREA Y PERIODO DE ESTUDIO	21
POBLACION DE ESTUDIO.....	21
MUESTRA	21
PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACION	21
RECOLECCION DE LA INFORMACION.....	22
FUENTE DE LA INFORMACIÓN.....	22
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	22
EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA	22
EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN	22
EVALUACIÓN DE COMPLICACIONES.....	22
PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACION	23
CREACIÓN DE BASE DE DATOS	23
PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS	23
RESULTADOS	24
GRAFICAS.....	31
ANALISIS.....	34
CONCLUSIONES.....	36
FORMATO RECOLECCION DE DATOS DEL PACIENTE.....	37
IMPLICACIONES ETICAS	39
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	40
CRONOGRAMA.....	42
BIBLIOGRAFIA.....	44

INTRODUCCION

La fractura del extremo distal del radio (FEDR) es una de las fracturas diagnosticadas con mayor frecuencia, correspondiendo a un 15% del total de las fracturas (Serrano 2008).

Se calcula que sobre 10.000 habitantes/año 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 también ha aumentado su incidencia en edades comprendidas entre 40-59 años (García 2011).

El diagnóstico se realiza mediante clínica e imagenología, dentro de esta última se deben evaluar siempre ciertas mediciones radiográficas con la intención de elegir el mejor manejo, e individualizarlo para cada paciente (Muñoz 1999).

Así mismo existen diferentes clasificaciones, como la de Frykman, la cual consta de 8 grupos teniendo en cuenta la afectación articular radiocubital y radiocarpiana, así como la presencia o ausencia de fractura de la estiloides cubital.

Respecto del tratamiento, se tienen dos principales opciones: conservador y quirúrgico, siendo el objetivo del segundo en las FEDR la restitución anatómica de la muñeca y se han de tener en cuenta una serie de ángulos y distancias consideradas anatómicamente normales (Serrano 2008).

Para el tratamiento quirúrgico podemos utilizar desde clavillos kirschner únicamente o incluso en adición a aparatos de yeso, los cuales cada vez han caído más en desuso junto con la fijación externa, lo anterior derivado a que tenemos a la mano implantes cada vez más especializados y sofisticados.

Y aunque el pronóstico y función para estas fracturas es cada vez más favorable aún continúan presentándose complicaciones tales como, consolidación viciosa o incluso ruptura tendinosa pasando por las infecciones o alteraciones en el tiempo de consolidación.

El presente estudio se realiza con la intención de encontrar si existe alguna relación entre los pacientes sometidos a colocación de placa volar, evaluando ángulos radiográficos pre y postquirúrgicos y su evolución en torno a la función mediante cuestionarios simplificados, así como ofrecer un perfil epidemiológico de los pacientes con fractura del extremo distal de radio tratados en el Hospital General Xoco.

MARCO TEORICO

La fractura del extremo distal del radio (FEDR) es una de las fracturas diagnosticadas con mayor frecuencia, correspondiendo a un 15% del total de las fracturas.

La población afecta tiene distribución bimodal; un primer grupo son mujeres con perfil osteoporótico en edad comprendida entre 40 y 60 años de edad con traumatismos de baja energía y un segundo grupo son pacientes jóvenes con traumatismo de alta energía.

De Moulin recoge la historia de las fracturas del extremo distal del radio en su excelente tratado con el artículo "fracture of the lower end of the radius: an obscure injure for many centuries". Destaca como una fractura típica del radio era una lesión que incluso los más eminentes traumatólogos habían fracasado en reconocer durante 23 siglos antes de 1800. Desde entonces, las fracturas distales de radio han sido analizadas en la bibliografía quirúrgica durante más de 200 años¹.

Las descripciones iniciales de los mecanismos de producción y el tratamiento de las mismas se produjeron antes de llegar los rayos x (1). Abraham Colles (2) (1814), según la bibliografía inglesa, hizo la primera descripción del patrón de fractura, destacó que era la lesión más común que afecta al trazo distal del radio, y describió además un método terapéutico reproducible para corregir la mayor parte de las deformidades aparentes, lo que redujo mucho la morbilidad de estas fracturas. Sin embargo Poteau (1783) la describió 41 años antes en Francia, por lo que en la literatura europea se designa bajo el epónimo "fractura de Poteau-Colles". Desault

(1805), Dupuytren (1847) y Malgaigne (1859) posteriormente, todavía consideraban toda deformidad traumática de la muñeca como una "luxación del carpo". Rhea Barton (1838) en Filadelfia describe las fracturas del reborde articular radial, distinguiendo dos tipos: marginal dorsal "fractura de Barton" y marginal palmar o "fractura de Barton invertida".

El irlandés Smith (1854) describió una lesión infrecuente producida por una caída sobre el dorso de la mano "la fractura de Colles invertida".

Es con la llegada de la radiología cuando las fracturas y las luxaciones de muñeca encuentran una equilibrada valoración diagnóstica, con las aportaciones de Destot (1925) y Hutchinson que describió una fractura que ocurría entre conductores "fractura del chofer" o fractura cuneana externa, conocida hoy comúnmente como fractura de la estiloides radial.

Hoy podemos decir que aunque se habla en general de fracturas de extremidad distal del radio, este término engloba un grupo heterogéneo de lesiones que requieren enfoques terapéuticos diversos. Las fracturas de alta energía que sufren los pacientes más jóvenes como consecuencia de accidentes de tráfico o laborales, tienen implicaciones muy diferentes a las de las fracturas en pacientes de edad avanzada con osteopenia y menores demandas funcionales. Las fracturas distales del radio tienen en la actualidad una gran trascendencia social y médica, no sólo en personas de edad avanzada, sino en otras en pleno desarrollo de actividades laborales. Sin embargo, la

unanimidad de criterios en cuanto a la problemática no se corresponde en absoluto con el tratamiento¹.

EPIDEMIOLOGIA

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 también ha aumentado su incidencia en edades comprendidas entre 40-59 años. Respecto al sexo prevalece 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 prevalencia de osteoporosis. La causa más frecuente que sostiene estas fracturas es la simple caída. El tipo de fractura más frecuente sigue siendo la dorsal intraarticular. No se ha visto que haya una fractura tipo para cada grupo de edad.

MECANISMO DE PRODUCCIÓN

El mecanismo de producción del traumatismo nos va a definir el tipo de fractura dividiéndose estas en 6 grupos:

1. Fractura de colles: es la FEDR más frecuente, se produce por una caída con la muñeca en extensión. es una fractura extraarticular donde el fragmento distal tiene un desplazamiento dorso-radial con cierto grado de supinación, apreciándose clínicamente “deformidad en dorso de tenedor”.
2. Fractura de Goyrand - Smith (colles invertido): FEDR extraarticular que se produce como consecuencia de una caída con la muñeca en flexión. el fragmento distal se desplaza volarmente apreciándose clínicamente deformidad “en pala de jardinero”.
3. Fractura de Rhea – Barton: FEDR intraarticular por cizallamiento. es una fractura-luxación de la articulación radiocarpiana consistente en la fractura del reborde dorsal o volar del radio (Barton invertido) con luxación el carpo.
4. Fractura de Hutchinson: FEDR intraarticular producida por fuerzas de cizallamiento que afecta a la estiloides radial.
5. Fractura de “die-punch”: FEDR intraarticular por compresión axial del semilunar sobre la faceta semilunar del radio.
6. Fracturas por avulsión de las inserciones ligamentosas: donde incluimos a las fracturas de la estiloides radial y cubital asociadas con fracturas-luxación radiocarpianas.

DIAGNÓSTICO

Los síntomas y signos son los típicos de cualquier fractura: dolor, impotencia funcional y crepitación. Es importante comprobar el estado vascular y nervioso de la mano afectada, principalmente el territorio del nervio mediano.

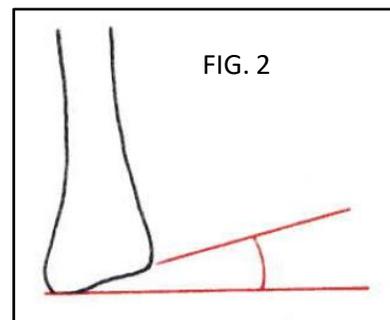
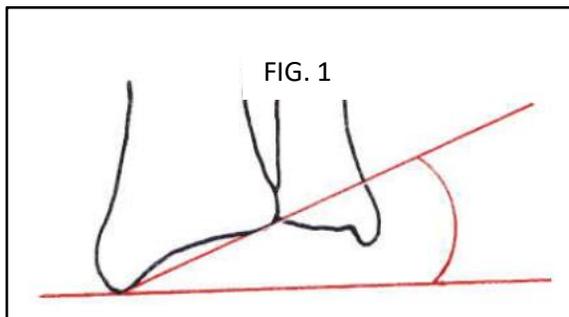
DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

En general, la radiografía simple anteroposterior, perfil y oblicua, la tac puede aportar información sobre la conminución de la fractura y la afectación intraarticular. La RMN está indicada en aquellos casos en los que se sospeche la presencia de lesiones ligamentosas asociadas: complejo fibrocartilago triangular, ligamento escafolunar, o ligamento lunopiramidal.

