



**BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA

TESIS PROFESIONAL

**“EFECTO DEL MANEJO CONSERVADOR O QUIRÚRGICO EN LA
RECUPERACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD EN PACIENTES CON FRACTURA
DISTAL DE RADIO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE
PUEBLA DE MARZO 2018 A FEBRERO 2019”**

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIATURA EN:

MÉDICO CIRUJANO Y PARTERO

**PRESENTA:
YAZMIN MARISOL CRUZ MÁRQUEZ**

**DIRECTOR DE TESIS:
DR. DANIEL BERNARDO LÓPEZ ORTIZ**

**CO-DIRECTOR DE TESIS:
DR. ALEJANDRO JESUS VÁZQUEZ GUERRA**

**ASESOR DE TESIS:
DR. FERNANDO RODRIGUEZ JIMENEZ**

PUEBLA, PUE. SEPTIEMBRE 2020

ÍNDICE.

	Página
1. Resumen	1
2. Introducción	3
3. Antecedentes	
3.1. Antecedentes generales.....	5
3.2. Antecedentes específicos.....	9
4. Planteamiento del problema	15
5. Objetivos	
5.1. Objetivo general	16
5.2. Objetivos específicos	16
6. Material y métodos	16
7. Resultados	25
8. Discusión	35
9. Conclusiones	37
10. Bibliografía	38
11. Anexos	41

1.- Resumen

“EFECTO DEL MANEJO CONSERVADOR O QUIRURGICO EN LA RECUPERACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD EN PACIENTES CON FRACTURA DISTAL DE RADIO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA DE MARZO 2018 A FEBRERO 2019”

La fractura distal de radio se define como la que ocurre en el tercio distal del radio, máximo a tres centímetros por arriba de la articulación radiocarpiana. Es más frecuente en mujeres mayores de 45 años de edad que en hombres. El mecanismo de lesión más frecuente es una caída desde el plano de sustentación del paciente, sobre la mano extendida con la muñeca en hiperextensión. En esta investigación se analizan las fracturas de radio que encajen en la clasificación 2R3A2.1 de Müller y Fernández I. En cuanto al tratamiento que se recomienda, se distinguen el tratamiento conservador para las fracturas estables y el quirúrgico para las fracturas inestables o irreductibles con el fin de conseguir resultados favorables en cuanto a la funcionalidad de la muñeca. **Objetivo general:** Determinar el efecto del tratamiento conservador o quirúrgico en la recuperación de la funcionalidad de los pacientes con fractura distal de radio atendidos en el Hospital Universitario de Puebla de marzo 2018 a febrero 2019. **Material y Métodos:** Se trata de un estudio longitudinal, prospectivo, analítico y experimental. Se realiza en el servicio de urgencias y en la consulta externa del servicio de traumatología y ortopedia del Hospital Universitario de Puebla de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla con un seguimiento de un año, del primero de marzo del 2018 al veintiocho de febrero de 2019. Se incluyeron pacientes diagnosticados con fractura de radio en un rango de edad de 50 a 80 años, estadificados de acuerdo a la clasificación de la AO 2R3 A2 y Fernández I, ambos géneros, masculino y femenino sufriendo caída a nivel de su plano de sustentación. Las variables de estudio fueron la edad, el sexo, la recuperación de la funcionalidad, el dolor, el tiempo de recuperación y el tipo de tratamiento, estas variables fueron evaluadas mediante los cuestionarios DASH Y PRWE. En cuanto a las hipótesis estadísticas, la hipótesis nula H_0 fue el efecto en la recuperación de la funcionalidad es mejor en el grupo de pacientes atendidos con tratamiento quirúrgico y la hipótesis alternativa H_1 fue el efecto en la recuperación de funcionalidad es mejor en el grupo de pacientes atendidos con manejo conservador. El análisis estadístico se dividió en: 1.- Estadística descriptiva o

deductiva: para poder describir las características de la población en estudio de las variables paramétricas se calcularon mediante el cálculo de medias y desviaciones estándar así como la varianza, para las variables cuantitativas; frecuencias y proporciones en las variables cualitativas. 2.-Estadística inferencial o inductiva: para determinar el efecto en la recuperación de la funcionalidad entre uno y otro tratamiento se aplicó prueba Chi cuadrada X^2 para variables cualitativas. **Resultados:** Se estudiaron un total de 40 pacientes divididos en dos grupos: Grupo A, 20 tratados con manejo conservador y grupo B, 20 pacientes que se trataron quirúrgicamente. La edad media fue de 61.45 años, predominando el sexo femenino con un 82.5%. Del grupo A, 60% de los pacientes recuperaron su funcionalidad y no presentaron dolor, del grupo B, 75% de los pacientes recuperaron su funcionalidad y ya no presentaban dolor al cabo del tiempo estimado de recuperación este estudio (9 meses). En cuanto al tiempo de recuperación, la media de los pacientes tratados conservadoramente (grupo A) fue de 4.45 meses con un tiempo mínimo de 3 y máximo de 9 meses con una desviación estándar de 2.089, de los cuales 40% de los participantes se recuperaron a los 3 meses, 5% a los 6 meses y 15% a los 9 meses, recuperando así su funcionalidad al tiempo esperado estimado el 60 % (12 pacientes) y no recuperándola el 40% (8 pacientes) del total de los pacientes tratados conservadoramente. La media del tiempo de recuperación de los pacientes quirúrgicos (grupo B) fue de 4.60 meses con un tiempo mínimo de 3 y máximo de 9 meses con una desviación estándar de 2.162, de los cuales 45% de los participantes tuvieron una recuperación a los 3 meses, 15% a los 6 meses y 15% la tuvieron a los 9 meses, recuperando así su funcionalidad al tiempo esperado estimado el 75 % (15 pacientes) y no recuperándola el 25% (5 pacientes) del total de los pacientes tratados quirúrgicamente. Se determinó el efecto en la recuperación de la funcionalidad en ambos grupos, encontrando una diferencia estadística significativa con una $p=1.025$ menor de 3.8415 correspondiente al grado de libertad 1 de 0.05, aceptando la hipótesis nula: el efecto en la recuperación de la funcionalidad es mejor en el grupo de pacientes atendidos con tratamiento quirúrgico y rechazando la hipótesis alternativa. **Discusión:** Los hallazgos de este estudio mostraron un resultado funcional y en dolor más satisfactorio en los pacientes tratados con cirugía en comparación con los tratados conservadoramente. **Conclusiones:** Se cumplió la hipótesis nula, siendo más efectivo para el resultado funcional y de calidad de vida el tratamiento quirúrgico que el tratamiento conservador.

2. Introducción

Según la guía de práctica clínica, la fractura de radio distal, se define como la que ocurre en el tercio distal del radio, máximo a tres centímetros por arriba de la articulación radiocarpiana, puede ser intra o extra articular o ambas¹. Se estima que de las fracturas del miembro torácico superior es de las más frecuentes, siendo más frecuente en mujeres mayores de 45 años de edad que en hombres^{2,3}. El mecanismo de lesión más frecuente es una caída desde el plano de sustentación del paciente, sobre la mano extendida con la muñeca en hiperextensión⁴. Las clasificaciones de la fractura distal de radio que se usan en el Hospital Universitario de Puebla son la clasificación de Maurice Edmond Müller (AO) y la clasificación de Diego Fernández.

En esta investigación se analizan las fracturas de radio que encajen en la clasificación 2R3A2.1 de Müller y Fernández I. La fractura tipo 2R3A2.1 es una fractura del antebrazo distal del radio extraarticular multifragmentada simple, ya que según Maurice Edmond Müller⁵ todas las fracturas distales del radio son 2R3, el número 2 se refiere a la localización anatómica del antebrazo, R a la letra inicial del hueso radio y 3 se refiere al segmento distal, por otro lado, en lo que concierne a A2.1, la letra A se refiere al tipo de fractura extraarticular y 2.1 a que es multifragmentada simple. La fractura Fernández I es una fractura que Diego Fernández⁶ clasifica de acuerdo al mecanismo de lesión siendo así que se produce por flexión de la metáfisis, en la que una cortical está rota y la otra hundida o conminuta en función de las fuerzas ejercidas durante la caída, es una fractura extraarticular.

Entre los manejos que se recomiendan para este tipo de fractura se distinguen el tratamiento conservador para las fracturas estables y el quirúrgico para las fracturas inestables o irreductibles con el fin de conseguir resultados favorables en cuanto a la funcionalidad de la muñeca^{7,8}.

La principal decisión que hay que tomar ante una fractura del radio distal es si requiere tratamiento quirúrgico o puede tratarse de forma conservadora. Para tomar esta decisión se deben tener en cuenta diversos factores⁹:

Independientemente de lo propuesto en la literatura, el tratamiento de elección será de acuerdo al médico tratante, él es el que tomará la última decisión y el principal problema que existe al tratar al paciente con un manejo inapropiado es el retardar y entorpecer la recuperación de la funcionalidad de la muñeca debido a que no se realiza una adecuada reducción y fijación.

Actualmente existen muy pocos estudios acerca de cuál de los dos tratamientos, quirúrgico o conservador, beneficia mejor al paciente en cuanto a la recuperación de la funcionalidad por esta razón me enfoqué en la realidad de nuestro medio y en este estudio investigué el efecto que tienen cada uno de estos a fin de conocer el tratamiento con mejor efecto en la recuperación de la funcionalidad de la muñeca.

Para evaluar la funcionalidad postratamiento de la muñeca se utilizan en este análisis, el cuestionario Dash y PRWE, instrumentos correctamente validados. Dash está diseñado para evaluar la funcionalidad mediante la incapacidad o dificultad y el dolor que experimentan los pacientes para realizar sus actividades¹⁰, el otro instrumento PRWE evalúa la función y el dolor de la muñeca¹¹.

Realicé un estudio longitudinal, prospectivo, analítico y experimental en un periodo de un año en fracturas del radio distal diseñado para evaluar la funcionalidad de estas fracturas después de ser tratadas con tratamiento conservador y otras con manejo quirúrgico.

3.- Antecedentes

3.1 Antecedentes Generales:

Las fracturas distales del radio se presentan con gran frecuencia en la práctica médica, se encuentran dentro de las más comúnmente evaluadas y tratadas en el departamento de urgencias. Tomando en cuenta únicamente las fracturas del antebrazo, la mayoría de éstas son fracturas de la metáfisis y/o epífisis distal del radio. De las fracturas de los miembros torácicos, la fractura de la extremidad distal del radio es la más frecuente².

Éstas fracturas ocurren más comúnmente en las mujeres debido a que en algún momento de su vida experimentan los efectos de la menopausia y por lo tanto la disminución de estrógenos y la pérdida de densidad ósea². La incidencia según la edad se observa que está aumentada a partir de los 45 años de edad³. En dichos pacientes, el traumatismo previo suele ser de baja energía, bastando incluso una simple caída al suelo desde la posición de bipedestación.

En pacientes jóvenes las causas de esta fractura son por traumatismo de alta energía, las causas suelen ser caídas desde alturas, accidentes de tráfico, lesiones deportivas y, en raros casos, producidas por proyectil de arma de fuego, y por el traumatismo causal, suele existir una mayor gravedad de la fractura, en este caso, las fracturas suelen ser de tipo conminuta o intra articular de alta inestabilidad, y se encuentran asociadas a otras lesiones.

El mecanismo de lesión más frecuente es una caída desde el plano de sustentación sobre la mano extendida con la muñeca en hiperextensión. Una fuerza mínima es necesaria para producir esta fractura en un hueso con menor densidad ósea u osteoporótico, por lo que puede ocurrir desde cualquier altura, y con mínima energía en personas de edad avanzada⁴.

Las clasificaciones incluyen la clasificación de Maurice Edmond Müller (AO) y la clasificación de Diego Fernández, pero sólo se contemplaron las fracturas de radio que encajen en la clasificación 2R3A2.1 de Müller y Fernández I.

Maurice Edmond Müller clasificó las fracturas del extremo distal del radio en cuanto a la localización anatómica, la localización del segmento, en 3 tipos, 9 grupos y 27 subgrupos, como sucede con los demás huesos largos del cuerpo⁵.

A la localización anatómica del hueso se le asignaron números, así, al húmero se le designó el número 1, al antebrazo el número 2, al fémur el número 3, a la pierna el número 4, a la columna el número 5, a la pelvis el número 6, a las manos el número 7, al pie el número 8, a la rótula, clavícula y la escápula el número 9. Referente al antebrazo, se usa la letra R para aludir al hueso radio y la letra U para hacer referencia a la ulna.

También se determinaron números para la localizar el segmento óseo, el segmento 1 que se refiere a la epífisis y metáfisis proximal, segmento 2 que se refiere a la diáfisis y el segmento 3 que se refiere a la epífisis y metáfisis distal.

Así, al segmento radial proximal se le asigna el número 1, el segmento radial diafisiario es 2 y el segmento radial distal es número 3.

Como resultado, según Müller, todas las fracturas distales del radio serían 2R3 ya que 2 se refiere a la localización anatómica del radio en el antebrazo (número 2), R se refiere al hueso radio y 3 se refiere al segmento distal.

En lo que concierne al tipo, las fracturas de la diáfisis se clasifican en A, B Y C, en donde la A es una fractura simple, la B es una fractura en cuña y C es una fractura compleja.

Pero en este caso me enfocaré en las fracturas epifisiarias y metafisiarias distales es decir las fracturas distales del radio. En estas fracturas, el tipo A es una fractura extraarticular, el tipo B es una fractura articular parcial y el tipo C es una fractura articular completa.

Tipo A: Fractura Extraarticular

Tipo B: Fractura Intra articular parcial

Tipo C: Fractura intra articular completa

En donde la fractura tipo A se divide en grupo 1, 2 y 3 al igual que el tipo B y C.

En efecto, la fractura tipo A1 es una fractura extraarticular simple, la fractura tipo A2 es una fractura extraarticular multifragmentada en cuña, la tipo A3 es un una fractura extraarticular

multifragmentada compleja. La fractura distal del radio B1 es una fractura articular parcial sagittal externa, la fractura B2 es una fractura articular parcial sagittal interna, la B3 una fractura articular parcial frontal. Por último, la fractura distal del radio tipo C1 se refiere a una fractura articular completa simple metafisiaria, la C2 sería una fractura articular completa metafisiaria multifragmentada y la tipo C3 una fractura articular completa multifragmentada.

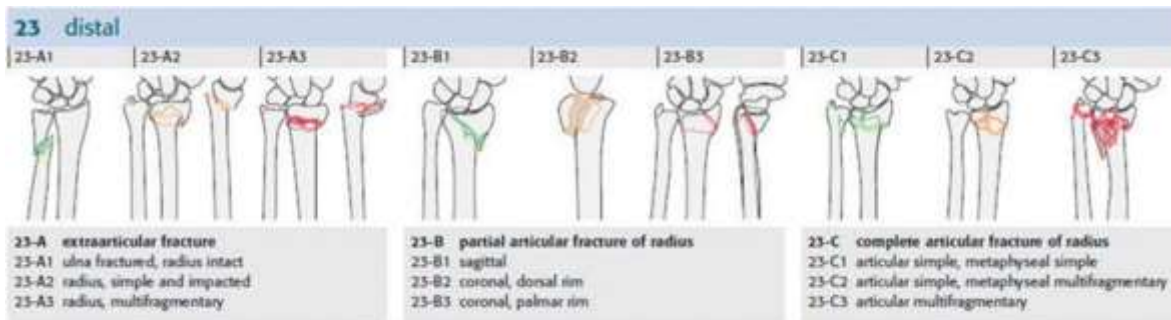


Figura 1: The Müller AO Classification of distal radius fracture. Copyright by AO Foundation, Switzerland, 2010.

Como ejemplo una fractura 2R3 A3 es una fractura de radio distal extra articular multifragmentada compleja.

Diego Fernández clasifica las fracturas de la parte distal del radio de acuerdo al mecanismo de lesión en 5 tipos.

El tipo I son fracturas que se producen por flexión 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 extraarticulares.

El tipo II son fracturas parciales por cizallamiento de la parte articular de radio, el tipo III son fracturas que se producen por compresión de la cara articular con impactación del hueso subcondral y metafisario, son intraarticulares.

El Tipo IV son fracturas por avulsión, en las que los ligamentos arrancan una porción del hueso. El tipo V representa combinaciones de fracturas por distintos mecanismos, torsión, acortamiento, compresión, avulsión y en él se incluyen las fracturas por traumatismos de alta energía⁶.

Los signos y síntomas que se presentan en las fracturas distales de radio son dolor, limitación funcional, aumento de volumen, deformidad. En las fracturas con desplazamiento dorsal se puede observar la deformidad típica “en dorso de tenedor”, en fracturas con desplazamiento palmar puede no apreciarse deformidades a la inspección visual.

Es de utilidad utilizar radiografías simples con proyecciones antero-posterior, lateral y oblicua de la muñeca, en estas proyecciones se aprecian soluciones de continuidad en el hueso, así como el desplazamiento y la conminución de la fractura. En las radiografías también se toman mediciones para observar la anatomía normal de la muñeca y restaurar los valores del hueso, éstos parámetros son el tilt volar, varianza ulnar, altura radial e inclinación radial que se ven alterados cuando existe la fractura, estos criterios fueron descritos popularizados por Graham en su estudio de corrección del radio distal.

El rango normal del tilt volar o también conocido como ángulo radial volar es de 7° a 28° , siendo la media de 11° y se forma entre una perpendicular del eje del radio y una línea que una los dos puntos más distales de la cara articular del radio, se mide en la radiografía lateral. La varianza ulnar o cubital se mide en la radiografía anteroposterior trazando dos perpendiculares al eje del radio, una pasa por el borde distal de la cara articular para el cúbito del radio y la otra por el borde distal de la cara articular del cúbito para el radio con un rango de normalidad que varía entre +2 a - 2 milímetros.

La altura radial es medida en la radiografía anteroposterior y es la distancia entre dos perpendiculares al eje del radio, una pasa por la punta de la estiloides radial y la otra por la cara articular de la cabeza cubital, la media es de 9 milímetros; existiendo un rango de normalidad de 8 a 14 milímetros. El ángulo de inclinación radial medido en la radiografía anteroposterior se calcula trazando una línea recta que parta de la punta de la estiloides radial y pase por la parte más distal de la cara articular para el cúbito en el radio distal, y una línea perpendicular al eje del radio, sus valores normales son con un rango de normalidad de 22° entre 12° y 30° ^{12,13,14}.

Además de las proyecciones convencionales posteroanterior y lateral, la mayoría de las fracturas de radio distal pueden ser evaluadas con proyecciones especiales radiográficas de alta calidad como la tomografía axial computarizada y la resonancia nuclear magnética. La tomografía axial computarizada también es de utilidad, esta permite completar el análisis de la línea de fractura, la búsqueda de lesiones cartilaginosas, el hundimiento articular, áreas de defecto óseo y lesiones intracarpianas asociadas. La indicación para usar la resonancia magnética es ante la sospecha de lesiones asociadas en las partes blandas que acontecen después del tratamiento de la fractura.

Con respecto a los tratamientos, se decidirá entre manejo conservador y manejo quirúrgico. El tratamiento dependerá de la situación de la fractura, es decir, si la fractura es estable o inestable. Además, se toman en consideración otros factores como las características de la fractura, la edad, las demandas funcionales del paciente, las lesiones asociadas, la experiencia del cirujano y los criterios de inestabilidad.

“Los objetivos de tratamiento al tratar una fractura de radio distal son lograr una muñeca indolora, estable, con la mayor movilidad posible, la correcta reducción anatómica articular y la restauración de los ejes metafisoepifisarios distales del radio obteniendo un resultado anatómico dentro de los límites aceptables”¹⁵. Se busca restablecer la anatomía del radio, tomando en cuenta la longitud, inclinación, angulación y superficie articular. En el pronóstico de las fracturas de muñeca de alta energía juegan un papel determinante factores relacionados con la fractura, el cirujano, el implante y el paciente. Mientras se garantice una reconstrucción anatómica y estable, muchos son los caminos que nos pueden llevar al éxito en el tratamiento de estas fracturas.

3.2 Antecedentes Específicos:

Para las fracturas estables se plantea con frecuencia la reducción cerrada con colocación de férula o yeso braquipalmar, además se propone el uso de agujas percutáneas. En las fracturas irreductibles o inestables el uso de la reducción abierta, fijadores, placas, agujas y tornillos también han dado buenos resultados en la recuperación de la funcionalidad.

La principal decisión que hay que tomar ante una fractura del radio distal es si requiere tratamiento quirúrgico o puede tratarse de forma conservadora. Para tomar esta decisión se deben tener en cuenta diversos factores¹⁶:

Las características de la fractura es uno de los factores principales a la hora de decidir la actitud a seguir. Debe considerarse si es fractura abierta o cerrada, de alta o baja energía, desplazada o no y su localización en el hueso.

La Edad y las demandas funcionales del paciente: edad avanzada, personas que usen medicamentos que disminuyan la densidad mineral ósea como glucocorticoides o que sufra enfermedad, patología o padecimiento alguno confirmado como la osteoporosis. A partir de los 65 años las pérdidas de reducción pequeñas no influyen en los resultados funcionales, aunque si se afectan en edades jóvenes¹⁵, es por esto que en los pacientes de edad avanzada se opta por el manejo conservador de acuerdo a las actividades de menor esfuerzo que realizan estas personas. Por otro lado, el tratamiento quirúrgico que aporta una correcta reducción estará indicado para los pacientes que demandan mayor esfuerzo aunque tiene mayores riesgos y complicaciones. Por ejemplo, en el paciente con “osteoporosis, aquella enfermedad esquelética sistemática caracterizada por baja densidad ósea”¹⁷, la energía del traumatismo sobre el extremo distal del radio fácilmente causa una conminación epifisometáfisaria con una pérdida de masa ósea e impactación de los fragmentos, aumentando la gravedad del pronóstico funcional y la dificultad en el tratamiento a realizar, por lo que “el tratamiento ortopédico es la mejor opción para cualquier tipo de fractura, sobre todo si concernía a pacientes ancianos osteoporóticos”¹⁵.

Las lesiones asociadas son frecuentes las lesiones neurológicas, vasculares y cutáneas. Se ha comprobado que hasta un 50% de las mismas presentan algún tipo de lesión ligamentosa, especialmente del ligamento escafolunar, aunque bien es cierto que muchas de ellas son parciales¹⁴. Tampoco son raras las fracturas del escafoide o del antebrazo en el entorno de un traumatismo de alta energía. Todas estas lesiones confieren un plus de complejidad a la propia fractura del radio y normalmente son de indicación quirúrgica: reparación del

ligamento escafolunar, osteosíntesis del escafoides o de la diáfisis del cúbito y radio, por poner algún ejemplo.

Experiencia del cirujano: Son todos los criterios que toma en cuenta el cirujano para la decisión del tratamiento.

Los criterios de inestabilidad, en este punto se observa que la actitud terapéutica a seguir se ve condicionada por la mayor o menor inestabilidad de la fractura, convendría por tanto definir cuáles son los parámetros radiológicos que convierten las fracturas en inestables, es decir, fracturas que requerirán de tratamiento quirúrgico y por lo tanto con mayor tendencia al desplazamiento secundario y menor probabilidad de conseguir resultados anatómicos con el tratamiento conservador.

CRITERIOS DE INESTABILIDAD:

Una fractura es ESTABLE cuando su desviación dorsal o palmar es $<5^\circ$, tiene un acortamiento menor de 2 mm y la conminución está ausente o es mínima¹⁸. En estos casos el mecanismo lesional es de baja energía, no se ha producido una pérdida de masa ósea y no se observa una impactación del foco de fractura.

Consideraremos que una fractura es INESTABLE si el mecanismo lesional es de alta energía, la desviación palmar o dorsal es $> 20^\circ$, presenta un acortamiento > 2 mm, existe una conminución del foco de fractura, generalmente en la porción dorsal, tiene trazo intraarticular¹⁹. Además, se asocia a una fractura de la epífisis distal del cúbito, el paciente es por lo general mayor de 60 años o después de la reducción de la fractura se observa un defecto óseo entre los fragmentos.

OPCIONES TERAPÉUTICAS

Reducción cerrada

Es la colocación de los fragmentos óseos de una fractura en posición anatómica normal sin incisión ni exposición del foco de fractura, se debe realizar en condiciones de anestesia. Las maniobras de reducción se realizan con tracción del primer al cuarto dedo y manipulación

del foco de fractura, conseguida la reducción se inmoviliza mediante yeso antebraquial dejando libre la movilidad de los dedos de la mano. Todas las fracturas distales de radio se deben inmovilizar con yeso antebraquial independientemente del tipo reducción. El yeso se debe recambiar en 2 o 3 semanas para controlar el redesplazamiento dentro del yeso, siendo la duración del tratamiento de 6 semanas aproximadamente. Entre las ventajas de este tratamiento destacan la ausencia de infecciones o complicaciones quirúrgicas o postquirúrgicas.

Reducción cerrada y fijación percutánea con agujas

Es prácticamente una reducción cerrada pero con una fijación interna de fragmentos realizada de forma percutánea mediante la introducción de agujas de Kirschner intrafocalmente desde la cara dorsal, la estiloides y la cara palmar con el fin de reforzar la columna medial, a continuación del procedimiento se inmoviliza la muñeca con un yeso antebraquial. A pesar de ser también una reducción cerrada, el proceso traumático de colocación de agujas puede causar daño a estructuras anatómicas además puede generar infecciones locales en los puntos de entrada

Reducción cerrada y fijación externa

Se realiza la reducción de manera cerrada, para a continuación estabilizar los fragmentos mediante un fijador externo que se coloca en la diáfisis radial por un extremo, y en el segundo metacarpiano por el otro.

Reducción abierta y fijación interna

Se trata de la reducción de los fragmentos óseos a cielo abierto mediante incisión y exposición del foco de fractura y su fijación mediante placas o tornillos. Entre sus ventajas, este procedimiento permite una recuperación y movilidad más rápido que la reducción cerrada. Además, evita la pérdida de la reducción²⁰.

Fijación con placa en radio distal

La fijación por placa es mediante abordaje dorsal y abordaje volar. La principal indicación del abordaje dorsal es el cizallamiento articular dorsal y sus principales inconvenientes son

el lugar de implantación de la placa y la necesidad de extracción posterior debido a complicaciones de roce tendinoso o nervioso.

El abordaje volar tiene una mayor ventaja sobre el abordaje dorsal ya que existe un mayor espacio disponible para el implante, los tendones flexores están lejos de la placa por interposición del músculo pronador cuadrado y la forma cóncava del radio distal, el abordaje quirúrgico es menos agresivo con la irrigación.

Independientemente de lo propuesto en la literatura, el tratamiento de elección será de acuerdo al médico tratante, él es el que tomará la última decisión y el principal problema que existe al tratar al paciente con un manejo inapropiado es el retardar y entorpecer la recuperación de la funcionalidad debido a que no se realiza una adecuada reducción y fijación.

Existen muy pocos estudios acerca de qué tratamiento beneficia mejor al paciente en cuanto a funcionalidad, por esta razón me enfoqué en la realidad de nuestro medio y así conocer el tratamiento con mejor efecto en la recuperación de la funcionalidad.

Según un estudio que hizo Romero acerca del manejo aplicado a pacientes con fracturas radiodistales, “el tratamiento más favorable en este tipo de fractura es la reducción cerrada e inmovilización con yeso”²¹.

En una investigación llevada a cabo en el Instituto de Seguridad Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado de Puebla se obtuvo un mejor efecto en la funcionalidad con el tratamiento conservador que con el tratamiento quirúrgico²².

Acorde a la comparación de los dos tipos de tratamientos en la literatura, se encontraron similares resultados funcionales entre el tratamiento quirúrgico y el tratamiento conservador en pacientes ancianos pero con solo un año de seguimiento. Sin embargo, estos autores también informaron que el 41% de los pacientes tratados conservadoramente tuvieron que someterse a ulteriores procedimientos quirúrgicos debido a las graves pérdidas de reducción²³. El principal problema del tratamiento conservador era la dificultad para obtener una adecuada reducción, y sobretodo el mantener esa reducción hasta la consolidación de la fractura.

En otra investigación estudiaron el porcentaje de fracturas de radio distal que sufren consolidación defectuosa tras ser tratadas de manera conservadora, analizaron si el desplazamiento se asocia con presentar 3 o más criterios de inestabilidad de Lafontaine, y qué criterios se repiten con mayor frecuencia en las fracturas desplazadas. Estudiaron 50 pacientes con fractura de radio distal tratados mediante reducción cerrada e inmovilización con yeso, analizaron los criterios de inestabilidad en el momento de la fractura y realizaron radiografías seriadas para determinar qué fracturas sufren pérdida de posición radiológica aceptable. El 28% de los pacientes sufren desplazamiento secundario. En el 71,4% de las fracturas desplazadas estaban presentes 3 o más criterios de inestabilidad de Lafontaine. La pérdida de posición radiológica se relacionó con presentar de 3 o más criterios de inestabilidad, siendo la conminución dorsal y la edad superior a 60 años los criterios más frecuentes en las fracturas desplazadas²⁴.

Habría que tener muy presente que si elegimos el tratamiento conservador, debemos ser conocedores que su dificultad no reside en la especial sofisticación de los pasos de su proceso, será más importante tener en cuenta unas técnicas estandarizadas en el proceso de reducción, una adecuada inmovilización y un control quirúrgico si fuera preciso.

En cuanto al tratamiento quirúrgico, en una investigación hecha por Murillo se obtuvieron mejores resultados en los arcos de movimiento y funcionalidad con el tratamiento quirúrgico²⁵, así también sucedió en una investigación hecha por Richard con mejores resultados funcionales y en dolor a los seis meses del tratamiento²⁶.

En otros dos estudios Sharma, Toon concluyeron mejores resultados funcionales en el tratamiento quirúrgico que en el conservador^{27,28}.

En un estudio retrospectivo comparativo, 166 de 237 pacientes fueron tratados quirúrgicamente para fracturas del radio distal AO A3 o C2. Las fracturas fueron tratadas con fijación externa o reducción abierta fijación interna usando placas volares o dorsales. La reducción abierta y fijación interna, en particular con fijación volar con placa demostró los mejores resultados radiológicos y funcionales²⁹.

Se sabe que ningún tratamiento es inocuo, es falso creer que al no abrir un foco de fractura evitamos complicaciones, ya que las reducciones cerradas mal realizadas pueden ocasionar el desarrollo de un síndrome compartimental en minutos, neuropatías compresivas, consolidación viciosa así como pseudoartrosis, por sólo mencionar algunas de las complicaciones. Existen lesiones neurovasculares por los abordajes, osteomielitis, inflamación o ruptura tendinosa y muchas otras complicaciones relacionadas con el material de fijación. Con el tratamiento quirúrgico de las fracturas inestables del radio distal deben anticiparse los posibles riesgos y fallas para reducirlos al máximo con una adecuada planificación preoperatoria.

Las complicaciones de estas fracturas, por no realizar una adecuada reducción, son conocidas y muy temidas por las limitaciones y secuelas que pueden dejar en estos pacientes, por ello la importancia de realizar una buena reducción y fijación.

4.- Planteamiento del Problema

Las fracturas de radio distal son las más frecuentes de las fracturas que acontecen en la extremidad superior, la decisión del tratamiento ya sea conservador o quirúrgico depende de las condiciones del paciente, edad, demanda funcional de la extremidad, características de la fractura, lesiones asociadas, la experiencia del cirujano y los criterios de inestabilidad.

El tratamiento quirúrgico aporta una correcta reducción pero también involucra complicaciones, riesgos y mayores gastos económicos. El tratamiento conservador aunque tiene menores riesgos y menores gastos económicos, no implica una correcta reducción.

A pesar de los criterios y las condiciones ya mencionadas que se toman en cuenta para tratar este tipo de fracturas, el mejor tratamiento será el que tenga mejor efecto en cuanto a la funcionalidad de la extremidad.

5.- Objetivos

5.1.- Objetivo general:

Determinar el efecto del tratamiento conservador o quirúrgico en la recuperación de la funcionalidad de los pacientes con fractura distal de radio atendidos en el Hospital Universitario de Puebla de marzo 2018 a febrero 2019.

5.2.- Objetivos Específicos:

1. Determinar el tratamiento para las fracturas distales de radio.
2. Evaluar el efecto del tratamiento conservador en la recuperación de la funcionalidad de los pacientes con fractura distal de radio.
3. Evaluar el efecto del tratamiento quirúrgico en la recuperación de la funcionalidad de los pacientes con fractura distal de radio.
4. Identificar los resultados funcionales entre tratamiento conservador y quirúrgico.

6.- Material y Métodos

6.1. Diseño del estudio: Se trata de un estudio longitudinal, prospectivo, analítico y experimental.

6.2 Ubicación espacio-temporal: En el servicio de urgencias y en la consulta externa del servicio de traumatología y ortopedia del Hospital Universitario de Puebla de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla con un seguimiento de un año, del primero de marzo del 2018 al veintiocho de febrero de 2019.

6.3 Estrategia de trabajo: Captar a los pacientes que acudieron a consulta externa al servicio de Traumatología y Ortopedia y al servicio de urgencias durante el periodo comprendido del primero de marzo del 2018 al veintiocho de febrero de 2019 y que contaban con diagnóstico de fractura distal de radio clasificación AO 2R3 A2 ó Fernández I. El tratamiento que recibieron fue conservador o quirúrgico dependiendo de la decisión que tomó el cirujano y de los factores mencionados en los antecedentes específicos, a saber,

características de la fractura, demandas funcionales del paciente, lesiones asociadas y los criterios de inestabilidad.

Ya identificado el paciente, se incluyó siempre y cuando éste haya aceptado participar en el estudio y cumpliera con los criterios de inclusión. Una vez seleccionado, se le observó desde la primera consulta cuyo motivo fue la fractura y en las consultas posteriores al tratamiento, a los tres meses, a los seis meses, y finalmente a los nueve meses desde el comienzo del tratamiento. Este resultado funcional fue con la evaluación de la muñeca por parte del paciente (PRWE) y el cuestionario DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand).

6.4 Muestreo

6.4.1 Definición de la unidad de población

Todos los pacientes diagnosticados con fractura de radio distal en servicio de urgencias y de ortopedia en el Hospital Universitario de Puebla, en un rango de edad de 50 a 80 años, estadificados de acuerdo a la clasificación de la AO 2R3 A2 y Fernández I, ambos géneros, masculino y femenino, en el periodo comprendido de marzo 2018 a febrero 2019.

6.4.2 Selección de la muestra

Fueron un total de 40 pacientes, 20 pacientes tratados con manejo conservador (grupo A) y 20 pacientes que se hayan decidido tratar quirúrgicamente (grupo B). En ambos grupos se incluyeron pacientes diagnosticados con fractura distal de radio clasificación AO 2R3 A2 y Fernández I en los servicios de urgencias y de ortopedia del Hospital Universitario de Puebla en el periodo comprendido de marzo 2018 a febrero 2019. Los participantes deben aceptar participar en el estudio, sin importar el género pueden ser femeninos o masculinos y que desde luego cumplan con los criterios de inclusión y no de exclusión.

6.4.3 Criterios de selección de las unidades de muestreo

6.4.3.1. Criterios de inclusión:

-Pacientes mexicanos con diagnóstico de fractura distal de radio clasificación AO 2R3 A2 y Fernández I, que acudan a servicio de urgencias y consulta externa de Traumatología y Ortopedia del Hospital Universitario de Puebla.

-Pacientes que acepten ser tratados, dependiendo su caso, conservadora o quirúrgicamente.

-Pacientes que acepten su inclusión en este estudio.

-Para análisis de resultados se requerirá un seguimiento mínimo de 9 meses.

-Pacientes que se encuentran en un rango de edad de 50 a 80 años, ambos géneros, ambos sexos, ambas dominancias, diestros y zurdos, sufriendo caída a nivel de su plano de sustentación.

-Pacientes aparentemente sanos.

Como ya se mencionó, además de la revisión de los expedientes de cada uno de estos pacientes, se les evaluó con el seguimiento de la consulta externa del servicio de traumatología y ortopedia, y mediante las evaluaciones DASH y PRWE a los tres meses, a los seis meses y los nueve meses del tratamiento. Adicionalmente en esta revisión final, se valoraron a los pacientes con una nueva radiografía anteroposterior y lateral de muñeca.

6.4.3.2 Criterios de exclusión:

-Se excluyeron los pacientes con fracturas de radio que comprometen el cubito.

-Fracturas que ocurrieron por una caída de altura o accidentes con alta liberación de energía.

-Pacientes con fractura de la articulación radiocubital.

-Pacientes que continuaron su tratamiento en otros hospitales.

-Pacientes que no aceptaron el tratamiento.

-Pacientes que usen medicamentos que disminuyan la densidad mineral ósea como glucocorticoides.

6.4.3.3. Criterios de eliminación:

-Pacientes que no continúen con el tratamiento por otras causas, pacientes en los que se pierda su seguimiento de control o pacientes que no se terminaron de evaluar durante el periodo del estudio.

-Pacientes que continuaron el tratamiento en otro hospital, eventos adversos, muerte.

6.4 Diseño y tipo de muestreo:

Fue probabilístico simple, la muestra estuvo constituida por todos los pacientes que reunieron los criterios de selección, quienes fueron incluidos uno tras otro y en forma consecutiva.

6.5 Definición de las variables y escalas de medición

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIONES CONCEPTUALES	UNIDAD DE MEDICIÓN (indicadores)	ESCALA DE MEDICIÓN	DEFINICIONES OPERACIONALES	DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS DE MEDICIÓN
Edad	Cuantitativa discreta	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo ³⁰ .	Años	Razón o Intervalo	Tiempo de vida transcurrido en los pacientes. Considerando de los 50 a los 80 años.	La Historia clínica en el expediente clínico es la técnica que me proporcionó la información acerca de la edad, así como también el interrogatorio directo
Sexo	Cualitativa dicotómica	Conjunto de características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas de los seres humanos, que los definen como hombre o mujer, masculino o femenino ³⁰ .	1.Mujer 2.Hombre	Nominal	Tipo de género sexual considerado para este estudio.	La Historia clínica en el expediente clínico es la técnica que me proporcionó la información acerca del sexo del paciente, así como también la observación.
Funcionalidad	Cualitativa dicotómica	Capacidad de una persona para realizar sus actividades diarias, una tarea o acción, comprende las funciones corporales, las estructuras corporales, las actividades y la participación ³¹ .	1. Si 2. No	Nominal	Capacidad que va tener el paciente para poder usar su extremidad en las actividades que lleva a cabo, medida por el puntaje obtenido mediante la aplicación de la escala DASH.	El puntaje obtenido mediante la aplicación de la escala Dash determinó el grado de funcionalidad en la extremidad del paciente
Dolor	Cualitativa dicotómica	Experiencia sensorial o emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial ³² .	1. No 2. Si	Nominal	Malestar que va a impedirle al paciente realizar algún movimiento de la extremidad como lo hacía normalmente antes del accidente y que será medido mediante la Evaluación Clasificada por el Paciente.	El puntaje obtenido mediante la evaluación PRWE determinó el grado de dolor que sufre o no el paciente.

Tiempo de recuperación	Cuantitativa discreta	Tiempo que transcurre desde la fecha del diagnóstico o el comienzo del tratamiento de una enfermedad hasta que esta empieza a mejorar.	1. 3 meses 2. 6 meses 3. 9 meses	Razón o Intervalo	Lapso requerido por la extremidad del paciente para que vuelva a recobrar la mayoría de su estado funcional desde la fecha del tratamiento.	El tiempo de recuperación fue evaluado gradualmente en 3 momentos del Cuestionario Dash.
Manejo o tipo de tratamiento	Cualitativa dicotómica	Procedimiento higiénico farmacológico y de rehabilitación que se pone en práctica, para la curación o alivio de las enfermedades ³³ .	1. Quirúrgico 2. Conservador	Ordinal	Procedimiento de elección que tiene como objetivo la pronta recuperación de la funcionalidad de la extremidad del paciente.	Fue determinada por el médico especialista.

6.6. Métodos de recolección de datos

La recolección de datos se obtuvo de la información durante el seguimiento del paciente.

El cuestionario Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE) fue desarrollado en 1996 por MacDermid, diseñado para reflejar específicamente la función de la muñeca, en oposición al DASH que toma todo el miembro superior en conjunto¹¹.

PRWE evalúa la función y el dolor de la muñeca, consta de 5 ítems para dolor y 10 ítems para función. Las respuestas de cada ítem se valoran en una escala de 0-10. El puntaje total del dominio dolor es la suma de los 5 ítems, el máximo puntaje y que expresa peor estado es 50. El puntaje total del dominio de función es la suma de los 10 ítems, dividido por 2. Por lo tanto, el total de función va de 0 (muñeca normal) a 50 (el peor puntaje posible). El puntaje final de la sumatoria de ambos dominios brinda un rango de 0 (mejor estado funcional y de dolor) a 100 como puntaje máximo (el peor resultado posible).

Cuestionario PRWE: Ver anexo 1

El otro método de recolección Dash, evalúa la funcionalidad mediante la incapacidad o dificultad y el dolor que experimentan los pacientes para realizar sus actividades, en donde:

1 indica: ninguna dificultad

- 2 indica: dificultad leve
- 3 indica: dificultad moderada
- 4 indica: mucha dificultad
- 5 indica: imposible de realizar

DASH (Disabilities of Arm, Shoulder and Hand), fue desarrollado por la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas (American Academy of Orthopaedic Surgeons, AAOS) en colaboración con el Consejo de Sociedades de Especialidades Musculoesqueléticas (Council of Musculoskeletal Specialty Societies, COMSS) y el Instituto para el Trabajo y la Salud (Institute for Work and Health, IWH) en 1996¹⁰.

El DASH es un cuestionario de treinta preguntas, cada pregunta se valora de 1 (no dolor o no dificultad) a 5 (dolor intenso o gran dificultad) diseñado para medir temas relacionados a la función de los miembros torácicos, veintiuna evalúan dificultad con tareas específicas, cinco evalúan síntomas (dos dolor, una hipoestesia, una rigidez y una debilidad) y cada una de las siguientes evalúa función social, función laboral, sueño y confianza. Este cuestionario está diseñado para medir la incapacidad física y síntomas en una población heterogénea que incluye tanto hombres como mujeres; personas que tienen demandas altas, medias o bajas sobre sus miembros torácicos durante las actividades diarias (trabajo, autocuidado, recreación); y gente con una variedad de trastornos del miembro torácico. Presenta un módulo estándar, otro para trabajadores manuales, y otro para deportistas o músicos, que se calculan por separado. En este estudio sólo se empleó el módulo estándar que consta de 11 preguntas sobre dolor o limitación en actividades cotidianas. Cada pregunta se valora de 1 (no dolor o no dificultad) a 5 (dolor intenso o gran dificultad). Así el rango posible es de 11 a 55 puntos donde mayor puntuación indica mayor incapacidad.

Cuestionario Dash: Ver anexo 2

Una vez obtenida la información de los cuestionarios, se transcribió en formatos de captura de datos en una planilla del software Excel que se fue actualizando y así sucesivamente hasta completar la información de cada uno de los participantes.

Se consultaron los expedientes de los pacientes por si se necesitó información adicional y así como también bibliografía relacionada.

6.7 Técnicas y procedimientos

Como se mencionó previamente, se seleccionó al paciente diagnosticado con fractura de la extremidad distal del radio cumpliendo con los criterios de inclusión y con ciertos criterios de diagnóstico por mencionar algunos; pacientes con antecedente de caídas desde su plano de sustentación con mala calidad ósea, presentando dolor en la muñeca e incapacidad funcional, en muchas ocasiones observando la clásica deformidad en tenedor, aumento de volumen y equimosis.

Se tomaron radiografías anteroposterior, lateral y si era necesario oblicuas para poder apreciar las soluciones de continuidad en el hueso y estabilidad de la fractura. La tomografía computarizada se usó sólo para apreciar trazos articulares. Las radiografías fueron evaluadas y medidas por médicos ortopedistas.

Una vez decidido también el tratamiento ya sea conservador o quirúrgico, se le pidió al paciente que firmara un consentimiento informado (anexo 4), de esta forma aceptando su inclusión al estudio. Posteriormente se le observó en las consultas previas y se le evaluó en las consultas posteriores al tratamiento, a los tres meses, a los seis meses y a los nueve meses mediante la evaluación de la muñeca clasificada por el paciente (PRWE) y el cuestionario DASH ((disabilities of the arm, shoulder and hand) herramientas que ayudaron a evaluar la función de la extremidad.

El cuestionario Dash es el método de recolección de datos que mostró la discapacidad (dificultad para realizar actividades), es decir, a más alto puntaje mayor discapacidad y menor funcionalidad.

PRWE mostró la dificultad y el dolor, a mayor puntaje menor funcionalidad y por lo tanto mayor dificultad.

Se elaboró una planilla de datos en Excel, para registrar la información obtenida en los cuestionarios; la dificultad y el dolor que tienen los participantes para realizar ciertas funciones y actividades de la vida diaria, el manejo y tipo de fractura dentro de las

clasificaciones que se consideraron. Así como también se registraron datos personales del paciente tales como edad, número de teléfono, nombre y sexo obtenidos mediante un interrogatorio directo durante la anamnesis médica.

Se consultaron los expedientes de los pacientes por si se necesitó información adicional. Los datos adquiridos se guardaron en los formatos de captura de datos y se empleará el paquete estadístico SPSS versión 25 para el análisis.

6.8 Análisis de datos:

El análisis estadístico se realizó en el paquete estadístico SPSS versión 25, se dividió en:

1.- Estadística descriptiva o deductiva: Para poder describir las características de la población en estudio de las variables paramétricas se calcularon mediante el cálculo de medias y desviaciones estándar así como la varianza, para las variables cuantitativas; frecuencias y proporciones en las variables cualitativas.

2.- Estadística inferencial o inductiva: para determinar el efecto en la recuperación de la funcionalidad entre uno y otro tratamiento se aplicó prueba Chi cuadrada X^2 para variables cualitativas.

6.9 Diseño estadístico

La estadística se representó a través de gráficas de barras.

6.9.1. Hipótesis estadística

H_0 : U= El efecto en la recuperación de la funcionalidad es mejor en el grupo de pacientes atendidos con tratamiento quirúrgico.

H_1 : U= El efecto en la recuperación de funcionalidad es mejor en el grupo de pacientes atendidos con manejo conservador.

6.9.2. Pruebas estadísticas

Para las variables cualitativas se empleó prueba Chi cuadrada X^2 y en el caso de variables cuantitativas prueba T de Student para datos que se ajustaron a distribución normal.

Los resultados se presentaron como odds ratio (OR) con su intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Se consideró significativo un valor de P menor de 0.05.

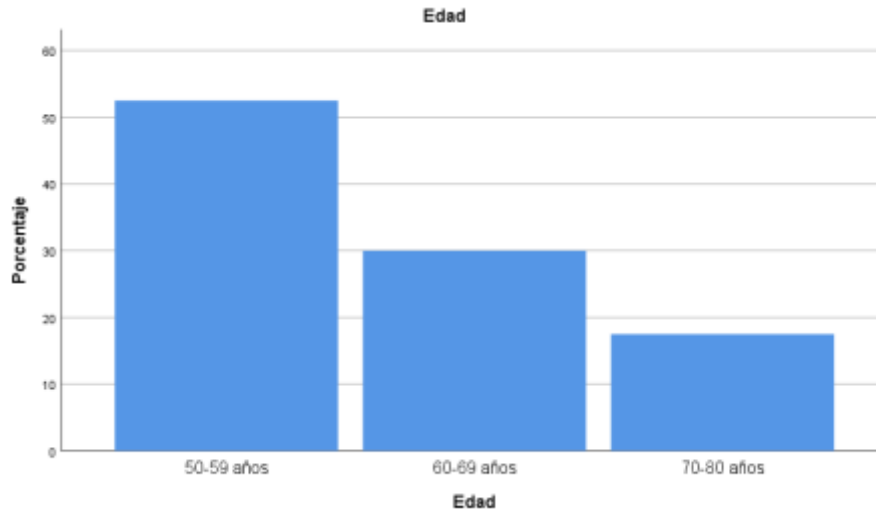
7.- Resultados

Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo, analítico y experimental el cual consistió en captar a los pacientes en forma retrospectiva que acudieron a los servicios de urgencias y consulta externa del servicio de traumatología y ortopedia del Hospital Universitario de Puebla en el periodo comprendido del primero de marzo del 2018 al veintiocho de febrero de 2019. Se estudiaron un total de 40 pacientes divididos en dos grupos: Grupo A, 20 tratados con manejo conservador y grupo B, 20 pacientes que se trataron quirúrgicamente.

En el análisis estadístico general la edad media de los participantes fue de 61.45 años con edad mínima de 50 y máxima de 79 años con una desviación estándar de 8.00, de los cuales 21 pacientes (52.5%) tenían una edad 50 a 59 años, 12 participantes (30%) de 60 a 69 años y 7 (17.5%) de los pacientes tenían una edad de 70 a 80 años.

	RANGO	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DESVIACIÓN
EDAD	29	50	79	61.45	8.00

EDAD		Frecuencia	Porcentaje
Válido	50-59 años	21	52.5
	60-69 años	12	30.0
	70-80 años	7	17.5
	Total	40	100.0



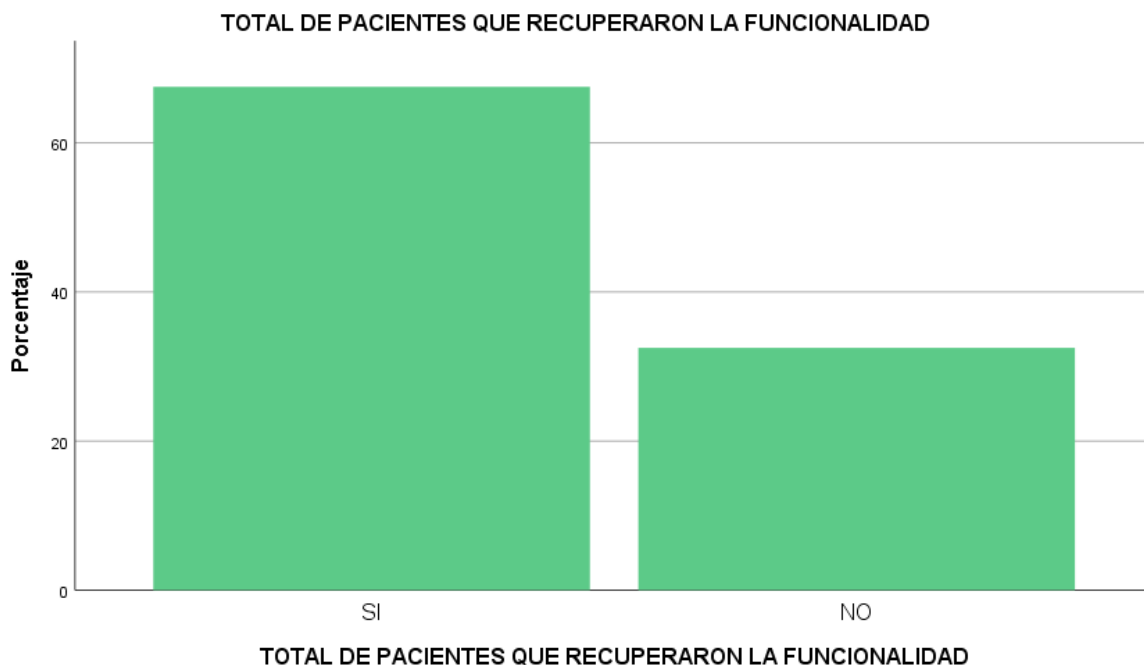
De los 40 pacientes, 33 pacientes (82.5%) pertenecían el sexo femenino y 7 pacientes (17.5%) al sexo masculino, predominando así el sexo femenino.

SEXO		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Femenino	33	82.5
	Masculino	7	17.5
	Total	40	100.0

Dentro de las demás variables estudiadas, fue el tiempo de recuperación, la funcionalidad y el dolor, así como el tipo de tratamiento, encontrando:

TOTAL DE PACIENTES QUE RECUPERARON LA FUNCIONALIDAD

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	SI	27	67.5
	NO	13	32.5
	Total	40	100.0

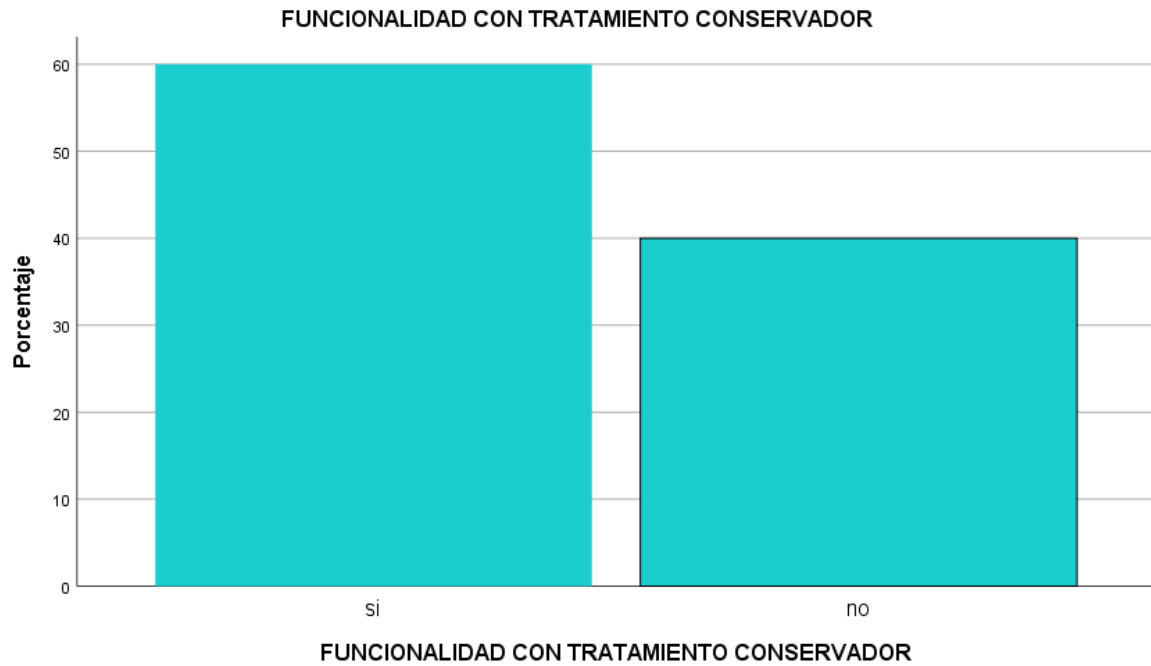


En la evaluación de la funcionalidad se observó que del total de los 40 pacientes, 27 pacientes (67.5 %) recuperaron su funcionalidad y 13 (32.5%) no la recuperaron al término de la evaluación, es decir a los 9 meses.

De los 20 pacientes tratados con manejo conservador, 12 (60%) pacientes recuperaron su funcionalidad y 8 pacientes (40%) no la recuperaron a los 9 meses.

FUNCIONALIDAD CON TRATAMIENTO CONSERVADOR

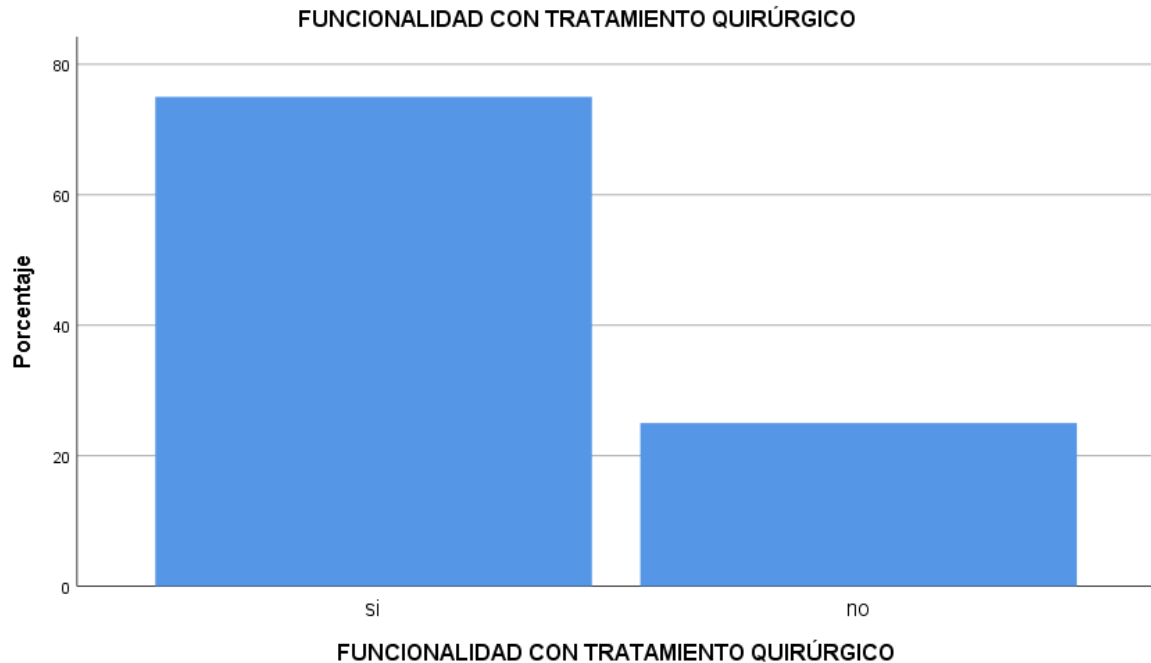
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	si	12	60.0
	no	8	40.0
	Total	20	100.0



De los 20 pacientes manejados con tratamiento quirúrgico 15 (75%) pacientes recuperaron su funcionalidad y 5 (25%) no la recuperaron a los 9 meses.

FUNCIONALIDAD CON TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	si	15	75.0
	no	5	25.0
	Total	20	100.0

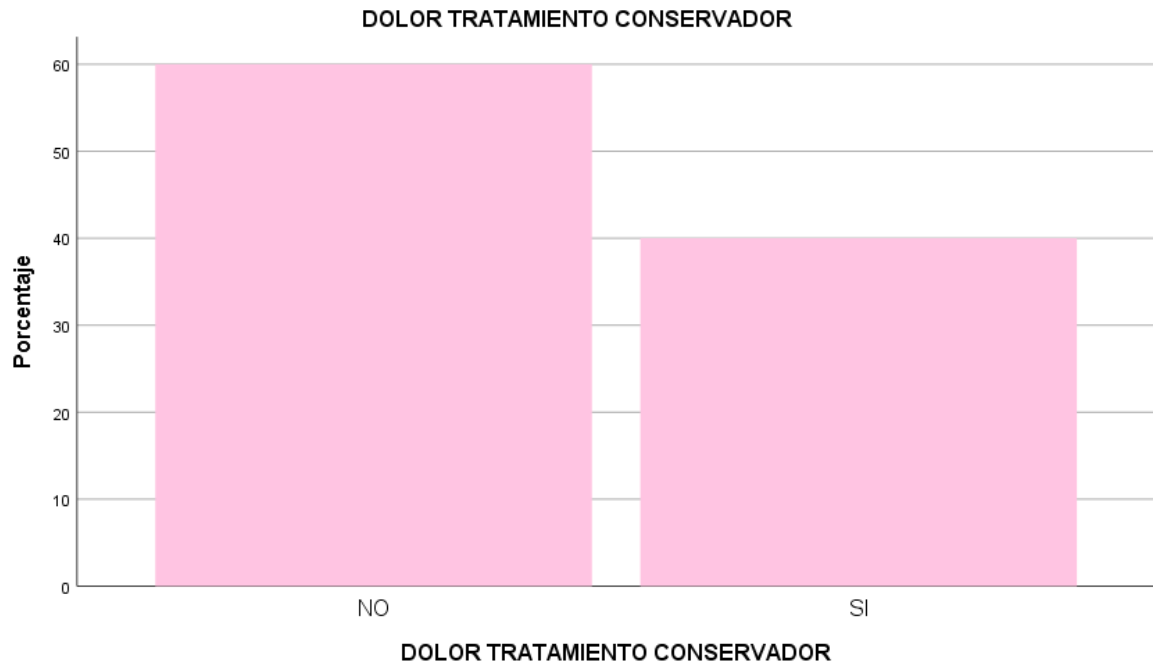


Encontrando una diferencia del 15% en la funcionalidad entre los pacientes sometidos a cirugía y manejados conservadoramente, encontrando predominio de la funcionalidad en los pacientes sometidos a cirugía.

De 20 pacientes sometidos a manejo conservador 12 (60%) pacientes no presentaron dolor al tiempo final de recuperación es decir a los 9 meses y de los 20 que se sometieron a cirugía 15 (75%) pacientes ya no tenían dolor al cabo de los 9 meses.

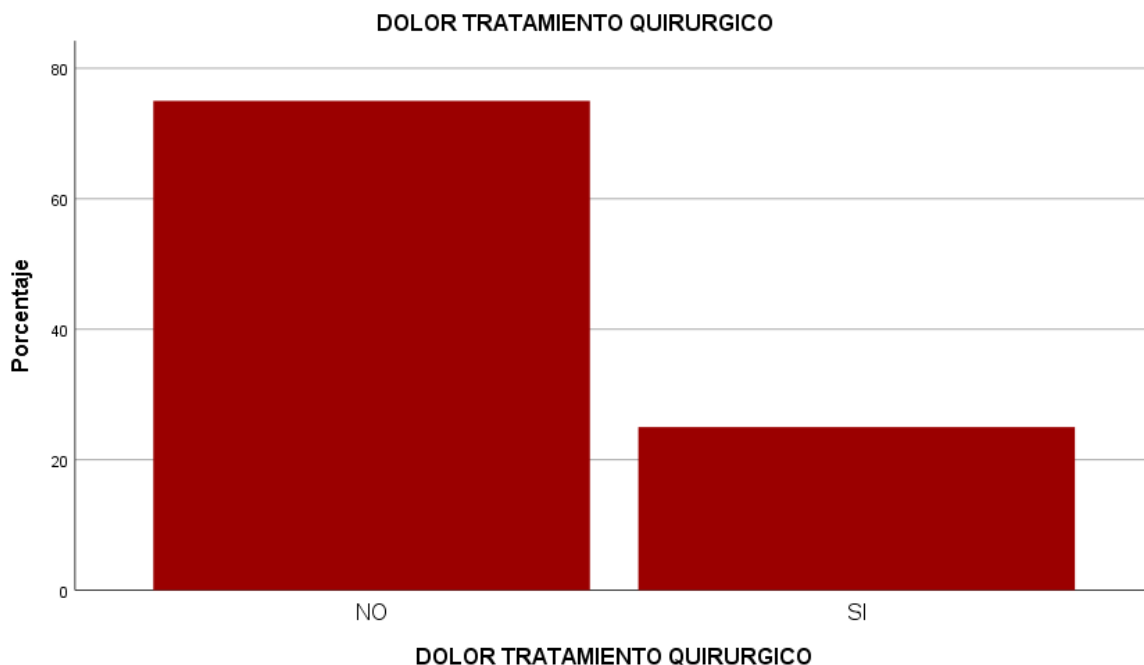
DOLOR TRATAMIENTO CONSERVADOR

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	NO	12	60.0
	SI	8	40.0
	Total	20	100.0



DOLOR TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	NO	15	75.0
	SI	5	25.0
	Total	20	100.0



De los pacientes tratados con manejo conservador 8 pacientes (40%) seguían con dolor y de los tratados con cirugía 5 pacientes (25%) continuaban con el dolor al término del tiempo estimado de recuperación. Encontrando predominio de dolor en los pacientes tratados conservadoramente.

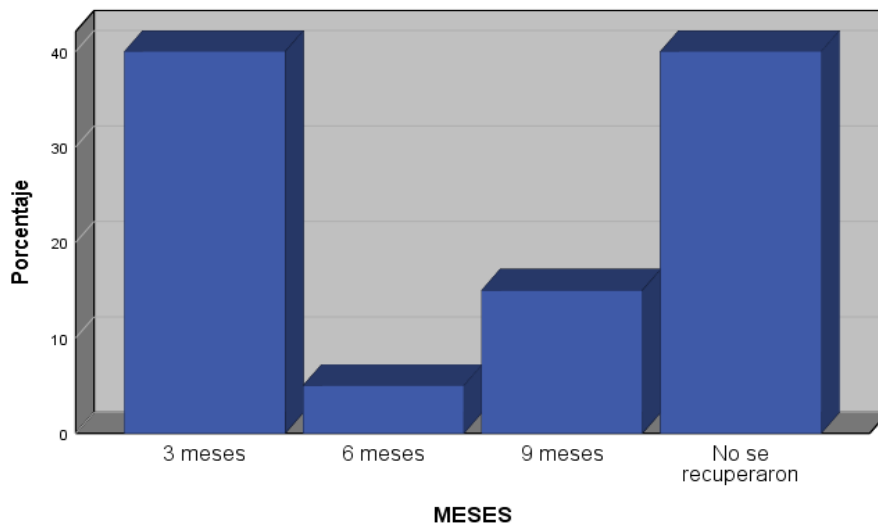
Al realizar la comparación del tiempo de recuperación entre los dos tipos de tratamiento y su relación con la funcionalidad, así como factores que alteran la recuperación como el dolor, se encontraron los siguientes resultados estadísticos:

	RANGO	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DESVIACIÓN
TIEMPO DE RECUPERACIÓN TRATAMIENTO CONSERVADOR	6	3	9	4.45	2.089

Tiempo de recuperación tratamiento conservador

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	3 meses	8	40
	6 meses	1	5
	9 meses	3	15
	No se recuperaron	8	40
	Total	20	100.0

Tiempo de recuperación tratamiento conservador



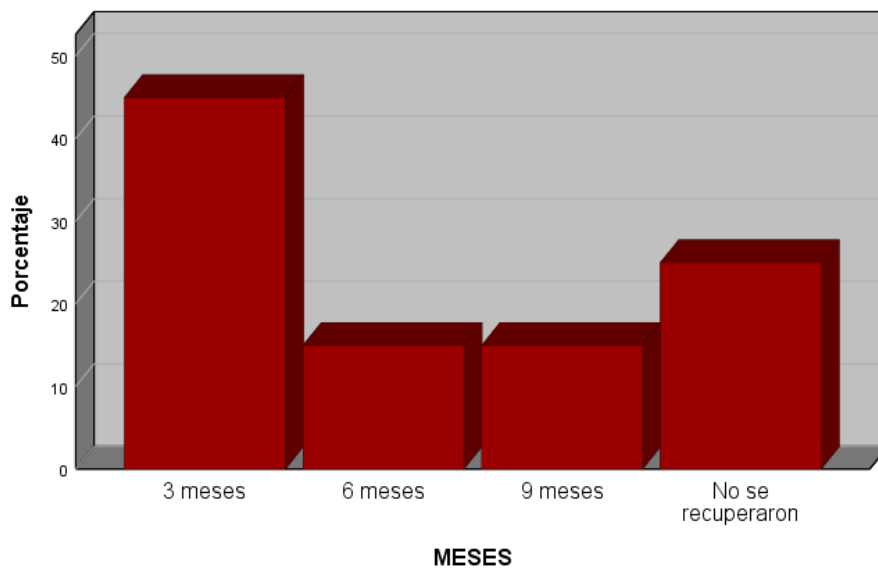
La media del tiempo de recuperación de los pacientes tratados conservadoramente fue de 4.45 meses con un tiempo mínimo de 3 y máximo de 9 meses con una desviación estándar de 2.089, de los cuales 8 pacientes (40%) se recuperaron a los 3 meses, 1 participante (5%) a los 6 meses y 3 (15%) de los pacientes a los 9 meses, recuperando así su funcionalidad al tiempo esperado estimado el 60 % y no recuperándola el 40% del total de los pacientes tratados conservadoramente.

	RANGO	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DESVIACIÓN
TIEMPO DE RECUPERACIÓN TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	6	3	9	4.60	2.162

Tiempo de recuperación tratamiento quirúrgico

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	3 meses	9	45
	6 meses	3	15
	9 meses	3	15
	No se recuperaron	5	25
	Total	20	100.0

Tiempo de recuperación tratamiento quirúrgico

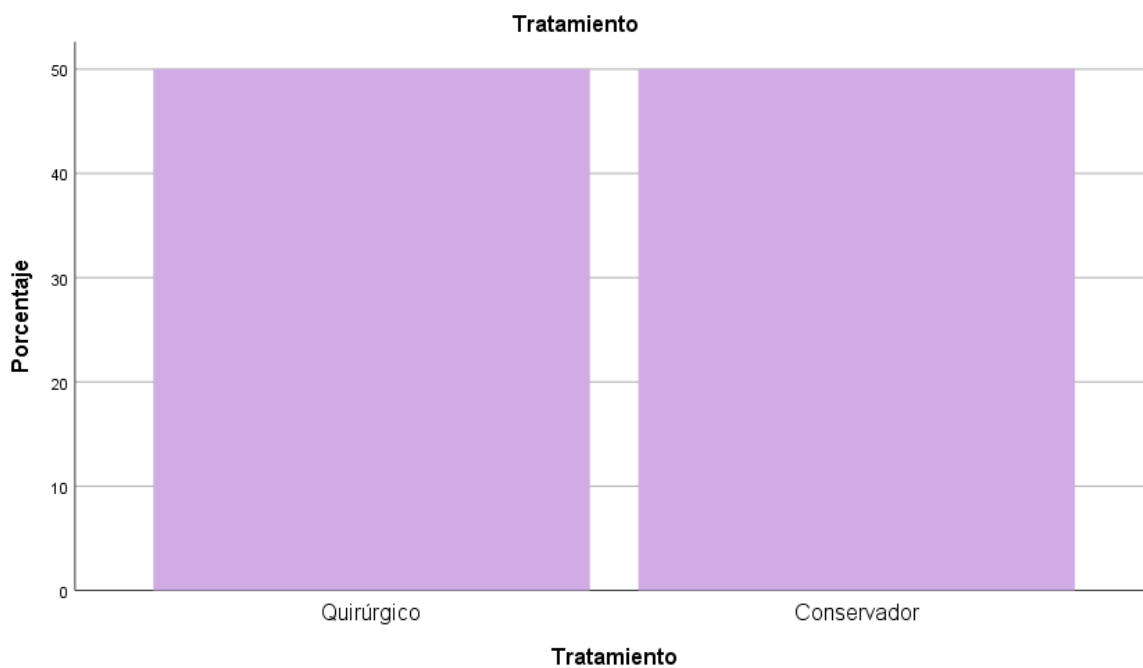


La media del tiempo de recuperación de los pacientes quirúrgicos fue de 4.60 meses con un tiempo mínimo de 3 y máximo de 9 meses con una desviación estándar de 2.162, de los cuales 9 pacientes (45%) tuvieron una recuperación a los 3 meses, 3 participantes (15%) a los 6 meses y 3 (15%) de los pacientes la tuvieron a los 9 meses, recuperando así su funcionalidad al tiempo esperado estimado el 75 % y no recuperándola el 25% del total de los pacientes tratados quirúrgicamente.

Obteniendo así que la recuperación de la funcionalidad fue más favorable y en menor tiempo, a los 3 meses en pacientes tratados quirúrgicamente que de manera conservadora con un porcentaje del 5% de diferencia.

Del total de los participantes, 20 (50%) fueron sometidos a tratamiento quirúrgico y 20 (50%) de los pacientes fueron tratados con manejo conservador.

	TRATAMIENTO	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Quirúrgico	20	50.0
	Conservador	20	50.0
	Total	40	100.0



Se determinó el efecto en la recuperación de la funcionalidad en ambos grupos, encontrando una diferencia estadística significativa con una $p=1.025$ menor de 3.8415 correspondiente al grado de libertad 1 de 0.05, de acuerdo a la distribución Chi cuadrada X^2 aceptando la hipótesis nula: el efecto en la recuperación de la funcionalidad es mejor en el grupo de pacientes atendidos con tratamiento quirúrgico.

8.- Discusión

Tal como lo dijo Rockwood² y colaboradores, la incidencia de las fracturas distales de radio según la edad está aumentada a partir de los 45 años de edad, no obstante, en esta investigación se encontró que la edad media de los participantes fue de 61.45 años de edad considerando un rango de edad de 50 a 80 años. En cuanto al sexo, como Rockwood y Greens^{3,4} refirieron, predominó el sexo femenino con un porcentaje del 82.5% con un riesgo mayor de sufrir la fractura a diferencia del sexo masculino en donde se observó el 17.5% en este estudio.

Cabe destacar que se encontró que de los pacientes que acudían al hospital por una fractura de radio distal, se observó en su mayoría la deformidad característica en dorso de tenedor y el mecanismo de lesión fue por una caída sobre la mano extendida con la muñeca en hiperextensión desde el mismo plano de sustentación, como Greens⁴ describe que ocurre en su mayoría y tal cual fue el mecanismo de lesión considerado para este estudio.

A pesar de lo descrito en la literatura, como según Ferrero¹⁶ refiere que se prefiere tratar a los pacientes de edad avanzada con manejo conservador ya que realizan actividades de menor esfuerzo, los cirujanos de este hospital tomaron en cuenta diferentes criterios para la decisión del tratamiento que beneficia y favorece mejor al paciente en cuanto a funcionalidad como los parámetros radiográficos por mencionar algunos.

La comparación con la literatura es difícil porque hasta la fecha existen muy pocos estudios comparando el tratamiento conservador con el tratamiento quirúrgico en fracturas del radio distal. Sin embargo, centrándose en la funcionalidad, se obtuvieron mejores resultados funcionales con el tratamiento quirúrgico que con el conservador como Sharma^{27,28} y colaboradores lo describe. En cuanto al tiempo de recuperación de la funcionalidad en su mayoría de los pacientes, fue a los tres meses del tratamiento y no a los seis como Richard²⁶ lo menciona.

Se observaron resultados significativos en los arcos de movimiento y funcionalidad con el tratamiento quirúrgico como según Murillo²⁵ lo expone.

Los hallazgos de este estudio mostraron un resultado funcional y en dolor más satisfactorio en los pacientes tratados con cirugía en comparación con los tratados conservadoramente.

9.- Conclusiones

Se concluye que:

1. La fractura distal de radio se presenta con más frecuencia en pacientes de 61.45 años de edad en el Hospital Universitario de Puebla.
2. La fractura distal de radio predomina con más frecuencia en pacientes del sexo femenino en el Hospital Universitario de Puebla.
3. La mayoría de los pacientes tratados por una fractura de radio distal en el Hospital Universitario de Puebla recuperan su funcionalidad.
4. El efecto en la recuperación de la funcionalidad del radio distal es mejor en pacientes tratados quirúrgicamente que tratados con manejo conservador en el Hospital Universitario de Puebla.
5. El dolor en los pacientes con fractura de distal de radio se presenta con mayor porcentaje en los pacientes sometidos a tratamiento conservador.
6. El tiempo de recuperación de los pacientes atendidos en el Hospital Universitario de Puebla que sufren una fractura de radio distal, es a los tres meses de tratamiento.
7. El tiempo de recuperación de la funcionalidad del radio distal es más favorable y en menor tiempo en pacientes tratados quirúrgicamente que de manera conservadora en el Hospital Universitario de Puebla.

Como conclusión final, la hipótesis nula se cumplió, siendo más efectivo para el resultado funcional y de calidad de vida el tratamiento quirúrgico que el tratamiento conservador.

En base a lo observado en este estudio, además de las conclusiones, se sugiere que el tratamiento de elección sea de acuerdo a lo que decida el médico tratante a pesar de lo propuesto en la literatura.

Es necesario valorar las características de la fractura y el tipo de tratamiento que beneficia y favorece mejor al paciente en cuanto a funcionalidad como los parámetros radiográficos por mencionar algunos. Y también tomar en cuenta la preferencia del paciente.

10.- Bibliografía

1. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de fractura cerrada de la epífisis inferior del radio en los adultos mayores. México: Secretaría de Salud; 2011.
2. Rockwood and Greens. Fracturas en el adulto. Vol 1. 7ª ed. México: Marbán; 2018. p. 815.
3. Rockwood and Greens. Fractures of the distal radius and ulna. En: McQueen MM. Fractures in Adults. Vol 1. 8th ed. London: Wolters Kluwer; 2015. p.1060.
4. Rockwood and Greens. Fractures of the distal radius and ulna. En: McQueen MM. Fractures in Adults. Vol 1. 8th ed. London: Wolters Kluwer; 2015. p.1061.
5. Ruedi PT, Buckley ER, Moran GC. AO Principles of Fracture Management. Vol 2. 3rd ed. New York: Thieme; 2017. p. 673.
6. Ruedi PT, Buckley ER, Moran GC. AO Principles of Fracture Management. Vol 2. 3rd ed. New York: Thieme; 2017. p. 676.
7. Mackenney PJ, McQueen MM, Elton R. Prediction of instability in distal radial fractures. Edinburgh: J Bone Joint Surg Am. 2006; 88 (9): 1955-51.
8. Lafontaine M, Hardy D, Delince P. Stability assessment of distal radius fractures. Injury.2011; 20(4): 208-210.
9. Ferrero Martín MA, Palencia J, Simón C, Ardura F, Sánchez Martín MM. Clasificación de las fracturas del radio distal. Rev Ortop Traumatol. 2013; 47(1): 3-12.
10. Hudak P, Amadio PC, Bombardier C. Development of an Upper Extremity Outcome Measure. The DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand). Am J Ind Med. 1996; 29(1): 602-608.
11. MacDermid JC. The Patient-Rated Wrist/Hand Evaluation (PRWE) User Manual [sede Web] School of Rehabilitation Science, McMaster University. 2011.Disponible en http://www.srsmcmaster.ca/Portals/20/pdf/research_resources/PRWHE.pdf
12. Graham, TJ. Surgical correction of malunited fractures of the distal radius. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 1997; 5(5): 270-281.
13. Gasse N. Anatomical and radiological study applied to distal radius surgery. Surg Radiol Anat. 2011; 33(6): 485-490.

14. Ng CY, McQueen MM. What are the radiological predictors of functional outcome following fractures of the distal radius? *J Bone Joint Surg.* 2011; 93:145-50.
15. Rockwood and Greens. Fractures of the distal radius and ulna. En: McQueen MM. *Fractures in Adults*. Vol 1. 8th ed. London: Wolters Kluwer; 2015. p.1070-1071.
16. Ferrero Martín MA, Palencia J, Simón C, Ardura F, Sánchez Martín MM. Clasificación de las fracturas del radio distal. *Rev Ortop Traumatol.* 2013; 47(1): 3-12.
17. National Institutes of Health. Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy [sede Web] Barcelona: semFYC; 2016. Disponible en https://www.semfyc.es/wp-content/uploads/2016/03/Libro_Osteoporosis14_Def.pdf
18. Mackenney PJ, McQueen MM, Elton R. Prediction of instability in distal radial fractures. *Edinburgh: J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88 (9): 1955-51.
19. Lafontaine M, Hardy D, Delince P. Stability assessment of distal radius fractures. *Injury.* 2011; 20(4): 208-210.
20. Richard MJ, Wartinbee DA, Riboh J, Miller M, Leversedge FJ, