



**Universidad Nacional Autónoma de  
México**

**Instituto Mexicano del Seguro Social**

**Unidad Médica de Alta Especialidad**

**“Dr. Victorio De La Fuente Narváez”**

**Distrito Federal.**



**Título:**

**INCIDENCIA DE LA INSUFICIENCIA DEL YESO BRAQUIPALMAR EN FRACTURAS  
METAFISARIAS DISTALES DE RADIO**

*No. De Registro: R-2011 340136*

Tesis de posgrado para obtener la especialización médica en:

**Ortopedia**

Presenta:

**Dr. Iván Antonio Cerino Herrera**

Investigador y tutor Responsable:

**Dra. María Betten Hernández Álvarez**

México D.F.

Agosto 2011

**Instituto Mexicano del Seguro Social**

**Unidad Médica de Alta Especialidad**



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.

**TITULO**

**INCIDENCIA DE LA INSUFICIENCIA DEL YESO BRAQUIPALMAR EN FRACTURAS  
METAFISARIAS DISTALES DE RADIO**

**Instituto Mexicano del Seguro Social**  
**Unidad Médica de Alta Especialidad**  
**“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.**

**HOJA DE APROBACIÓN**

**Dr. Lorenzo Rogelio Bárcena Jiménez.**

Director.  
Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,  
Distrito Federal.

**Dr. Arturo Reséndiz Hernández.**

Director del Hospital de Traumatología.  
Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,  
Distrito Federal.

**Dr. Uria Medardo Guevara López.**

Director de Educación e Investigación en Salud.  
Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,  
Distrito Federal.

**Dr. Leobardo Roberto Palapa García.**

Jefe de División de Educación en Salud e Investigación Médica del  
Hospital de Traumatología.  
Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,  
Distrito Federal.

**Dr. Rubén Torres González.**

Jefe de División de Investigación en Salud.  
Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,  
Distrito Federal.

**Dra. Elizabeth Pérez Hernández.**

Jefe de División de Educación en Salud e Investigación Médica del  
Hospital de Ortopedia.  
Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,  
Distrito Federal.

**Dr. Manuel Ignacio Barrera García.**

Profesor Titular de la Especialidad de Ortopedia. Coordinador de  
Educación en Salud del Hospital de Ortopedia.  
Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,  
Distrito Federal.

**Dr. Maria Betten Hernández Álvarez**

Médico especialista en Traumatología y Ortopedia,  
Médico Adscrito del servicio de miembro torácico  
Hospital de Traumatología.  
Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,  
Distrito Federal.  
PROFESOR TITULAR DE TESIS.

## Índice

Introducción .....	5
Antecedentes. ....	6
Técnica colocación del yeso braquipalmar en fracturas metafisarias de radio distal .....	10
.....	11
.....	11
.....	12
Complicaciones: .....	13
Justificación.....	14
Objetivo general.....	15
Objetivos Específicos. ....	15
Hipótesis. ....	16
Metodología.....	17
Diseño .....	17
Periodo .....	17
Criterios de inclusión:.....	17
Criterios de no inclusión: .....	17
Criterios de eliminación: .....	18
Métodos .....	18
Técnica de muestreo. ....	19
Cálculo del tamaño de la muestra. ....	19
Descripción de las variables .....	20
Recursos Humanos.....	25
Recursos Materiales .....	25
Resultados.....	26
Consideraciones éticas .....	35
Factibilidad.....	39

Discusión .....	39
Referencias .....	43

## Introducción

Las fracturas asociadas con la osteoporosis representan una importante amenaza para la vida y la salud de las personas de edad avanzada. Las fracturas de colles son de las más comunes ocurridas como consecuencia de la osteoporosis, en el reino unido, el riesgo de presentar una fractura de colles en toda la vida es del 13 y 2% en mujeres caucásicas y hombres respectivamente, la incidencia en mujeres incrementa rápidamente después de la menopausia al cansando un pico máximo entre los 60-70 años de edad

Las fracturas del extremo distal del radio se estima que representan una sexta parte de todas las fracturas vistas en la sala de urgencias. En un estudio epidemiológico de todas las fracturas del antebrazo que se trataron durante un período de cinco años en Malm, Suecia se registraron cerca de 2.000 fracturas del extremo distal del radio. Este número representa 74,5 por ciento de todas las fracturas del antebrazo. La mayor incidencia se presentó en pacientes cuyas edades estaban en dos rangos: 6-10 años y 60-70 años de edad. El mecanismo de lesión más frecuente fue el de baja energía. Las mujeres superaron sustancialmente a los hombres en el grupo de pacientes que tenían una edad aproximada de sesenta años o más. Los autores observaron que en las fracturas de la estiloides radial se produjeron en el 2,4 por ciento de todas las fracturas del antebrazo. La prevalencia de la fractura-luxación en relación con todas las fracturas del extremo distal del radio, fue de un 0,2 y un 2,3 por ciento. Varios investigadores han intentado correlacionar la fractura del extremo distal del radio con un mayor riesgo de fractura posterior de la cadera.

**Antecedentes.**

Las fracturas distales de radio han sido analizadas en la bibliografía quirúrgica durante más de 200 años. Las descripciones iniciales de los mecanismos de las fracturas y su tratamiento se produjeron antes de la llegada de la radiografía. A Colles se le atribuye con frecuencia en la bibliografía inglesa la primera descripción del patrón de la fractura más común que afecta al radio distal. Sin embargo, Pouteau, cirujano francés, pudo haber descrito la misma fractura anteriormente.

En 1814 Colles describe una fractura distal de radio. Casi dos siglos después no hay un consenso con respecto a la evaluación de los resultados de estas lesiones. Esto ha hecho difícil evaluar los diferentes métodos de tratamiento. En su artículo original de Colles señaló que “solo queda el consuelo, de que el miembro en algún periodo remoto volverá a disfrutar de la libertad perfecta en todos sus movimientos y estar completamente exentos de dolor”. Sin embargo es evidente que una proporción de las fracturas inestables se desplace después de la reducción cerrada y ferulización externa solamente, dando lugar a un resultado funcional pobre.



## **Anatomía Funcional**

El borde de la metáfisis del extremo distal del radio tiene una gran superficie bicóncava para articularse con la fila proximal del carpo. Además, el extremo distal del radio se articula con la superficie articular convexa del extremo distal del cubito en la escotadura sigmoidea. Esta última articulación desempeña un papel integral en la anatomía funcional de la mano y la muñeca, como el radio y la mano giran sobre el cúbito fijo. La inestabilidad de esta articulación se puede tomar en cuenta en la evaluación de algunas fracturas inestables del extremo distal de la radio. Las cargas que recaen sobre los extremos distales del radio y el cúbito durante las actividades normales del funcionamiento no han sido definidas con precisión. Marca y cols., calcularon que el potencial de fuerzas generadas por los músculos del antebrazo se acerca a 500 kilogramos. Los datos experimentales han sido sugeridos por Palmer que aproximadamente el 80 por ciento de las cargas axiales son apoyadas por el extremo distal del radio, y el 20 por ciento por el fibrocartílagos triangular y el extremo distal de la ulna. Linscheid señaló que el 46 por ciento de la carga axial a través del carpo normalmente se distribuye en el área de contacto de la fosa semilunar del extremo distal del radio, el 43 por ciento, a la fosa escafoides, y un 1 por ciento, en el fibrocartílagos triangular. Reversión de la inclinación palmar normal del extremo distal del radio tiene efectos nocivos. En los estudios de mecánica usando la película sensible a la presión, Short et al., observaron una considerable transferencia de carga en el cúbito dorsal con progresiva angulación del extremo distal del radio. Con una deformidad de 45 grados de angulación dorsal, el 65 por ciento de la carga axial a través del carpo se dirige hacia el cúbito. Las otras cargas en el radio se observaron que son excéntricas y se concentraron en la cara dorsal de la fosa escafoides. Esto puede dar lugar a dolor en la articulación radiocarpiana, así como en la fuerza de agarre limitada, si no es la angulación reducida. En algunos pacientes, especialmente aquellos que tienen menos de veinticinco años, un patrón de inestabilidad mediocarpiana ha sido descrito en asociación con la pérdida de la inclinación palmar normal. El dolor, disminución de la fuerza de agarre, y una inestabilidad media del carpo patrón que se observa en las radiografías laterales

Las fracturas desplazadas de radio distal se consideran inestables cuando la alineación no puede mantenerse con un yeso braquialpalmar después de la reducción cerrada, esta definición se aplica de forma retrospectiva.

Se han realizado diversos estudios en los cuales se ha identificado factores de riesgo para la inestabilidad. Estos incluyen conminución dorsal, trazo intraarticular, asociado a fractura cubital, angulación dorsal  $>20^\circ$ , acortamiento del radio  $> 5\text{mm}$  así como factores del paciente como  $>60$

años y calidad del hueso. <sup>(9)</sup> Todos estos factores tienen una influencia en la inestabilidad de la metáfisis, cambiando así la mecánica y la alineación de la articulación radiocarpiana, Park y al., han demostrado que los cambios en los resultados de la alineación del carpo en una consolidación viciosa dorsal de la metáfisis distal del radio, que puede resultar en la inestabilidad de adaptación dorsal del carpo (deformidad en DISI). Además, el acortamiento radial ha sugerido que es la causa de una disminución de la longitud funcional de los tendones que cruzan la muñeca. Esto ha sido postulado para disminuir la fuerza de agarre con fracturas de radio distal con mal unión.

La mayoría de las fracturas son de la extremidad superior, estas fracturas eponimicas se producen como resultado de una caída sobre la mano extendida. Las diversas fuerzas vectoriales, producidas por las caídas, la posición de la muñeca y las diferentes propiedades estructurales de los huesos explican los diversos tipos de fracturas.

La hiperextensión enérgica con el antebrazo y la muñeca en pronación impulsa a los huesos del carpo contra el extremo distal del radio produciendo una fractura por inflexión y compresión contra el hueso subcondral esponjoso. La fractura de Colles es una típica fractura del hueso osteoporótico debilitado; entre el 60 y el 70% de estas fracturas se producen en mujeres pos-menopausicas.

La fractura de Colles con su deformidad en tenedor, se encuentra entre las fracturas más frecuente en la sala de urgencias. Las fuerzas vectoriales del traumatismo producen la característica deformidad en tenedor en la muñeca del paciente. Ésta está constituida por tres componentes: acortamiento del radio, inclinación dorsal y desviación radial del fragmento distal del radio.

La corrección de la deformidad en tenedor se realiza traccionando el radio para que este recupere su longitud y luego restableciendo la inclinación normal palmar y radial de su extremo distal. La reducción debe mantenerse hasta que el debilitado hueso subcondral consolide en un grado suficiente para impedir un nuevo desplazamiento. Este es el aspecto difícil. En la práctica, la recidiva de la deformidad, en particular el acortamiento del radio, es común debido a las propiedades estructurales de cascara de huevo del hueso fracturado en esta región.

Una buena reducción es importante para la opinión subjetiva del paciente en cuanto al resultado, que se basa en el aspecto de la muñeca y en el grado de rotación una vez consolidada la fractura. Evitar el tratamiento en exceso de estas fracturas en el paciente de edad avanzada. En particular evitar las posiciones extremas en flexión, pronación y desviación cubital forzadas (posición de

Cotton Loder), que agrega la posibilidad de una neuropatía pos-reducción y un síndrome de mano-hombro por desuso.

El manejo de las fracturas metafisarias de radio distal candidatas a manejo conservador se realiza con reducción cerrada más inmovilización con un aparato de yesos braquipalmar y en algunas bibliografías inclusive la inmovilización se realiza con una férula antebraquipalmar o una férula de Miller, a continuación se describe la técnica de colocación del aparato de yeso braquipalmar.

### **Técnica colocación del yeso braquipalmar en fracturas metafisarias de radio distal**

- Bajo anestesia general o bloqueo regional, y en algunas bibliografías como la AO Foundation se maneja anestesia local en el foco de fractura.
- Se cuelga la extremidad de una redcilla china para realizar tracción-contratracción. De esta manera se realiza desimpactación gradual de los fragmentos por unos 5 minutos inclusive algunas bibliografías refieren hasta 20 min
- Se realiza manipulación manual de la fractura con mucha delicadeza para no traumatizar más la extremidad, la reducción manual se hace con la clásica maniobra de la pronación del antebrazo, flexión de la muñeca y desviación cubital. Al completar la manipulación, la muñeca se debe rotar para confirmar que no existe ningún bloqueo anormal a este movimiento.
- se coloca un yeso bien ajustado pero sin apretar demasiado para evitar compromiso circulatorio, se mantiene el codo a 90° de flexión, el antebrazo en supinación relajada y a la muñeca en pocos grados de flexión volar y desviación cubital.
- El yeso debe de ir desde la mitad del brazo hasta el surco palmar distal, dejando libre el pulgar para que realice adecuadamente la función de oposición.

El vendaje de yeso es aplicado en un espesor de 6mm, tarda en fraguar 60 hrs y adquiere su fuerza máxima, otra consideración importante en la elección de los materiales se relaciona con el concepto básico del moldeado de los tejidos blandos para controlar los fragmentos óseos por intermedio de ellos. En la mayoría de los segmentos de las extremidades, la voluminosa masa de los tejidos blandos soporta la mayor parte de la carga al iniciar la función en una etapa temprana del proceso de curación, estos tejidos voluminosos se envuelven con firmeza y se comprimen en las aéreas apropiadas para que contribuyan a mantener la alineación de los fragmentos, 1) presionando en tres puntos para reducir la angulación 2) aumentando la presión en el espacio interóseo para mantener separados a los dos huesos o 3) aplanando el tejido blando voluminoso para reducir la forma cilíndrica del aparato y controlar la rotación.

En torno a las eminencias óseas, en las áreas donde hay hueso directamente debajo de la piel, la férula se moldea de modo que controle mejor las deformidades rotacionales.



**Articulación metacarpofalángica libre**



**Pulgar libre**



- **Pliegue palmar distal**
- **Pulgar libre**
- **Codo 90°**
- **Tercio medio del brazo**
- **Forma ovalada**
- **Grosor 5mm**
- **Flexión palmar 10°**
- **Desviación cubital 10°**



**Sin Interface**

### Complicaciones:

- En las fracturas con trazos intraarticulares, desplazamientos residuales superiores a los 2mm se asocian con una mayor incidencia de artrosis postraumática
- Fracturas con más de 2mm de acortamiento radial, más de 5° de pérdida de inclinación radial, o más de 10 grados de pérdida de inclinación volar se relacionan con limitación de la movilidad, pérdida de la fuerza de prensión e inestabilidad carpiana secundaria
- Es frecuente que los pacientes con mayor deformidad presente parestesias en el territorio del nervio mediano
- Complicaciones con el tratamiento con fijación externa: la tracción excesiva con el fin de mantener la reducción, este exceso de tracción se vio relacionado con rigidez de muñeca y distrofia simpático refleja
- Múltiples intentos de reducción, la consolidación viciosa, yeso con una flexión mayor de 15° pueden ocasionar una lesión del nervio mediano
- Lesión del nervio cubital tiene una incidencia de aproximadamente 1-6%, la compresión aguda se produce en el canal de Guyón y puede resultar en un déficit motor y sensorial, es resultado de una marcada angulación dorsal, otra causa puede ser la mal unión
- No unión poco frecuente, aunque se ha vuelto más frecuente en los últimos años con predominio en pacientes tratados quirúrgicamente
- 10mm de acortamiento reduce la pronación del antebrazo en un 47% y la supinación en un 29%<sup>(</sup>

## **Justificación.**

En el presente trabajo se realizó el análisis de la incidencia de la insuficiencia del yeso braquialmar ya que las fracturas metafisarias distales de radio son una de las fracturas más frecuentes atendidas en la sala de urgencias del hospital de traumatología Dr. Victorio de la fuente Narváez "UMAE Magdalena de las Salinas" de las cuales en un gran porcentaje se manejan de forma conservadora ya sea indicado por la característica de la fractura o por la valoración del riesgo beneficio del manejo quirúrgico ya que gran cantidad de nuestros pacientes con este tipo de fractura son personas con comorbilidades agregadas, como diabetes mellitus 2, hipertensión arterial sistémica, cardiopatías etc. lo cual aumenta los riesgos quirúrgicos.

Por lo cual consideramos de gran importancia este estudio ya que saber la incidencia de la insuficiencia del yeso braquialmar en las fracturas metafisarias distales de radio y los factores que se ven involucrados en la insuficiencia del mismo son de gran importancia ya que el prevenirlos, y unificar una técnica de la colocación del aparato de yeso braquialmar en las fracturas de radio distal nos ayudara a dar un tratamiento optimo a nuestros pacientes con fracturas metafisarias distales de radio y así favorecer una pronta curación y rehabilitación así como reincorporación a las actividades laborales o cotidianas según sea el caso y evitar complicaciones como síndromes compartimentales, remanipulaciones, por desplazamientos de los fragmentos fracturarios, consolidaciones viciosas, lesiones de estructuras nerviosas en este caso la más común la del nervio mediano por una flexión exagerada en la inmovilización, así como rigidez de las articulaciones metacarpofalangicas etc.



**Objetivo general.**

Conocer la incidencia de la insuficiencia del aparato de yeso braquipalmar en fracturas metafisarias distales de radio en el Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez

**Objetivos Específicos.**

- Describir cada uno de los componentes con los cuales debe cumplir un aparato de yeso braquipalmar como tratamiento en las fracturas metafisarias distales de radio en el Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez
- Identificar los factores causales de la insuficiencia del aparato de yeso braquipalmar en pacientes con fracturas metafisarias distales de radio en el Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez

**Hipótesis.**

LOS PACIENTES CON FRACTURA DE RADIO DISTAL MANEJADAS CON APARATO DE YESO PRESENTAN UNA INSUFICIENCIA DEL MISMO DEL 60% DEBIDO A MALA COLOCACION EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ

## **Metodología**

### **Diseño**

Prospectivo-Transversal-Descriptivo

### **Sitio**

Unidad médica de alta especialidad Hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, servicio de urgencias, Instituto Mexicano del Seguro Social, colector 15 s/n Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero, México DF

### **Periodo**

El estudio se realizara a partir de mayo 2011 al mes de agosto del 2011

### **Criterios de inclusión:**

-Pacientes derechohabientes al instituto mexicano del seguro social

-Edad: >18 años

-Pacientes quienes cuente con el diagnostico de fractura metafisarias distales de radio con criterios para manejo conservador con aparato de yeso braquipalmar

### **Criterios de no inclusión:**

-pacientes con fractura bilateral

-Pacientes polifracturados

-Pacientes con fracturas de radio distal más TCE

-Pacientes con lesiones a nivel del carpo

-Pacientes con manejo con aparato de yeso previo procedentes de otra unidad hospitalaria

**Criterios de eliminación:**

Pacientes que no acepten participar en el estudio

**Métodos**

- Se realizó en el servicio de urgencias específicamente en el área de yesos en el turno vespertino de lunes a domingo, en el Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez “UMAE Magdalena de las salinas incluyendo a pacientes con fractura metafisaria distal de radio candidatos a manejo conservador con aparato de yeso braquipalmar.
  - Se DESCRIBIO la técnica de la colocación del aparato de yeso tomando en cuenta el grosor del yeso, grados de flexión palmar, grados de desviación cubital, posición en neutro, prono o supino, límites del yeso, flexión del codo EN UNA SOLA Ocasión.
  - Las valoraciones clínicas y mediciones radiológicas fueron realizadas por los mismo evaluadores :
    - a) Observador A.- Dr. Iván Antonio Cerino Herrera  
Observador B.- Dra. María Betten Hernández Álvarez
    - b) En el servicio de urgencias específicamente en el área de yesos se valoró la técnica de colocación del aparato de yeso braquipalmar como tratamiento de las fracturas distales de radio, donde se valoraran los parámetros de colocación del aparato de yeso y posteriormente se realizara mediciones con control radiográfico.
    - c) Bajo las mismas condiciones físicas, cada uno por separado, inmediatamente después uno del otro y en el orden consecutivo aleatorio durante el periodo descrito, sin conocer los resultados clínicos , ni radiográficos, el uno del otro protegiéndose el sesgo de comunicación visual y/o auditivo
    - d) Teniendo las hojas de recolección de datos independientes para cada observador foliadas para cada caso incluido en el estudio
  - Momento de la valoración: en el área de yesos en el servicio de urgencias al momento de realizar el manejo conservador con reducción cerrada e inmovilización con aparato de yeso de las fracturas de radio distal
  - A todos los pacientes incluidos en el estudio se realizó análisis de concordancia – consistencia-fiabilidad, entre las mediciones, con estadísticos kappa, kappa ponderada y coeficiente de correlación interclase (ICC), según sea el tipo de variable, esperando valores por arriba de 0.60, en caso de ser menores, se realizó la calibración
-

correspondiente, para la variable y observador deficiente en medición, con la finalidad de mejorar la calidad de la medición

- Todos los datos obtenidos en las diferentes mediciones, fueron vaciados en la base de datos correspondiente, acorde al tipo de variable, en el programa estadístico SPSS.
- Se tomaran fotografías a cada paciente para sustentar la técnica de colocación del aparato de yeso con una cámara digital 8mpx y el registro de los datos escritos en la base de datos
- Se valoró en el control radiográfico con una AP y lateral de muñeca ya con reducción de la fractura e inmovilización con aparato de yeso, realizándose las medidas de flexión de muñeca e interface del yeso
- Posteriormente los datos serán vaciados a una base de datos en SPSS análisis estadístico

#### **Técnica de muestreo.**

No probabilístico

#### **Cálculo del tamaño de la muestra.**

Con referencia a las tablas de Hulley el tamaño de muestra por cada grupo de estudio; con nivel de confianza de 95% y con una amplitud de intervalo de 0.10 y proporción esperada de 0.60, alfa de 0.5 y beta de 0.20 con una posible pérdida del 20%; será de 433 pacientes

A todos los pacientes incluidos en el estudio se realizó análisis de concordancia –consistencia-fiabilidad, entre las mediciones, con estadísticos kappa, kappa ponderada y coeficiente de correlación interclase (ICC), según sea el tipo de variable, esperando valores por arriba de 0.60, en caso de ser menores, se realizó la calibración correspondiente, para la variable y observador deficiente en medición, con la finalidad de mejorar la calidad de la medición Todos los datos obtenidos en las diferentes mediciones, fueron vaciados en la base de datos correspondiente, acorde al tipo de variable, en el programa estadístico SPSS.

## **Descripción de las variables**

### **Variables demográficas**

#### **Edad.**

Definición conceptual. Tiempo que ha vivido una persona.

Definición operacional. Tiempo que ha vivido una persona.

Tipo de variable. Continua.

Escala de medición numérica. 18 a 95 años

Técnica de medición. Se recogerá el dato del consentimiento informado.

#### **Sexo.**

Definición conceptual. Características fenotípicas del sujeto.

Definición operacional. Masculino, femenino.

Tipo de variable. Cualitativa. Nominal, dicotómica.

Escala de medición. Masculino, femenino.

Técnica de medición. Se recogerá el dato del consentimiento informado.

### **Variable dependiente**

#### **Insuficiencia del aparato de yeso braquipalmar:**

Definición conceptual: Es la incapacidad del aparato de yeso para mantener en una reducción anatómica de una fractura metafisaria de radio distal

Definición operacional: Es la Incapacidad del aparato de yeso braquipalmar para mantener una Reducción anatómica de una fractura metafisaria de radio distal

Tipo de variable: cualitativa, nominal

Categorías: presente/ausente

## **Variables Independientes**

### **Flexión palmar**

Definición conceptual: la flexión palmar obtenida con la reducción cerrada e inmovilización con aparato de yeso con la cual se mantiene la reducción de la fractura metafisaria distal de radio

Definición operacional: describe a la flexión palmar cuando la superficie anterior o palma de la mano se aproxima a la superficie anterior del antebrazo la flexión máxima en una inmovilización es de 15°

Tipo de variable: Cuantitativa, continua, de Razón.

Categorías: grados

### **Desviación cubital:**

Definición conceptual: la desviación cubital obtenida en la reducción cerrada e inmovilización con aparato de yeso con la cual se mantiene la reducción de la fractura metafisaria distal de radio

Definición operacional: la desviación cubital corresponde a la amplitud de aducción o inclinación cubital la cual suele ser mayor en supinación que en pronación siendo de 45° y 10° respectivamente como máximo.

Tipo de variable: Cuantitativa, continua, de Razón.

Categorías: grados

### **Flexión del codo:**

Definición conceptual: la flexión del codo es la posición en reposo del mismo en la colocación de un yeso braquialpalmar en las fracturas metafisarias distales de radio

Definición operacional: la flexión del codo es el acercamiento de la superficie anterior del brazo a la superficie anterior del antebrazo en la inmovilización con un yeso braquialpalmar la flexión del codo corresponde a 90°

Tipo de variable: Cuantitativa, continua, de Razón.

Categorías: grados

**Grosor del aparato de yeso:**

Definición conceptual: es el espesor de las capas de yeso, en un aparato de yeso braquipalmar usado en las fracturas metafisarias distales de radio

Definición operacional: el espesor de un aparato de yeso braquipalmar usado en las fracturas metafisarias de radio esta descrito es de 6mm

*Tipo de variable:* Cuantitativa, continua, de Razón.

*Categorías:* milímetros

**Márgenes del yeso:**

Definición conceptual: Se refiere a las referencias anatómicas que se toman como modelo para la correcta inmovilización con el aparato de yeso braquipalmar usado en las fracturas metafisarias distales de radio

Definición operacional: Se refiere a las referencias anatómicas que se toman como modelo para la correcta inmovilización con el aparato de yeso braquipalmar usado en las fracturas metafisarias distales de radio, las cuales se consideran el tercio medio del brazo al pliegue palmar distal

Tipo de variable: cualitativa, nominal

Categorías: presente/no presente

**Pulgar libre:**

Definición conceptual: se refiere a la inmovilización con aparato de yeso en fracturas metafisarias distales de radio sin atrapamiento del pulgar con el mismo.

Definición operacional: se refiere a la inmovilización con aparato de yeso en fracturas metafisarias distales de radio sin atrapamiento del pulgar con el mismo. Dejando a este en completa libertad de movimiento (logrando realizar oposición abducción)

Tipo de variable: cualitativa, nominal

Categorías: presente/ausente



### **Forma del yeso**

Definición conceptual: Es la configuración externa del aparato de yeso braquipalmar utilizado en las fracturas metafisarias distales de radio

Definición operacional: Es la configuración externa del aparato de yeso braquipalmar utilizado en las fracturas metafisarias distales de radio, la cual corresponde a una forma oval

Tipo de variable: cualitativa, nominal, politomica

Categorías: oval, circular u otro

### **Posición del antebrazo en la inmovilización**

Definición conceptual: posición en la cual se inmoviliza el antebrazo en la fractura metafisaria distal del radio

Definición operacional: posición en la cual se inmoviliza el antebrazo con aparato de yeso braquipalmar en las fracturas metafisarias distales de radio, la cual varía según el autor pudiéndose inmovilizar en prono, supino y neutro

Tipo de variable: cualitativa, nominal, politomica

Categorías: pronación, supino, neutro

### **Interface radiológica**

Definición conceptual: es el espacio que queda entre las partes blandas y el yeso en una inmovilización con el aparato de yeso braquipalmar

Definición operacional: es el espacio que queda entre el hueso y el yeso en una inmovilización con el aparato de yeso braquipalmar

Tipo de variable: Cuantitativa, continua, razón

Categorías: milímetros

### **Diabetes mellitus**

Definición conceptual: a la enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales, y que se caracterizan por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta el metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas

Definición operacional: a la enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales, y que se caracterizan por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta el metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas

Tipo de variable: cualitativa, nominal

Categorías: presente/ausente

### **Hipertensión Arterial Sistémica**

Definición conceptual: a la elevación sostenida de la presión arterial: igual o mayor 149mmHg (sistólica) o igual o mayor de 90mmHg (diastólica)

Definición operacional: a la elevación sostenida de la presión arterial: igual o mayor 149mmHg (sistólica) o igual o mayor de 90mmHg (diastólica)

Tipo de variable: cualitativa, nominal

Categorías: presente/ausente

### **Recursos Humanos**

Participara en este estudio el siguiente personal médico: Dr. David Hernández Mujica, Dra. Betten Hernández, Dra. María Isabel Rodríguez Mendoza, servicio de radiología, Dr. Iván Antonio Cerino Herrera, Médicos residentes a cargo del área de yesos.

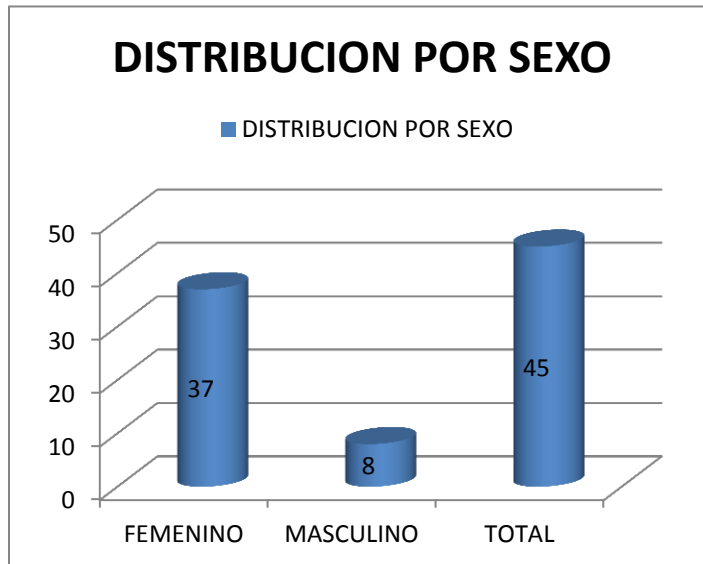
### **Recursos Materiales**

- Equipo de cómputo con acceso a internet
- Vendas de yeso y huata
- Lápices
- Goniómetro
- Hojas de papel bond
- Impresora
- Hojas de registro (hojas de captación de la información)
- Acceso a los archivos del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr Victorio de la Fuente Narváez” IMSS, DF, México.
- Área física de yesos, aulas del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr Victorio de la Fuente Narváez” IMSS, DF, México.

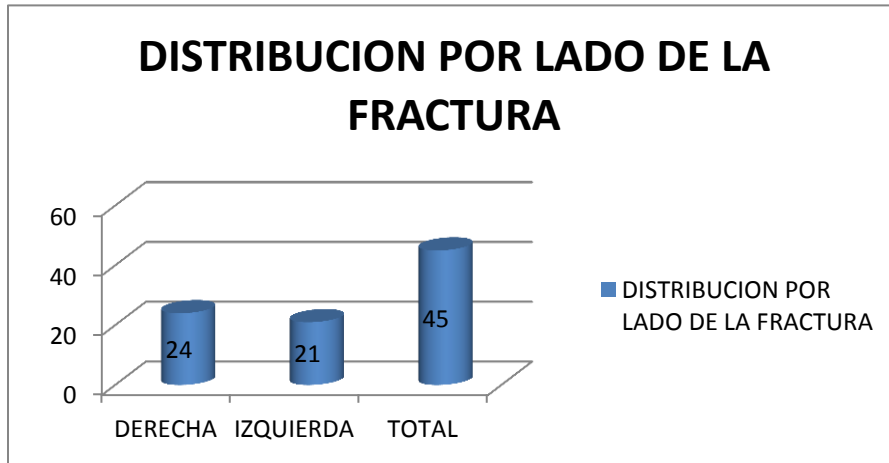
## Resultados

Se recolectaron los datos de la hoja de recolección para el estudio, basado en la descripción de las variables. De la hoja de recolección se vaciaron los datos a la base de datos que se formó en el paquete SPSS, para su análisis.

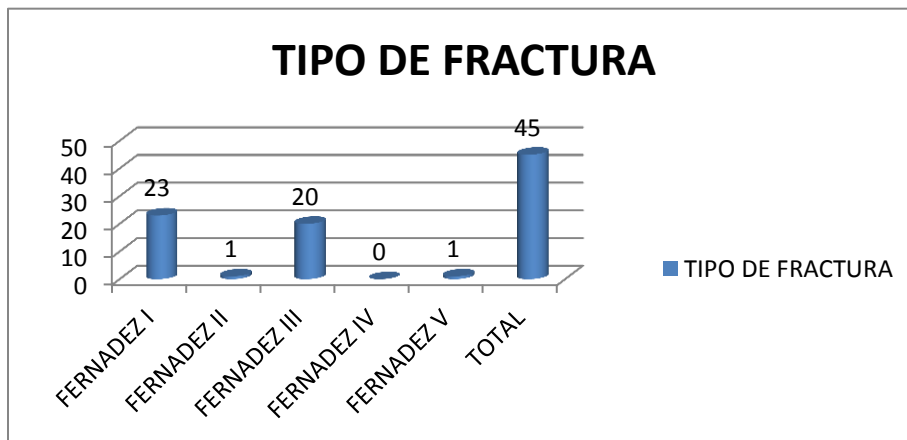
La muestra que se realizó fue de 45 pacientes, la edad promedio de los pacientes fue de 58.8 años teniendo un rango de edades entre 22-87 años, predominando dicha fractura en la 5ª y 6ª década de la vida siendo el sexo femenino el grupo más numeroso con un total de 37 pacientes y el grupo masculino con un total de 8 pacientes



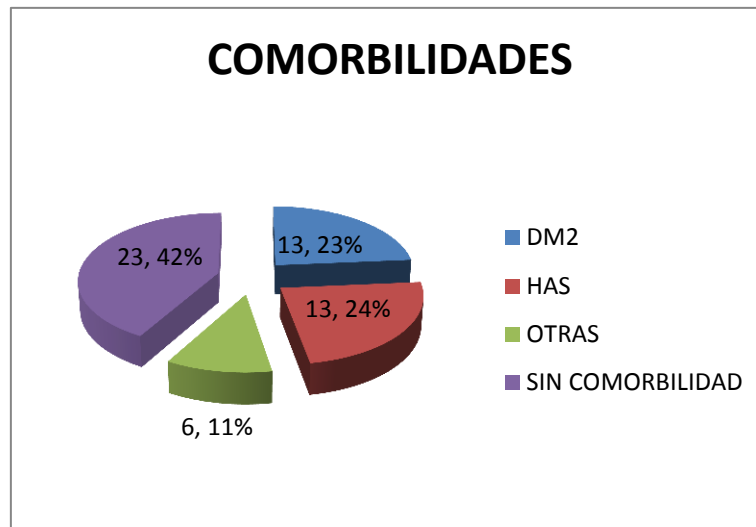
Otro punto que se analizó fue el lado predominante de la fractura el cual no fue estadísticamente significativo siendo el lado derecho el más frecuente con 24 pacientes y 21 del lado izquierdo



Se clasificó a las fracturas distales de radio con la clasificación más usada en el servicio de miembro torácico la cual corresponde a la de Fernández en la cual se valora el mecanismo de lesión, siendo la Fernández tipo I la cual cuenta con la indicación del manejo conservador siendo este el grupo más grande en la muestra del estudio con un total de 23 pacientes, seguida de la fractura de radio distal tipo Fernández III con 20 pacientes, solo se dio el caso de manejo conservador de una fractura de radio distal tipo Fernández II y una tipo Fernández V



Se investigó sobre las patologías con la que contaban nuestro pacientes de los cuales el 42% de nuestra población estudiada no contaba con comorbilidad, sin embargo el 13% reporto DM2, el 24% hipertensión arterial sistémica y en un menor porcentaje se reportaron otras patologías representando solo el 11% del total de la población como Osteoartrosis, osteoporosis, fenómeno de Raynaud, VIH, glaucoma y un paciente con crisis de ansiedad, relacionándose 12 de los pacientes con las fracturas de radio distal tipo Fernández I y 9 con las tipo Fernández III y solo 1 con la tipo V



En total se evaluaron 45 pacientes con fracturas de radio distal en quienes se indicó manejo conservador con aparato de yeso braquipalmar donde analizamos la técnica de colocación de aparato de yeso braquipalmar teniendo como variables la flexión palmar, desviación cubital, el pliegue palmar distal, tercio medio del brazo, la flexión del codo, el grosor del aparato de yeso braquipalmar, la posición del antebrazo, la interface en el control radiográfico entre las partes blandas y el yeso, análisis que se realizó con método inter-observador midiéndose con el índice kappa con el fin de obtener la concordancia entre observadores

**Tabla de contingencia Tipo de fracturas de radio distal (Observador 1) \* Tipo de fracturas de radio distal (Observador 2)**

Recuento		Tipo de fracturas de radio distal (Observador 2)			Total
		Fernández 1	Fernández 2	Fernández 3	
Tipo de fracturas de radio distal (Observador 1)	Fernández 1	23	0	1	24
	Fernández 2	0	1	0	1
	Fernández 3	2	1	16	19
	Fernández 5	0	0	1	1
Total		25	2	18	45

El valor del índice kappa en esta variable fue de 0.79 lo cual indica una buena concordancia de los observadores

**Tabla de contingencia Pliegue palmar distal (Observador 1) \* Pliegue palmar distal (Observador 2)**

Recuento

		Pliegue palmar distal (Observador 2)		Total
		Si	No	
Pliegue palmar distal (Observador 1)	Si	38	6	44
	No	0	1	1
Total		38	7	45

En esta variable se cuenta con un índice kappa bajo de 0.22

**Tabla de contingencia Tercio medio del Brazo (Observador 1) \* Tercio medio del Brazo (Observador 2)**

Recuento

		Tercio medio del Brazo (Observador 2)	
		Si	Total
Tercio medio del Brazo (Observador 1)	Si	45	45
	Total	45	45

En esta variable no es útil estadísticamente el índice kappa ya que las respuestas fueron constantes entre los observadores



**Tabla de contingencia Pulgar libre (Observador 1) \* Pulgar libre (Observador 2)**

Recuento

		Pulgar libre (Observador 2)		Total
		Si	No	
Pulgar libre (Observador 1)	Si	40	2	42
	No	1	2	3
Total		41	4	45

En esta variable se obtuvo un índice kappa de 0.53 lo cual se considera bajo para el estudio en cuanto a la concordancia de los observadores

**Tabla de contingencia Flexión palmar (Observador 1) \* Flexión palmar (Observador 2)**

Recuento

		Flexión palmar (Observador 2)				Total
		0 grados a menos de 5 grados	5 grados a 10 grados	11 grados a 15 grados	mayor de 15 grados	
Flexión palmar (Observador 1)	0 grado a menos de 5 grados	3	2	0	0	5
	5 grados a 10 grados	1	21	1	0	23
	11 grados a 15 grados	0	1	13	1	15
	mayor de 15 grados	0	0	2	0	2
Total		4	24	16	1	45

En esta variable se observó una buena concordancia del 0.70

**Tabla de contingencia Flexión de codo (Observador 1) \* Flexión de codo (Observador 2)**

Recuento

		Flexión de codo (Observador 2)		Total
		menos de 90 grados	90 grados	
Flexión de codo (Observador 1)	menos de 90 grados	1	0	1
	90 grados	1	42	43
	mayor de 90 grados	0	1	1
Total		2	43	45

**Tabla de contingencia Desviación cubital (Observador 1) \* Desviación cubital (Observador 2)**

Recuento

		Desviación cubital (Observador 2)				Total
		0 a 10 grados	11 a 20 grados	21 a 30 grados	30 a 45 grados	
Desviación cubital (Observador 1)	0 a 10 grado	13	3	1	0	17
	11 a 20 grados	2	21	1	0	24
	21 a 30 grados	0	2	1	0	3
	30 a 45 grados	0	0	0	1	1
Total		15	26	3	1	45

En la variable de desviación cubital se obtuvo una concordancia de 0.64

**Tabla de contingencia Forma del yeso (Observador 1) \* Forma del yeso (Observador 2)**

Recuento

	Forma del yeso (Observador 2)		Total
	Ovalado	Redondo	
Forma del yeso (Observador 1) Ovalado	26	2	28
Redondo	5	12	17
Total	31	14	45

Se obtuvo una concordancia con el índice kappa de 0.65

**Tabla de contingencia Posición del antebrazo (Observador 1) \* Posición del antebrazo (Observador 2)**

Recuento

	Posición del antebrazo (Observador 2)		Total
	Neutro	Supinación	
Posición del antebrazo (Observador 1) neutro	44	1	45
Total	44	1	45

Se considera que no es necesario calcular el índice kappa por la constante que hubo en la variable durante el estudio

**Tabla de contingencia Espesor del yeso (Observador 1) \* Espesor del yeso (Observador 2)**

Recuento

		Espesor del yeso (Observador 2)		Total
		5 a 6 mm	menor de 5 mm	
Espesor del yeso (Observador 1)	5 a 6 mm	40	2	42
	mayor de 6 mm	1	0	1
	menor de 5 mm	1	1	2
Total		42	3	45

Se obtuvo un valor de kappa del 0.29 baja concordancia entre observadores en esta variable

**Tabla de contingencia Interface del yeso (Observador 1) \* Interface del yeso (Observador 2)**

Recuento

		Interface del yeso (Observador 2)				Total
		5mm	mayor de 5 mm	menor de 5 mm	sin interface	
Interface del yeso (Observador 1)	5 mm	12	2	1	0	15
	mayor de 5mm	3	1	0	0	4
	menor de 5 mm	4	1	3	0	8
	sin interface	2	1	3	12	18
Total		21	5	7	12	45

En esta variable se obtuvo un índice kappa de 0.46 reflejando una baja concordancia entre los observadores

### **Consideraciones éticas**

Al no modificar la historia natural de ningún paciente y al optimizar los recursos provistos por las instituciones de salud, como las bases de datos gestionadas por el IMSS y la UNAM, se cumple con las recomendaciones éticas vigentes en materia de salud del IMSS, SSA, así como de la Declaración de Helsinki, 59<sup>a</sup> revisada en Seúl Corea octubre 2008

La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno. Se debe cuidar también del bienestar de los animales utilizados en los experimentos.

Al realizar una investigación médica, hay que prestar atención adecuada a los factores que puedan dañar el medio ambiente.

El proyecto y el método de todo estudio en seres humanos de describirse claramente en un protocolo de investigación. Este debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso y debe indicar cómo se han considerado los principios enunciados en esta Declaración. El protocolo debe incluir información sobre financiamiento, patrocinadores, afiliaciones institucionales, otros posibles conflictos de interés e incentivos para las personas del estudio y estipulaciones para tratar o compensar a las personas que han sufrido daños como consecuencia de su participación en la investigación. El protocolo debe describir los arreglos para el acceso después del ensayo a intervenciones identificadas como beneficiosas en el estudio o el acceso a otra atención o beneficios apropiados.

El protocolo de la investigación debe enviarse, para consideración, comentario, consejo y aprobación, a un comité de ética de investigación antes de comenzar el estudio. Este comité debe ser independiente del investigador, del patrocinador o de cualquier otro tipo de influencia indebida. El comité debe considerar las leyes y reglamentos vigentes en el país donde se realiza la investigación, como también las normas internacionales vigentes, pero no se debe permitir que éstas disminuyan o eliminen ninguna de las protecciones para las personas que participan en la investigación establecidas en esta Declaración. El comité tiene el derecho de controlar los ensayos en curso. El investigador tiene la obligación de proporcionar información del control al comité, en

especial sobre todo incidente adverso grave. No se debe hacer ningún cambio en el protocolo sin la consideración y aprobación del comité.

La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la formación Y calificaciones científicas apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificada apropiadamente.

La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento La investigación médica en una población o comunidad con desventajas o vulnerable sólo se justifica si la investigación responde a las necesidades y prioridades de salud de esta población o comunidad y si existen posibilidades razonables de que la población o comunidad, sobre la que la investigación se realiza, podrá beneficiarse de sus resultados

Todo proyecto de investigación médica en seres humanos debe ser precedido de una cuidadosa comparación de los riesgos y los costos para las personas y las comunidades que participan en la Investigación, en comparación con los beneficios previsibles para ellos y para otras personas o comunidades afectadas por la enfermedad que se investiga Todo ensayo clínico debe ser inscrito en una base de datos disponible al público antes de aceptar a la primera persona

Los médicos no deben participar en estudios de investigación en seres humanos a menos de que estén seguros de que los riesgos inherentes han sido adecuadamente evaluados y de que es posible hacerles frente de manera satisfactoria. Deben suspender inmediatamente el experimento en marcha si observan que los riesgos que implican son más importantes que los beneficios esperados o si existen pruebas concluyentes de resultados positivos o beneficiosos

La investigación médica en seres humanos sólo debe realizarse cuando la importancia de su objetivo es mayor que el riesgo inherente y los costos para la persona que participa en la investigación La investigación médica en una población o comunidad con desventajas o vulnerable sólo se justifica si la investigación responde a las necesidades y prioridades de salud de esta población o comunidad y si existen posibilidades razonables de que la población o comunidad, sobre la que la investigación se realiza, podrá beneficiarse de sus resultados La participación de

personas competentes en la investigación médica debe ser voluntaria. Aunque puede ser apropiado consultar a familiares o líderes de la comunidad, ninguna persona competente debe ser incluida en un estudio, a menos que ella acepte libremente.

Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y social.

En la investigación médica en seres humanos competentes, cada individuo potencial debe recibir Información adecuada acerca de los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsibles e incomodidades derivadas del experimento y todo otro aspecto pertinente de la investigación. La persona potencial debe ser informada del derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias. Se debe prestar especial atención a las necesidades específicas de información de cada individuo potencial, como también a los métodos utilizados para entregar la información. Después de asegurarse de que el individuo ha comprendido la información, el médico u otra persona calificada apropiadamente debe pedir entonces, preferiblemente por escrito, el consentimiento informado y voluntario de la persona. Si el consentimiento no se puede otorgar por escrito, el proceso para lograrlo debe ser documentado y atestiguado formalmente para la investigación médica en que se utilice material o datos humanos identificables, el médico debe pedir normalmente el consentimiento para la recolección, análisis, almacenamiento y reutilización. Podrá haber situaciones en las que será imposible o impracticable obtener el consentimiento para dicha investigación o podría ser una amenaza para su validez. En esta situación, la investigación sólo puede ser realizada después de ser considerada y aprobada por un comité de ética de investigación. Al pedir el consentimiento informado para la participación en la investigación, el médico debe poner especial cuidado cuando el individuo potencial está vinculado con él por una relación de dependencia o si consiente bajo presión. En una situación así, el consentimiento informado debe ser pedido por una persona calificada adecuadamente y que nada tenga que ver con aquella relación, cuando el individuo potencial sea incapaz, el médico debe pedir el consentimiento informado del representante legal. Estas personas no deben ser incluidas en la investigación que no tenga posibilidades de beneficio para ellas, a menos que ésta tenga como objetivo promover la salud de la población representada por el individuo potencial y esta

investigación no puede realizarse en personas competentes y la investigación implica sólo un riesgo y costo mínimos.

Si un individuo potencial que participa en la investigación considerado incompetente es capaz de dar su asentimiento a participar o no en la investigación, el médico debe pedirlo, además del consentimiento del representante legal. El desacuerdo del individuo potencial debe ser respetado.

La investigación en individuos que no son capaces física o mentalmente de otorgar consentimiento, por ejemplo los pacientes inconscientes, se puede realizar sólo si la condición física/mental que impide otorgar el consentimiento informado es una característica necesaria de la población investigada. En estas circunstancias, el médico debe pedir el consentimiento informado al representante legal. Si dicho representante no está disponible y si no se puede retrasar la investigación, el estudio puede llevarse a cabo sin consentimiento informado, siempre que las razones específicas para incluir a individuos con una enfermedad que no les permite otorgar consentimiento informado hayan sido estipuladas en el protocolo de la investigación y el estudio haya sido aprobado por un comité de ética de investigación. El consentimiento para mantenerse en la investigación debe obtenerse a la brevedad posible del individuo o de un representante legal. Los autores, directores y editores todos tienen obligaciones éticas con respecto a la publicación de los resultados de su investigación. Los autores tienen el deber de tener a la disposición del público los resultados de su investigación en seres humanos y son responsables de la integridad y exactitud de sus informes.

Deben aceptar las normas éticas de entrega de información. Se deben publicar tanto los resultados negativos e inconclusos como los positivos o de lo contrario deben estar a la disposición del público. En la publicación se debe citar la fuente de financiamiento, afiliaciones institucionales y conflictos de intereses.

Los informes sobre investigaciones que no se ciñan a los principios descritos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

Principios aplicables cuando la investigación medica se combina con la atención médica

El médico puede combinar la investigación médica con la atención médica, sólo en la medida en que tal investigación acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico y si



el médico tiene buenas razones para creer que la participación en el estudio no afectará de manera adversa la salud de los pacientes que toman parte en la investigación. Los posibles beneficios, riesgos, costos y eficacia de toda intervención nueva deben ser evaluados mediante su comparación con la mejor intervención probada existente, excepto en las siguientes circunstancias:

- El uso de un placebo, o ningún tratamiento, es aceptable en estudios para los que no hay una intervención probada existente.
- Cuando por razones metodológicas, científicas y apremiantes, el uso de un placebo es necesario para determinar la eficacia y la seguridad de una intervención que no implique un riesgo, efectos adversos graves o daño irreversible para los pacientes que reciben el placebo o ningún tratamiento. Se debe tener muchísimo cuidado para evitar abusar de esta opción. Al final de la investigación, todos los pacientes que participan en el estudio tienen derecho a ser informados sobre sus resultados y compartir cualquier beneficio, por ejemplo, acceso a intervenciones identificadas como beneficiosas en el estudio o a otra atención apropiada o beneficios. El médico debe informar cabalmente al paciente los aspectos de la atención que tienen relación con la investigación. La negativa del paciente a participar en una investigación o su decisión de retirarse nunca debe perturbar la relación médico paciente cuando en la atención de un enfermo las intervenciones probadas han resultado ineficaces o no existen, el médico, después de pedir consejo de experto, con el consentimiento informado del paciente, puede permitirse usar intervenciones no comprobadas, si, a su juicio, ello da alguna esperanza de salvar la vida, restituir la salud o aliviar el sufrimiento. Siempre que sea posible, tales intervenciones deben ser investigadas a fin de evaluar su seguridad y eficacia. En todos los casos, esa información nueva debe ser registrada y, cuando sea oportuno, puesta a disposición del público.

### **Factibilidad**

Se cuentan con los recursos humanos y materiales para el estudio

Los recursos financieros serán cubiertos en parte por la institución por el acceso a sus bases de datos, uso de insumos e instalaciones; el resto será provisto por el equipo de investigación.

### **Discusión**

Se realizó un estudio prospectivo-transversal descriptivo en el cual se buscó identificar la incidencia de la insuficiencia del aparato de yeso braquipalmar como tratamiento conservador de las fracturas de radio distal en la que se logró obtener una muestra de 45 pacientes predominando el sexo

femenino con un 82% y el masculino con un 18%, presentándose la incidencia máxima en este estudio de las fracturas de radio distal en la 5ª y 6ª década de la vida con un promedio de edad de 58.8 años en un rango de edad de 22 a 87 años, el tipo de fractura clasificada según Fernández la tipo I y tipo III con un 51.1% y un 44.4% respectivamente las más frecuentes tratadas de forma conservadora, el lado más frecuente fue el derecho con un 53% siendo no significativo estadísticamente con respecto a su lado contralateral el cual conto con un 47%, un factor importante que se tomó en cuenta en este estudio fue la presencia de comorbilidades lo cual justifico la indicación de un manejo conservador en fracturas de radio distal con criterios de inestabilidad representando este tipo de fracturas el 48.8% de la población estudiada la que contaba con alguna comorbilidad como la diabetes mellitus tipo II, Hipertensión arterial sistémica, entre otras ya que existen estudios de meta análisis en la cual se comparan el manejo quirúrgico contra el conservador en este tipo de fracturas donde los resultados funcionales aunque con tendencia favorable hacia el manejo quirúrgico con fijadores pequeños el manejo conservador ha tenido de regulares a buenos resultados funcionales, en la muñeca y disminuye la comorbilidad inherente de un manejo quirúrgico así como los propios del implante como infecciones del área quirúrgica, tomando en cuenta que los pacientes cuentan con una demanda física disminuida

En el estudio se valoró la técnica de colocación del aparato de yeso braquipalmar como manejo de las fracturas de radio distal donde se incluyeron las siguientes variables: flexión palmar, la desviación cubital, plegue distal palmar, pulgar libre, flexión del codo, margen del yeso a nivel proximal el cual corresponde a tercio medio del brazo, el grosor del aparato de yeso, la posición del antebrazo al momento de la inmovilización, y la interface en caso de estar presente siendo esta observada en la radiografía de control posterior a la colocación del yeso braquipalmar, encontrando que el 13% de los yesos que se colocaron no respetaron el margen del yeso a nivel distal el cual corresponde a la línea palmar distal, al contrario en el 100% de los yesos colocados se respetó el margen proximal el cual corresponde al tercio medio del brazo, solo en el 4% de los casos no se dejó libre el pulgar considerando la importancia en este rubro ya que el pulgar cuenta con una función importante en el uso de la mano como es la oposición, con respecto al flexión palmar en el 15% no se respetaron los rangos ya que esta variable es de gran importancia ya que dicha posición mantiene parte de la reducción de los fragmentos y la excesiva flexión palmar también nos puede llevar a complicaciones como lesión del nervio mediano, solo el 2.2% no respeto la posición de 90° del codo y el 8.8% la desviación cubital, también se identificó que el 37.7% de los yesos colocados no respeto la forma ideal la cual corresponde a una forma ovalada la cual ayuda a mantener la reducción por medio de las partes blandas, solo el 6.6% no respeto el grosor del

aparato de yeso el cual es de gran importancia ya que un yeso delgado será vencido y se perderá la reducción en cambio un yeso muy grueso será pesado y no será tolerado por el paciente, otro rubro analizado fue la interface presente entre las partes blandas y el yeso siendo el factor negativo más constante con un 40% siendo este de gran importancia ya que en la fase aguda hay edema de partes blandas la cual cede a los 2 a 3 días aumentando el espacio entre las partes blandas y el yeso haciendo insuficiente el yeso braquipalmar para mantener la reducción de la fractura, dichas variables fueron evaluadas por dos observadores en distinto tiempo evitando el sesgo de comentarios entre ellos analizando cada variable con el programa SPSS el índice kappa el cual resulta en la mayoría de las variables con una buena concordancia entre observadores, identificándose todas estas variables contribuyentes en la incidencia de la insuficiencia del yeso braquipalmar en el manejo conservador de las fracturas de radio distal, tomando en cuenta otro factor la indicación del manejo conservador en las fracturas de radio distal en las fracturas que no correspondan a una Fernández tipo I serán insuficientes encontrándose en este estudio que el 48.8% de las fracturas tratadas de forma conservadora tenían factores de inestabilidad

## **Conclusión**

Tomando en cuenta que las fracturas metafisarias de radio distal son una de las más frecuentes tratadas en el servicio de urgencias la cual cuenta con una gran variedad de alternativas de tratamiento ya sea quirúrgico o conservador según sea la morfología de la fractura, aunque actualmente la tendencia es quirúrgica en nuestro medio aún sigue vigente el manejo conservador, siendo la indicación del mismo las fracturas metafisarias distales de radio distal Fernández tipo I, sin embargo por las características de nuestra población y el aumento de la incidencia de estas fracturas en la 5ª y 6ª década de la vida y las comorbilidades existentes en esta población se ha manejado fracturas más complejas de forma conservadora, por lo cual toma importancia la correcta colocación del aparato de yeso, ya que existen estudios los cuales analizan los factores de inestabilidad propios de la fractura, sin embargo, no se ha insistido en el análisis de los factores que pueden influir en la insuficiencia del yeso como tratamiento, actualmente son pocos los estudios los cuales analizan los resultados funcionales de la articulación de la muñeca posterior a una fractura de radio distal manejada con yeso braquipalmar, sin embargo se han reportado complicaciones propias del tratamiento como desplazamiento de la fractura, deformación residual, osteoartrosis de la muñeca, rigidez metacarpofalangica, entre las principales con el fin de no aumentar la incidencia de la insuficiencia del yeso braquipalmar como manejo conservador así como sus posibles complicaciones por una mala colocación y retrasar la incorporación a sus

labores cotidianas o laborales del paciente, por lo que consideramos que este estudio contribuyo a la identificación de los factores más frecuentes que contribuyen a la insuficiencia del aparato de yeso braquipalmar, sin embargo considero que es la base de una serie de investigaciones para sustentar el manejo conservador de las fracturas de radio distal en las que se evalué la escala funcional, aumento de la comorbilidad en pacientes con comorbilidades de base

## Referencias

- 1.- Bucholz R, Heckman J. "Rockwood & Green's. Fracturas en el adulto". Tomo 2. . 5ª edición. Madrid: Edit Marban. 2003.
- 2.-BJS, VOL 57-A, N°3 APRIL, 1975
- 3.- AMPH June 1982, Vol. 72, No. 6
- 4.- Age and Ageing 2001;30:225-258
- 5.- *The Journal of Bone and Joint Surgery*. VOL. 73-A, NO. 3, MARCH 1991
- 6.-PALMER, A. K.: The Distal Radioulnar Joint. Anatomy, Biomechanics, and Triangular Fibrocartilage Complex Abnormalities. *Hand Clin.* , 3: 31-40, 1987.
- 7.-, PALMER, A. K.: Fractures of the Distal Radius. *in Operative Hand Surgery*, edited by D. P. Green. Ed. 2, vol. 2, pp. 991-1026. New York, Churchill Livingstone, 1988.
- 8.-SHORT, W, H.; PALMER, A. K.; WERNER, F. W.; and MURPHY, D. J.: A Biomechanical Study of Distal Radial Fractures. *J. Hand Surg.* , 12A: 529-534, 1987.
- 9.-TALEISNIK, JULIO, and WATSON. H. K. : Midcarpal Instability Caused by Malunited Fractures of the Distal Radius. *J. Hand Surg.* , 9A: 350-357,1984.
- 10.-L'INSTABILITE DES FRACTURES DELC'EXTREMITÉ INFERIEURE DU RADIUS: A PROPOS D'UNE SERIE DE 167 CASACTA ORTHOPAEDICA BELGICA VOL 55-2-1989.
- 11- Outcomes of Percutaneous Pinning in Treatment of Distal Radius Fractures *J Orthop Trauma* 2009;23:739–748
- 12.-FACTORS RESPONSIBLE FOR REDISPLACEMENT AFTER CLOSED REDUCTION *J.BJS* vol.87-B, N° 6, June 2005
- 13.- DE PALMA TRATAMIENTO DE FRACTURAS Y LUXACIONES ATLAS; VOL 2, 1988, ED PANAMERICANA
- 14.- *J Orthop Trauma* \_ Volume 20, Number 2, February 2006
- 15.- SARMIENTO. TRATAMIENTO FUNCIONAL INCRUENTO DE LAS FRACTURAS;1982, ED PANAMERICANA
- 16.- *HJD*, 2010;68(2): 112-118.