INCLINACION DE LA SUPERFICIE ARTICULAR DEL RADIO DISTAL EN DOS PLANOS

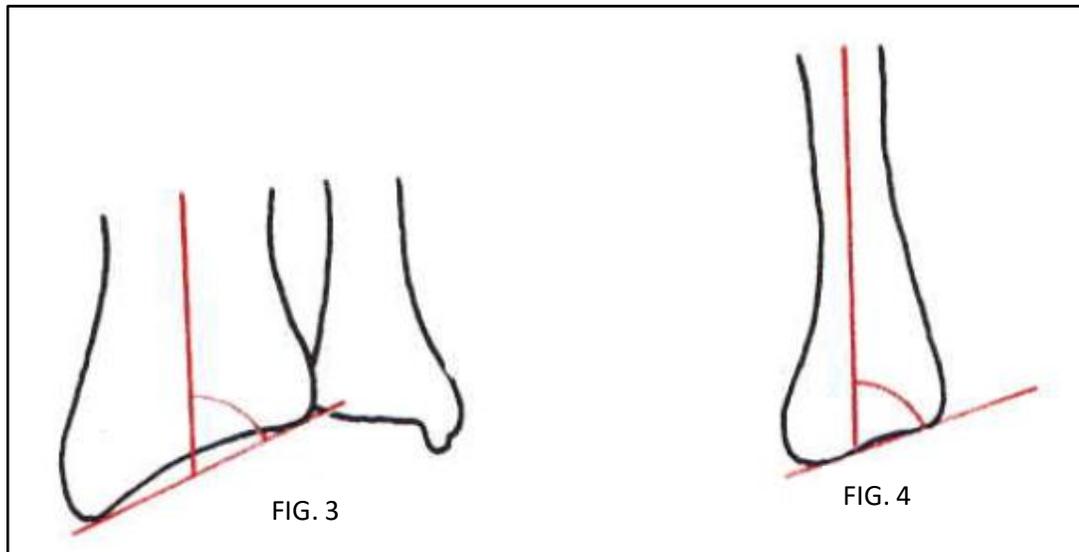
En el plano frontal, la superficie articular distal del radio se encuentra inclinada hacia el cubito y forma un ángulo de 15 a 30 grado con la horizontal³ (fig. 1).

En el plano sagital, la superficie articular se encuentra inclinada en sentido palmar y forma un ángulo con la horizontal de 10 grados en promedio³ (fig. 2).



Existe un ángulo (Lusted y Keats), que se forma por la intersección de la superficie articular del radio con el eje longitudinal del mismo, esto medido en la proyección AP, y con valores de 82° en varones y 84° en mujeres (fig. 3). Mientras que en la proyección lateral, el ángulo radial es de 84° en varones y 87° en mujeres (fig. 4).

Estos ángulos disminuyen en las fracturas de radio distal impactadas y anguladas en sentido dorsal (Colles), en sentido palmar (Smith), etc. La utilidad de este ángulo se manifiesta posterior a las maniobras de reducción, con la finalidad de dejar una reducción lo más anatómica posible.



ANGULO BIESTILOIDEO

Es el formado por la intersección de una línea horizontal con la línea que une las apófisis estiloides del radio y del cubito, su valor normal es de 10 a 15 grados (fig. 5)

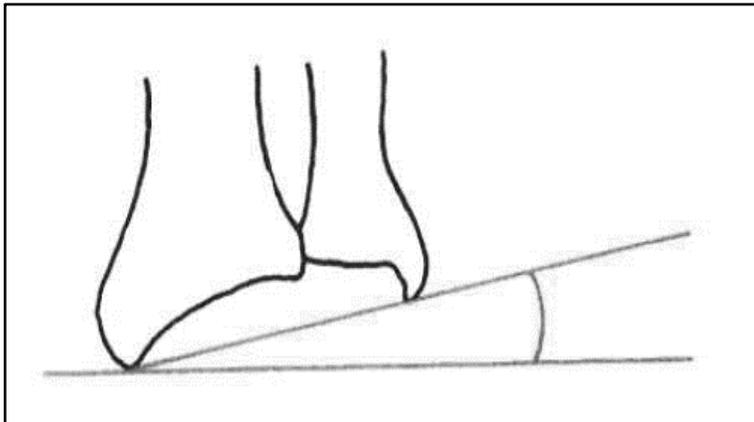


FIG. 5

INDICE BIESTILOIDEO

Es la relación existente entre el vértice de la apófisis estiloides del cubito y la apófisis estiloides del radio; en otras palabras es la distancia comprendida entre las líneas tangenciales al vértice de ambas apófisis estiloides, las cuales son perpendiculares al eje del radio, su valor normal es de 5 a 10 mm (fig. 6).

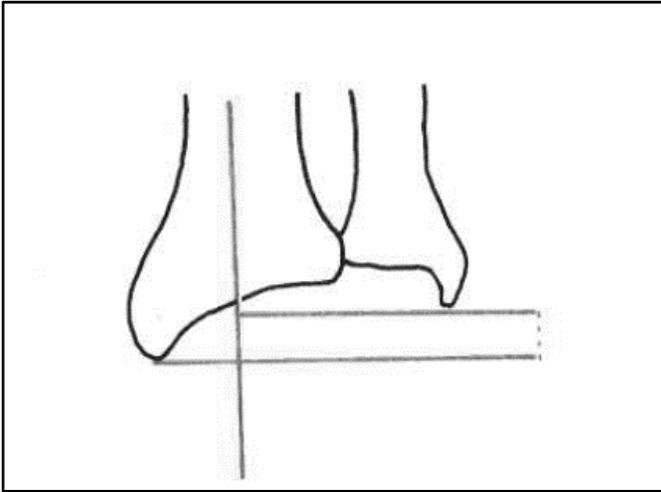


FIG. 6

LONGITUD RADIAL DE SOLARES

Es la distancia que existe entre el vértice de la apófisis estiloides del radio y el plano de la superficie articular del mismo, determinándolo mediante una línea tangencial a la apófisis estiloides radial la cual debe ser perpendicular al eje diafisario del mismo hueso³ (fig. 7).

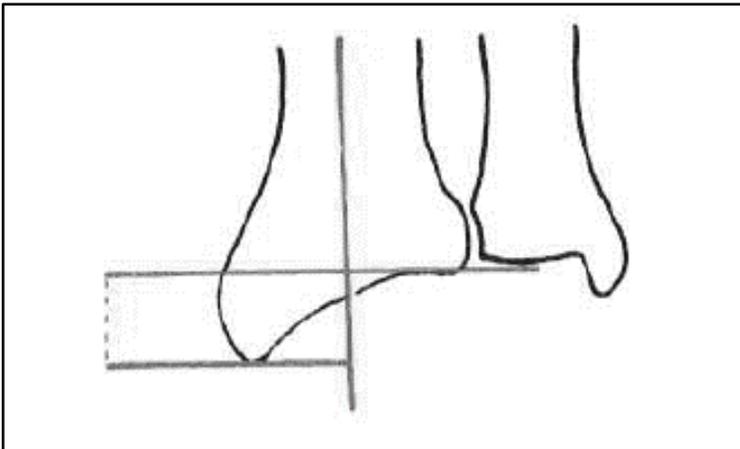
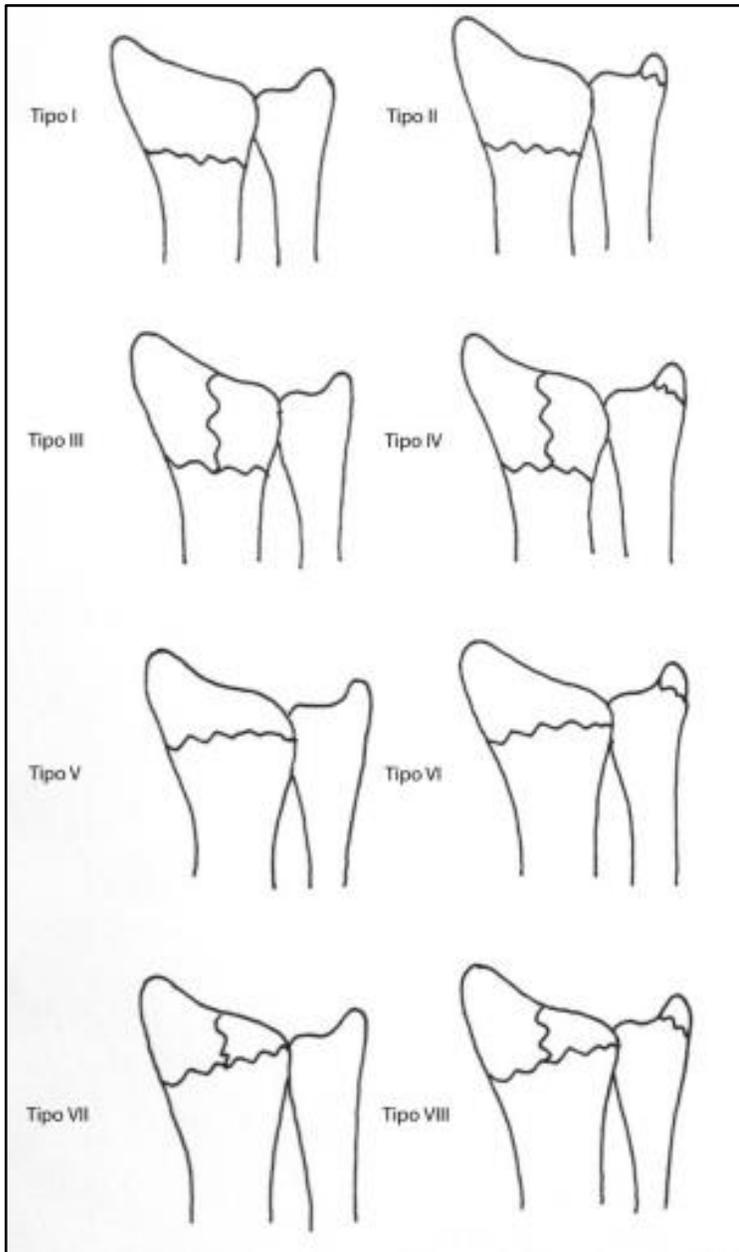


FIG. 7

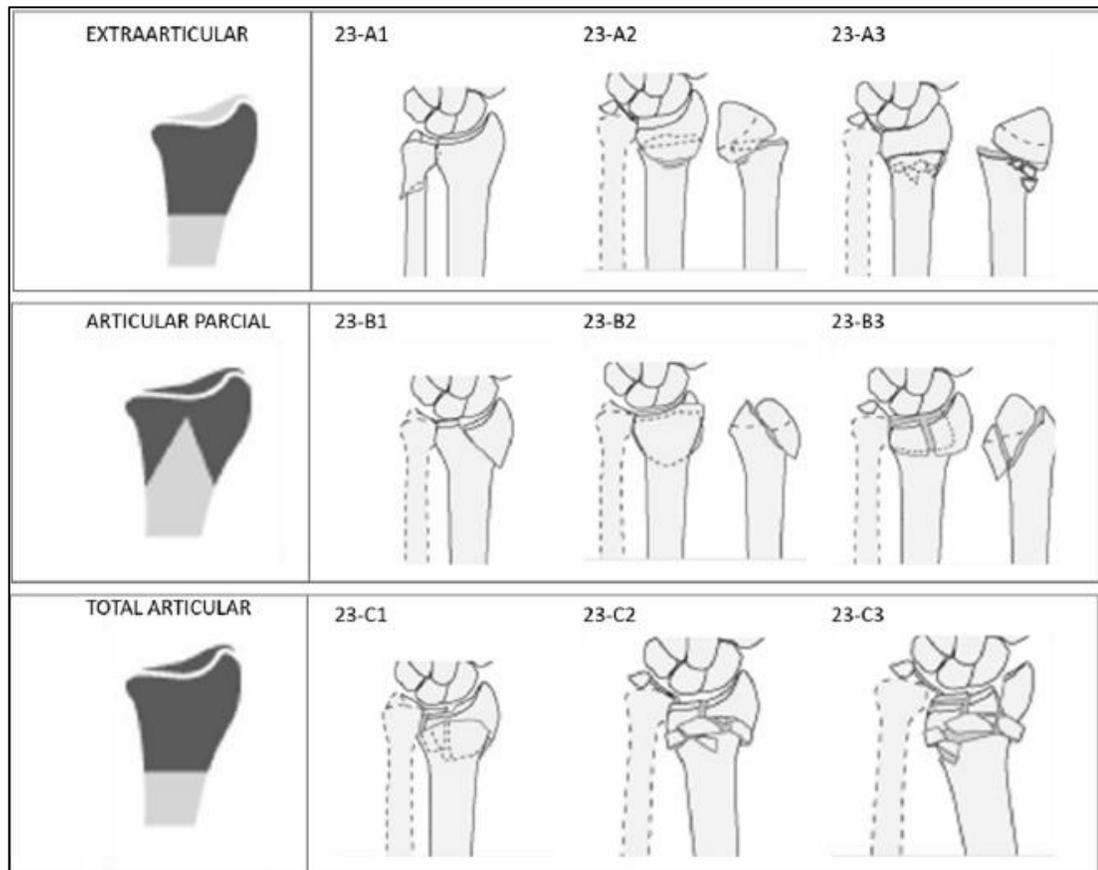
CLASIFICACIÓN



Existen diferentes clasificaciones:

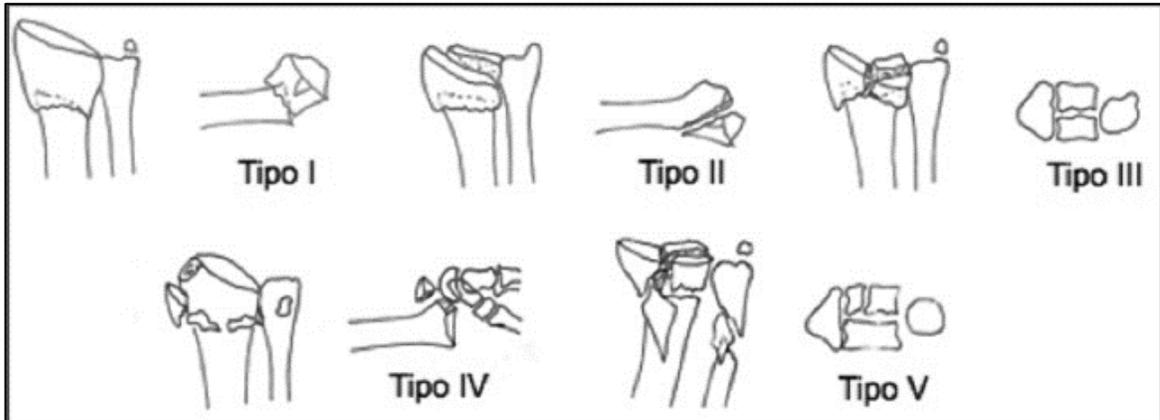
Clasificación de Frykman (1967): está dividida en 8 grupos teniendo en cuenta la afectación articular radiocubital y radiocarpiana, así como la presencia o ausencia de fractura de la estiloides cubital. Es la clasificación de uso más frecuente en la práctica diaria

Clasificación Müller–ASIF / AO (1986): el segmento distal del radio-cúbito es el 23, existiendo tres tipos de fracturas: extra articulares (a), intra articulares parciales (b) e intraarticulares completas (c). A su vez cada tipo se divide en tres en función de su complejidad. Esta clasificación recoge un alto número de posibilidades y patrones de fractura, pero representa una clasificación de difícil manejo.



Clasificación de Fernández (1995): fundamentada en el mecanismo de lesión, subdivide las fracturas en 5 grupos: a) tipo i: fracturas con desviación de la metáfisis, en las que una cortical está rota y la otra hundida o conminuta, en función de las fuerzas ejercidas durante la caída. Son fracturas extra articulares. b) tipo ii: fracturas parcelares: marginales dorsales, palmares y de la estiloides radial. c) tipo iii: fracturas por compresión de la cara articular con impactación del hueso subcondral y metafisario (fracturas conminutas intraarticulares del radio distal). d) tipo iv: fracturas por avulsión, en las que los ligamentos arrancan una porción del hueso, incluyendo la estiloides radial y cubital. e) tipo v: representa combinaciones de fracturas por distintos mecanismos

como torsión, acortamiento, compresión, avulsión; incluyendo las fracturas por traumatismo de alta energía.



En general, un sistema de clasificación de las FEDR debe ser simple y fácilmente comprensible además de proporcionar un pronóstico y ser una guía de tratamiento. Hasta la fecha no existe evidencia suficiente en la literatura para determinar cuál de los sistemas de clasificación mencionados es la más útil o cual debería utilizarse debido a que ninguno ha demostrado tener una buena reproducibilidad interobservador y una buena concordancia intraobservador a excepción, posiblemente, de la clasificación de Fernández.

TRATAMIENTO

El objetivo del tratamiento en las FEDR es la restitución anatómica de la muñeca. A la hora de decidir si una reducción es aceptable se han de tener en cuenta una serie de ángulos y distancias consideradas anatómicamente normales.

El tipo de tratamiento que realicemos para lograr dicha restitución dependerá de que la fractura sea estable o inestable⁴ (Tabla 1)

Tabla 1. Parámetros radiográficos de inestabilidad

- Conminución dorsal o volar.
- Desplazamiento interfragmentario >5mm.
- Angulación >10°.
- Acortamiento o impactación >5mm.
- Conminución articular.
- Diástasis de la articulación radiocubital distal.
- Fractura de la cabeza o del cuello cubital.
- Fractura asociada del escafoides o disociación escafolunar.
- Desplazamiento de la fractura durante el del tratamiento conservador.

TRATAMIENTO CONSERVADOR

La reducción cerrada e inmovilización con yeso está indicada para las fracturas estables y extra articulares. Las maniobras de reducción se realizarán tras aplicar anestesia local intrafocal en condiciones estériles. Mediante contra tracción con el codo en flexión de 90° se practica tracción desde los dedos desimpactando así los fragmentos y reestableciendo la longitud del radio. Tras ello se realiza una maniobra de reducción en el sentido inverso al de producción de la fractura, así, por ejemplo, en el caso de la fractura de Colles realizaremos flexión volar de la muñeca y del fragmento distal. Una vez reducida la fractura es imprescindible mantener la tracción, la flexión, la pronación y desviación cubital de la muñeca para evitar el desplazamiento de la misma. En esta posición final se ha de aplicar el vendaje enyesado desde la cabeza de los metacarpianos en la cara dorsal y desde el pliegue volar distal, hasta el codo, para permitir la flexo-extensión de los dedos y evitar la aparición de edema postraumático y rigidez articular. Tras finalizar la inmovilización se debe comprobar la reducción mediante control radiográfico. También es importante realizar un control neurovascular distal de la extremidad en las próximas horas, abriendo el vendaje enyesado en toda su longitud si fuera necesario. Hay autores que prefieren aplicar inicialmente una férula de yeso en lugar de un vendaje enyesado durante los primeros días y después cambiarlo por un vendaje enyesado cuando haya disminuido la inflamación. Se deben realizar controles clínico-radiográficos semanales durante las primeras tres semanas para comprobar que se mantiene la reducción. La inmovilización se mantiene durante 6 semanas hasta la aparición de signos radiográficos de consolidación y posteriormente se inicia una pauta de fisioterapia para recuperar el rango de movimiento y la fuerza de agarre.

TRATAMIENTO QUIRURGICO

El tratamiento quirúrgico en las FEDR está indicado para aquellas fracturas inestables e intraarticulares. En la literatura no encontramos evidencia suficiente para determinar cuándo y qué tipo de intervención debería realizarse para obtener un resultado óptimo. Este tipo de tratamiento se debe individualizar y se elige el tipo de intervención según la experiencia y preferencias del cirujano.

AGUJAS KIRSCHNER. La reducción cerrada y fijación percutánea con agujas estaría indicada en aquellas fracturas extra articulares con conminución dorsal metafisaria en las que podemos conseguir una buena reducción pero que tiene alto riesgo de desplazamiento secundario si sólo se inmoviliza con yeso (6). Se han descrito diferentes técnicas de fijación, pero la más utilizada es la fijación percutánea extrafocal de Clancey: se introduce una primera aguja oblicua desde estiloides radial en un ángulo de 45º con el eje diafisario radial y una segunda aguja desde el borde cubital del radio de dorsal a volar a unos 30-45º. Las agujas se deben mantener 4 semanas como máximo para reducir el riesgo de infección.

PLACAS. Existen placas dorsales y volares. Las primeras están en desaconsejadas actualmente debido a la elevada incidencia de tendinitis, rotura tendinosa y protrusión del material, debido al estrecho contacto entre el material de osteosíntesis y los tendones extensores, y la escasa presencia de tejido subcutáneo. Las placas volares de ángulo fijo utilizan tornillos fijados a la placa que permiten una mejor estabilidad incluso en pacientes osteoporóticos. Para su colocación se utiliza el abordaje volar de Henry e incluso se puede complementar con una artroscopia de muñeca para ayudar a la reducción articular.

FIJADOR EXTERNO. El fijador externo utiliza el principio de ligamentotaxis para la reducción de la fractura al aplicar tracción, pero dado que no todos los fragmentos están unidos a ligamentos no se consiguen reducir todos únicamente con distracción. Es por ello que habitualmente se utiliza combinado con agujas para aumentar la estabilidad. El FE estaría indicado para fracturas abiertas ya que ofrece estabilidad sin producir mayor devascularización.

COMPLICACIONES

Es la complicación más frecuente. Se trata de la consolidación de la fractura en una mala posición bloqueando la función de la muñeca. Lo más frecuente es una consolidación en báscula dorsal, y el acortamiento del radio con alteración de la articulación radiocubital distal.

La compresión del nervio mediano es la más frecuente ya sea de forma aguda o crónica.

Favorecido por los periodos de larga inmovilización y por la colocación de fijadores externos con demasiada distracción. Para minimizar su aparición es importante insistir en la movilización activa de los dedos, codo y hombro desde el inicio del tratamiento. Parece haber evidencia en la literatura de que la administración de Vit C puede prevenir la aparición de SDRC

La más frecuente es la rotura del extensor pollicis longus.

Directamente relacionada con el tipo de fractura y con la reducción anatómica de la superficie articular. Un escalón articular mayor de 2mm se considera un factor pronostico desfavorable.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente existe una tendencia a la fijación anatómica que ofrecen las placas tanto volares como dorsales para las fracturas de radio en su extremo distal; y si bien existe bibliografía mundial que aborda ampliamente a este tipo de pacientes, en nuestro medio y nuestro país no se dispone de suficiente información para el manejo óptimo de nuestros pacientes.

No se cuentan con perfiles epidemiológicos que nos ayuden a brindar una mejor atención al principio, durante y después del manejo quirúrgico en pacientes con fractura del extremo distal del radio.

Una vez resuelta la fractura del extremo distal de radio, la mayoría de las veces no se le da un seguimiento, originando un detrimento en la funcionalidad de la extremidad y por consiguiente en la calidad de vida de los pacientes postoperados.

Derivado de lo anterior, me planteo la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe relación entre las mediciones radiográficas postquirúrgicas y los resultados funcionales en pacientes manejados con placa volar para fracturas de radio distal?

JUSTIFICACION

Las fracturas del extremo distal de radio son una causa común y frecuente de discapacidad. El uso de recursos como aparato de yeso o fijación externa supone un tiempo de inmovilización mayor con la consiguiente derrama económica para el paciente y su círculo familiar, motivo por el cual se opta cada vez más por la fijación interna y anatómica de este tipo de fracturas, permitiendo, en teoría una rehabilitación precoz y con la consiguiente reintegración más rápida a sus actividades cotidianas y laborales, así mismo disminuyendo las secuelas a corto, mediano y largo plazo.

HIPOTESIS

Hipótesis verdadera

En los pacientes con fractura de radio distal manejados quirúrgicamente con placa volar existe relación estadísticamente significativa entre las mediciones radiográficas postquirúrgicas y los resultados funcionales.

Hipótesis alternativa

En los pacientes con fractura de radio distal manejados quirúrgicamente con placa volar tiene adecuada función a pesar de no alcanzar mediciones radiográficas adecuadas postquirúrgicamente.

Hipótesis nula

En los pacientes con fractura de radio distal manejados quirúrgicamente con placa volar no existe relación estadísticamente significativa entre las mediciones radiográficas postquirúrgicas y los resultados funcionales.

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar los resultados radiográficos postquirúrgicos y su relación con los resultados clínico funcionales en pacientes tratados con placa volar para fracturas del extremo distal de radio en el Hospital General Xoco en el periodo comprendido marzo 2019-mayo 2021.

Objetivos específicos

Realizar un perfil epidemiológico de los pacientes con fractura de radio distal atendidos en nuestro hospital.

Registrar una serie de mediciones radiográficas pre y postquirúrgicas en pacientes sometidos a colocación de placa volar para las fracturas de radio distal.

Establecer los resultados funcionales mediante escalas estandarizadas con seguimiento a 10 meses en pacientes postoperados de fracturas del extremo distal de radio.

Establecer la frecuencia y tipos de complicaciones en los pacientes manejados con colocación de placa volar para las fracturas de radio distal.

CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION DE PACIENTES

CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes con diagnóstico de fractura del extremo distal de radio intraarticular.
- Pacientes masculinos y/o femeninos de 30 a 60 años.
- Que hayan sido operados en el periodo marzo 2019 a mayo 2021.
- Evolución de padecimiento menor a 21 días.
- Protocolo radiográfico pre y postquirúrgico completo (radiografías anteroposterior y lateral).

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes cuya evolución de padecimiento fue mayor a 21 días.
- Fracturas expuestas.
- Descontrol metabólico importante.
- .Protocolo radiográfico incompleto.
- Pacientes con diagnóstico de fractura de extremo distal de radio extraarticular.
- Fracturas segmentarias de radio.
- Pacientes con fractura previa en extremidad a evaluar.
- Expediente clínico incompleto.

METODOLOGIA

TIPO DE ESTUDIO

Estudio observacional retrospectivo, longitudinal (cohortes-retrospectivo).

AREA Y PERIODO DE ESTUDIO

Corresponde al servicio de traumatología y ortopedia del hospital General Xoco de la Ciudad de México en el periodo correspondiente a marzo 2019 a mayo 2021:

POBLACION DE ESTUDIO

Constituido por el total de pacientes que cumplen con los criterios de inclusión y que acudieron a valoración por el servicio de traumatología y ortopedia, con código CIE10 s62, s628, s602.

MUESTRA

Durante el periodo se identificaron 46 pacientes, de los cuales posterior a aplicar criterios de inclusión y exclusión se concluye con un tamaño de muestra de 35 pacientes.

Muestreo por conveniencia.

PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACION

La base de datos se realizó incluyendo todos los rubros de la hoja de recolección de datos, la cual se realizó en Excel 2019, que posteriormente se exporto a base de datos en programa SPSS 23 (IMB STADISTIC 2019).

RECOLECCION DE LA INFORMACION

Fuente de la información

La fuente de información es secundaria, correspondiente al expediente clínico y electrónico del Hospital General de Xoco.

Hoja de recolección de datos

Para la recolección de datos preliminares, se realiza una hoja de recolección preliminar, en la cual se anexo también la valoración de escalas QUICK DASH, ESCALA MODIFICADA DE LA CLINICA MAYO Y ESCALA MODIFICA DE GARTLAND Y WERLEY.

Evaluación radiográfica

Se realizaron mediciones radiográficas previas a procedimiento quirúrgico así como al momento de ser dado de alta. Dichas mediciones se realizaron en radiografías simples anteroposteriores y laterales de muñeca con el visualizador electrónico Carestream Health Inc. 2022. La cuales se registraron y compararon diferencias para valoración en el presente estudio.

Evaluación de la función

El paciente fue localizado y se le aplicaron personalmente 3 cuestionarios de funcionalidad.

Evaluación de complicaciones

Durante el seguimiento se identificaron y reportaron en el expediente, las siguientes complicaciones en caso de presentarse:

- A. Complicaciones agudas
 - Síndrome compartimental
 - Síndrome del túnel carpiano
 - Hematoma
 - Infección postoperatoria
 - Reducción inadecuada
- B. Complicaciones subagudas y crónicas
 - Rigidez en dedos, muñeca o codo
 - Sinovitis
 - Ruptura tendinosa
 - Pérdida de reducción
 - Alteraciones en la consolidación ósea
 - Síndrome doloroso regional complejo

PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACION

Creación de base de datos

Se realiza la base de datos que incluye todos los rubros de la hoja de recolección de datos preliminar, en la cual se identificó pertinentemente cada paciente. La base de datos se realizó en Excel 2019, y posteriormente se exporto al programa SPSS 23 (IBM Statistic 2019).

Plan de tabulación y análisis

Se realizaron 2 tipos de análisis: descriptivo y de estadística inferencial.

Estadística descriptiva

Las variables se manejaron de acuerdo a su naturaleza, siendo que las variables cualitativas serán descritas en términos de frecuencias absolutas (número de casos) y frecuencias relativas (porcentajes); los datos serán representados en forma de graficas de barras y pasteles. Las variables cuantitativas serán descritas en términos de media, desviación estándar.

RESULTADOS

PERFIL DEMOGRAFICO

TABLA 1		
N=35		
EDAD		46.(57-30)
SEXO	MASCULINO	23 (65.7%)
	FEMENINO	12 (34.2%)
DOMINANCIA	DERECHA	27 (77.1%)
	IZQUIERDA	8 (22.8%)
FUMADOR		6 (17.1%)
COMORBILIDADES	SANO	25 (71.4%)
	DIABETES	1 (2.8%)
	HIPERTENSION	6 (17.1%)
	AMBAS	1 (2.8%)
	OTRAS	2 (5.7%)

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

TABLA 2				
N=35				
	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DE
DIAS DE ESPERA PARA CX	5	20	12.06	3.5
# DE CONSULTAS	5	15	9.26	2.1
INICIO DE MOV. (SEM)	1	8	3.9	1.9
QUICK DASH (%)	0	65	17.57	13.9
MAYO (%)	55	100	84.5	11.7
GARTLAND (PUNTOS)	0	9	3.5	2.5

TABLA 3				
SECUELAS SI=0 NO=1		QUICK DASH (%)	MAYO (%)	GARTLAND (PUNTOS)
0	MEDIA	19.6	80	4.8
	N	8	8	8
	DE	9.4	14.1	2.6
1	MEDIA	16.9	85.9	3.1
	N	27	27	27
	DE	15.1	10.8	2.4

TABLA 4		
CLASIFICACION FRYKMAN	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
2	1	2.9 %
3	6	17.1 %
4	6	17.1 %
5	1	2.9 %
6	3	8.6 %
7	9	25.7 %
8	9	25.7 %

TABLA 5		
CLASIFICACION AO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
B	10	28.6 %
C	25	71.4 %

TABLA 6		
NUMERO DE CONSULTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
5	2	5.7 %
7	6	17.1 5
8	4	11.4 %
9	8	22.9 %
10	6	17.1 %
11	4	11.4 %
12	3	8.6 %
13	1	2.9 %
15	1	2.9 %

TABLA 7		
INICIO MOVILIDAD (DIAS)	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
1	4	11.4 %
2	8	22.9 %
3	1	2.9 %
4	9	25.7 %
5	3	8.6 %
6	7	20 %
7	2	5.7 %
8	1	2.9 %

TABLA 8		
ESCALA MAYO (%)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
55	1	2.9 %
60	1	2.9 %
65	1	2.9 %
70	1	2.9 %
75	5	14.3 %
80	7	20 %
85	3	8.6 %
90	5	14.3 %
95	6	17.1 %
100	5	14.3 %

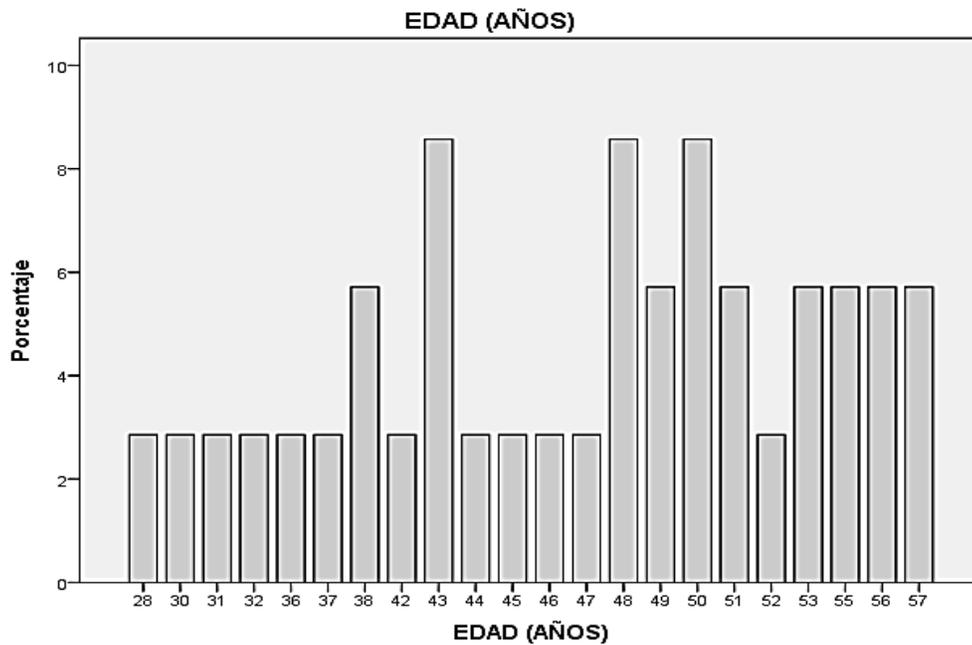
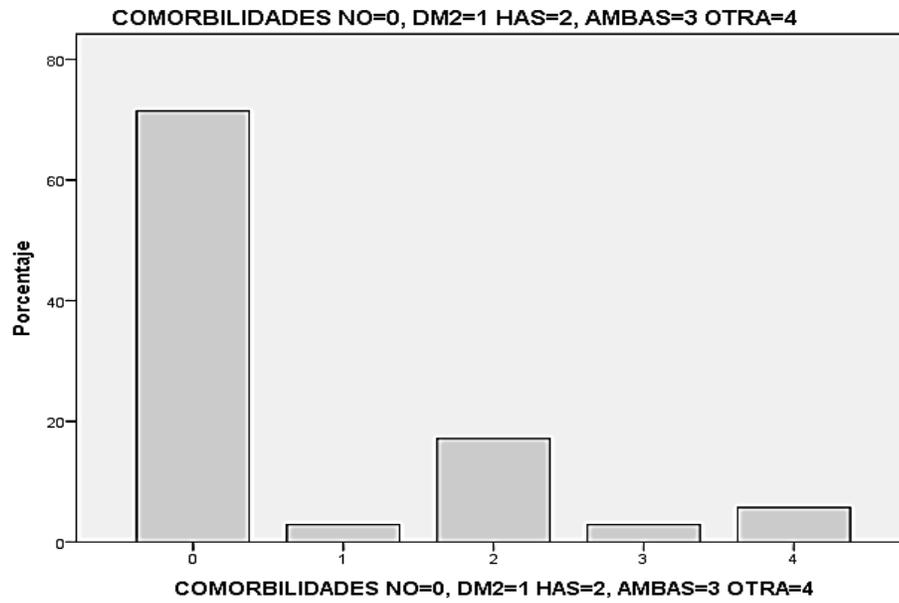
TABLA 9		
QUICK DASH (%)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0	5	14.3 %
2	1	2.9 %
5	1	2.9 %
6	2	5.7 %
7	1	2.9 %
10	2	5.7 %
11	1	2.9 %
12	1	2.9 %
14	1	2.9 %
15	2	5.7 %
16	1	2.9 %
19	2	5.7 %
21	1	2.9 %
22	3	8.6 %
23	2	5.7 %
25	2	5.7 %
30	1	2.9 %
31	2	5.7 %
32	1	2.9 %
34	1	2.9 %
42	1	2.9 %
65	1	2.9 %

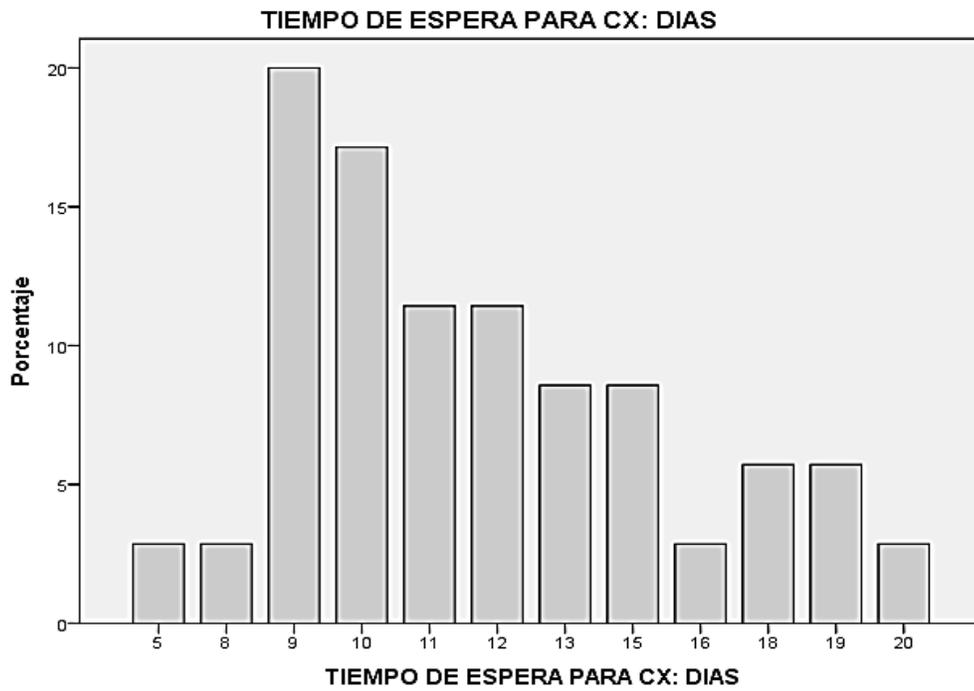
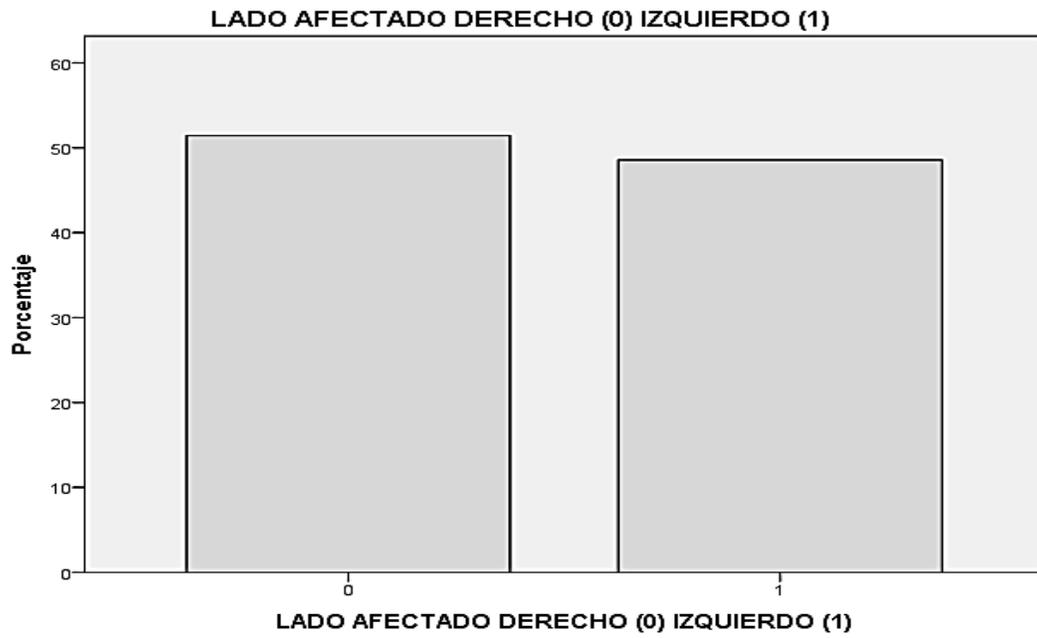
TABLA 10		
GARTLAND (PUNTOS)	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
0	3	8.6
1	6	17.1
2	3	8.6
3	8	22.9
4	5	14.3
5	2	5.7
6	3	8.6
7	1	2.9
8	2	5.7
9	2	5.7

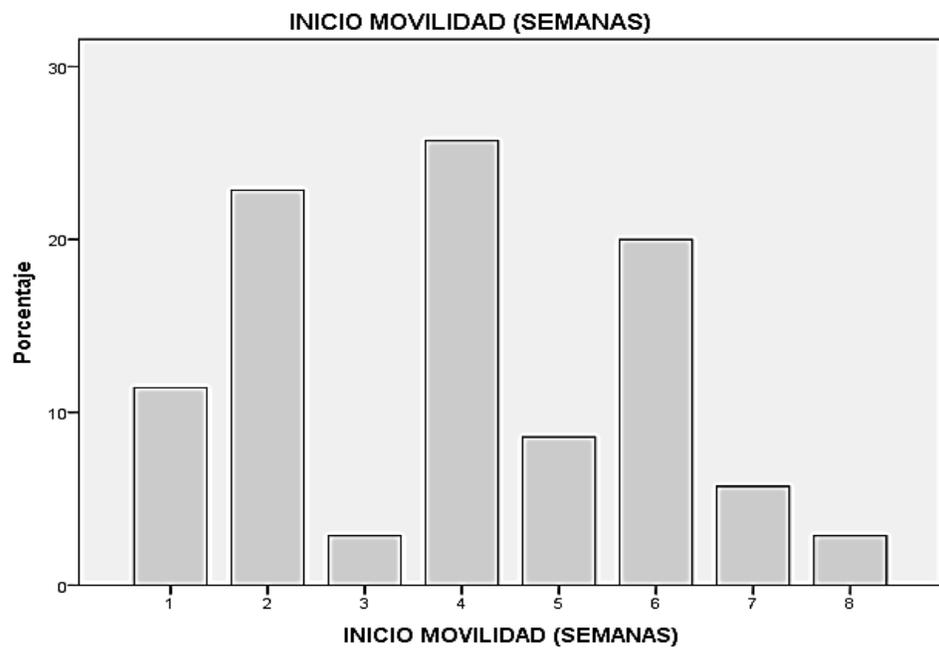
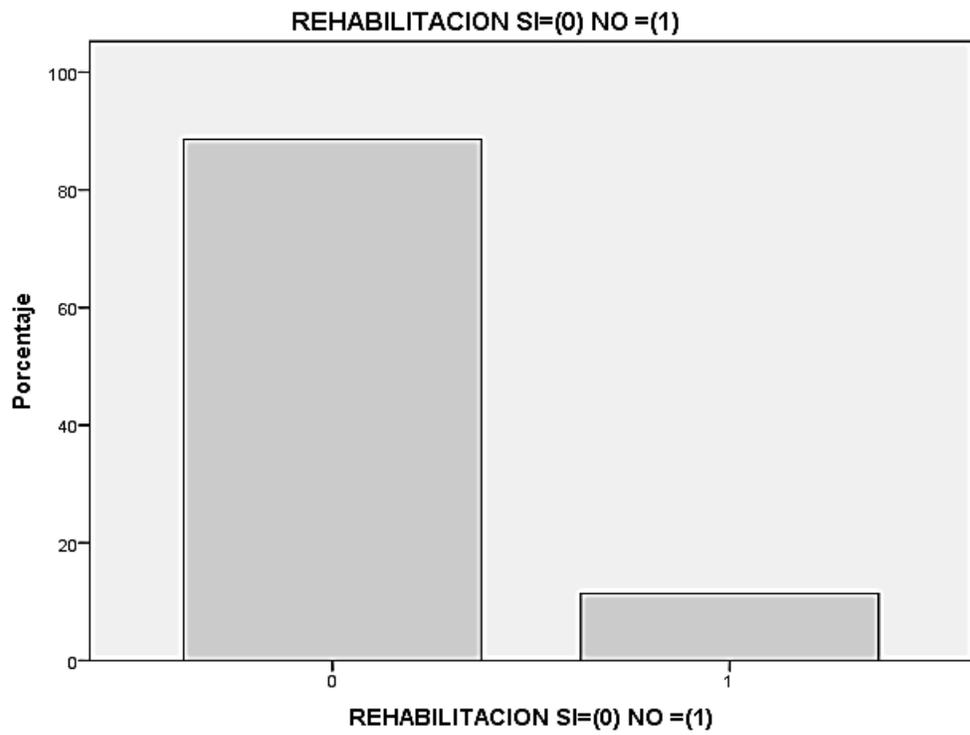
TABLA 11				
POST CX ESCALON ARTICULAR				
POST CX ESCALON ARTICULAR		QUICK DASH (%)	MAYO (%)	GARTLAND (PUNTOS)
Si N=19	MEDIA	17.26	85.79	3.42
	+/-	15.776	12.830	2.714
No N=16	MEDIA	17.94	83.13	3.75
	+/-	11.947	10.468	2.408

TABLA 11				
POST CX ALTURA RADIAL				
POST CX ALTURA RADIAL (mm)		QUICK DASH (%)	MAYO (%)	GARTLAND (PUNTOS)
8 mm	MEDIA	25.00	82.50	5.00
	N	2	2	2
	DE	8.485	3.536	1.414
9 mm	MEDIA	11.00	85.00	3.67
	N	3	3	3
	DE	4.583	5.000	3.786
10 mm	MEDIA	16.50	77.50	4.50
	N	2	2	2
	DE	3.536	24.749	2.121
11 mm	MEDIA	23.87	81.88	5.38
	N	8	8	8
	DE	11.801	9.613	3.204
12 mm	MEDIA	21.00	88.33	2.83
	N	6	6	6
	DE	23.512	11.255	2.483
13 mm	MEDIA	11.25	87.50	2.25
	N	8	8	8
	DE	10.846	15.353	1.581
14 mm	MEDIA	13.67	88.33	1.67
	N	3	3	3
	DE	17.954	7.638	1.155
15 mm	MEDIA	17.00	78.33	4.00
	N	3	3	3
	DE	12.124	15.275	1.000

GRAFICAS







ANALISIS

De acuerdo al presente estudio, el cual fue observacional; retrospectivo y longitudinal, correspondiente al servicio de traumatología y ortopedia del hospital general Xoco, comprendido en el periodo marzo 2019 a mayo 2021, con un tamaño de muestra total de 35 pacientes, se encontraron los siguientes resultados:

La distribución en el grupo etario con mayor afectación de acuerdo a la tabla 1 se encontró en torno a las 46 años, con una edad mínima y máxima de 30 y 57 años respectivamente así como una desviación estándar de 8.

Los días de estancia hospitalaria previo a ser sometidos a manejo quirúrgico fue en promedio de 12.06 días +/- 3.5 días. El género afectado fue el masculino, aproximadamente el doble que la contraparte femenina con un 65.7% versus 34.2% respectivamente.

Para la lateralidad afectada, el lado con mayor porcentaje fue el derecho con un 77.1% versus 22.8% correspondiente al lado izquierdo. En el presente estudio solo el 17.1% de los pacientes tenía el hábito tabáquico.

Respecto a los antecedentes cronicodegenerativos, unicamente 2.8% presentaron combinación de diabetes mellitus tipo ii e hipertensión arterial sistémica.

Algo relevante fueron los días de estancia hospitalaria previo a ser sometidos a manejo quirúrgico fue en promedio de 12.06 días +/- 3.5 días. El inicio de movilidad para el segmento lesionado en el postquirúrgico fue de 3.9 días +/- 1.9 días.

8 pacientes presentaron secuelas, aunque con adecuados valores en las escalas funcionales:

- a. 19.6% en la escala Quick Dash
- b. 80% en la escala de mayo
- c. 44.8 puntos en la escala de Gartland

Con desviación estándar de 9.4, 14.1 y 2.6 respectivamente.

En lo referente a los subtipos en la clasificación de Frykman los subtipos más prevalentes fueron el tipo VII y VIII con un 25.7 ambos.

Por el contrario, dentro de la clasificación de la AO el subtipo más prevalente fue el tipo C (completamente articular) con un 71.4%.

Durante el seguimiento en la consulta externa se registró una media de 9 consultas de seguimiento postquirúrgico y posteriormente dados de alta.

Se reportaron en el seguimiento como complicaciones del tratamiento quirúrgico irritación del nervio mediano en 3 pacientes, manifestado como túnel del carpo que requirió manejo conservador y fisiátrico, la no unión solo se presentó en un paciente que requirió segunda intervención consistente en osteoclasiá toma y colocación de injerto autologo mas osteosíntesis con placa volar para radio.

En adición, ninguno de los pacientes presento infección superficial o profunda.

La altura radial postquirúrgica, se encontraron 2 pacientes los cuales presentaron altura de 8 mm con una calificación de 25 % en Quick Dash, 82.5 % en Mayo y 5 puntos en Gartland.

3 pacientes presentaron 9 mm de altura radial con puntajes de 11% en Quick Dash, 85 % en Mayo y 3.6 puntos para Gartland. Finalmente quien presento una altura radial mayor fueron 3 pacientes con un valor de 17 % en Quick Dash, 78.3 % Mayo y 4 puntos para Gartland.

CONCLUSIONES

En nuestro estudio encontramos que el género masculino fue el segmento más afectado, concordante con la bibliografía encontrada, sería necesario investigar si las ocupaciones de los pacientes afectados tienen relevancia con la presencia o no de este padecimiento; así mismo el grupo etario también concuerda con la bibliografía mostrando afección al sector poblacional con mayor demanda económica, siendo importante reintegrarlos a sus actividades diarias lo más pronto posible.

Si bien el manejo quirúrgico tuvo un retraso y la literatura no lo reporta como óptimo, los resultados funcionales evaluados con las escalas funcionales fueron en torno a aceptable y excelentes.

Los antecedentes crónico-degenerativos, estuvieron presentes, lo cual es importante detallar previo al procedimiento quirúrgico, evitando así secuelas.

Se recomienda el inicio de la movilización activa tan pronto como sea posible, así como el inicio precoz de la rehabilitación, ya que como se mencionó en el presente estudio se encontraron buenos a excelentes resultados funcionales.

Dentro de las limitaciones del estudio está el tamaño de la muestra y el ser un estudio retrospectivo, pudiendo ser este estudio la base para el desarrollo de algún estudio prospectivo con seguimiento mayor o con una mayor comparativa de variables.

FORMATO RECOLECCION DE DATOS DEL PACIENTE

FECHA: _____

1. DATOS GENERALES

PACIENTE: _____ NHC/#

EXPEDIENTE: _____

EDAD: _____ SEXO: _____ LADO DOMINANTE
(D/I): _____

FUMADOR (S/N): _____ OCUPACION:

2. CARACTERISTICAS DE LA LESION

EVOLUCION (AGUDA/CRONICA): _____ LADO FRACTURA (D/I):

CLAFISICACION (FRYKMAN / AO):

3. MEDICIONES RADIOGRAFICAS

PREQUIRURGICO POSTQUIRURGICO

ALTURA RADIAL

INCLINACION RADIAL AP

INCLINACION RADIAL LAT

ESCALON ARTICULAR

ANGULO LUSTED Y KEATS AP

ANGULO LUSTED Y KEATS
LATERAL

ANGULO BIESTILOIDEO

INDICE BIESTILOIDEO

4. TRATAMIENTO QUIRURGICO

NUMERO DE ORIFICIOS DE PLACA VOLAR: _____ CLAVILLOS
KIRSCHNER (S/N): _____

DURACION DE CIRUGIA (MINS): _____

TIEMPO DE ESPERA PARA TTO QUIRURGICO DESDE SU INGRESO (DIAS):

INCIDENTES O COMPLICACIONES TRANSQUIRURGICAS:

EGRESO HOSPITALARIO SIN INCIDENTES (S/N):

5. SEGUIMIENTO CONSULTA EXTERNA

NÚMERO DE CONSULTAS: _____ ENVIO A
REHABILITACION (S/N): _____

INICIO DE MOVILIZACION (DIAS): _____

COMPLICACIONES A MEDIANO Y LARGO PLAZO:

ARCOS DE MOVILIDAD AL INICIO DE LA REHABILITACION (GRADOS)

FLEXION

EXTENSION

DESVIACION RADIAL

DESVIACION CUBITAL

PRONACION

SUPINACION

ARCOS DE MOVILIDAD AL EGRESO DE LA REHABILITACION (GRADOS)

FLEXION

EXTENSION

DESVIACION RADIAL

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de proyecto: “comparación de mediciones radiográficas y los resultados funcionales en pacientes operados con colocación de placa volar para fracturas de radio distal en el hospital general de Xoco “

Nombre del Investigador Principal: Esaú Jericó Hernández Cadena

Fecha aprobación por el Comité de ética:

Yo: _____

accedo a participar en el presente protocolo de investigación, el cual lleva por título: **“comparación de mediciones radiográficas y los resultados funcionales en pacientes operados con colocación de placa volar para fracturas de radio distal en el hospital general de Xoco “.**

Se me explico completa y detalladamente en que consiste mi participación así como el objetivo del presente trabajo de investigación el cual es realizado por el Dr. Esaú Jericó Hernández Cadena, quien me ha explicado ampliamente que el uso de mis datos personales se hará en apego a la ley de protección de datos personales de la secretaria de salud de la ciudad de México, así mismo el será el único responsable de la utilización y manejo de los mismos, los cuales serán utilizados únicamente para fines de enseñanza.

Entiendo también que mi participación es totalmente voluntaria, y que puedo retirarme de la misma en el momento que yo decida, sin ningún tipo de repercusión hacia mi persona.

De igual manera se me han resuelto todas y cada una de mis dudas e inquietudes respecto tanto a mi padecimiento así como a mi evolución y pronóstico.

Firmo de conformidad, sabiendo que cualquier duda e inquietud puedo realizarla directamente con el investigador en sus datos de contacto:

Teléfono: (238)1274127

correo electrónico: jericohernandez91@gmail.com

Si usted tiene preguntas generales relacionadas con sus derechos como participante de un estudio de investigación, puede comunicarse con la Dra. Carolina Salinas Oviedo, al teléfono 55 53 41 76 56 de 9:00 a 15:00 horas ó si lo prefiere escribirle a la siguiente dirección de correo electrónico ccei.sedesa@gmail.com

Si usted acepta participar en el estudio, le entregaremos una copia de este documento que le pedimos sea tan amable de firmar.

Declaración de la persona que da el consentimiento

- Se me ha leído esta Carta de consentimiento.
- Me han explicado el estudio de investigación incluyendo el objetivo, los posibles riesgos y beneficios, y otros aspectos sobre mi participación en el estudio.
- He podido hacer preguntas relacionadas a mi participación en el estudio, y me han respondido satisfactoriamente mis dudas.

Si usted entiende la información que le hemos dado en este formato, está de acuerdo en participar en este estudio, de manera total o parcial, y también está de acuerdo en permitir que su información de salud sea usada como se describió antes, entonces le pedimos que indique su consentimiento para participar en este estudio.

Registre su nombre y firma en este documento del cual le entregaremos una copia.

PARTICIPANTE:

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha/hora _____

TESTIGO 1

Nombre: _____ -

Firma: _____

**Relación con
la participante:** _____

Fecha/hora: _____

TESTIGO 2

Nombre: _____ -

Firma: _____

**Relación con
la participante:** _____

Fecha/hora: _____

Nombre y firma del investigador o persona que obtiene el consentimiento:

Nombre: _____ -

Firma: _____

Fecha/hora _____

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	2020	2021	2022
------------------	-------------	-------------	-------------

	ENE- ABR	MAY- AGO	SEP- DIC	ENE- ABR	MAY- AGO	SEP- DIC	ENE- ABR	MAY- AGO	SEP- DIC
ELECCION Y DELIMITACION DEL TEMA DE ESTUDIO	R								
RECOPIACION BIBLIOGRAFICA		R	R						
ELABORACION DE PROTOCOLO DE INVESTIGACION							R		
PRESENTACION AL COMITÉ DE INVESTIGACION								R	
DESARROLLO DE LA IVESTIGACION								R	
ANALISIS DE DATOS								R	
CONCLUSIONES								R	
TESIS FINAL Y PUBLICACION DE RESULTADOS									P

REALIZADO

PENDIENTE



BIBLIOGRAFIA

1. Serrano de la cruz Fernández ma. Jose. Fracturas distales del radio, clasificación, tratamiento conservador. Revista española de cirugía osteoarticular. N. ° 236. Vol. 46. Octubre-diciembre 2008.
2. García lira F. clasificación y métodos diagnósticos de las fracturas de muñeca. Ortho-tips Vol. 7 No. 1 2011.
3. Muñoz Gutiérrez j. (1999). atlas de mediciones radiográficas en ortopedia y traumatología. México: McGraw Hill interamericana. Extremidad superior o torácica. P. 113-120.
4. Ballestero Téllez C, Bernal varga JG. Capítulo 110 - Fractura de la extremidad distal del radio.
5. Bucholz R, Heckman J. "Rockwood & Green's. Fracturas en el adulto". Tomo 2. . 5ª edición. Madrid: Edit. Marban. 2019.
6. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of distal radius fractures evidence-based clinical practice guideline. Accessed June 20, 2021. <http://www.aaos.org/drfcpg>
7. Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, et al. Cirugía de la Mano. Green's 5ta. Ed, Marbán, Madrid, 2007; 1 y 2; 343-88.
8. Handoll HH, Madhok R. Conservative interventions for treating distal radial fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev 2003;
9. Katz MA, Beredjiklian PK, Bozentka DJ, Steinberg DR. Computed tomography scanning of intra-articular distal radius fractures: Does it influence treatment? J Hand Surg 2001; 26A:415-21.
10. Shortt NL, Robinson CM. Mortality after low-energy fractures in patients aged at least 45 years old. J Orthop Trauma 2005; 19(6): 396-400.
11. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: a review. Injury. 2006;37(8):691-7
12. Lindau TR, Aspenberg P, Arner M, Redlundh-Johnell I, Hagberg L. Fractures of the distal forearm in young adults. An epidemiologic description of 341 patients. Acta Orthop Scand. 1999; 70(2):124-8.
13. Wilcke MK, Hammarberg H, Adolphson PY. Epidemiology and changed surgical treatment methods for fractures of the distal radius: a registry analysis of 42,583 patients in Stockholm County, Sweden, 2004-2010. Acta Orthop. 2013; 84(3):292-6.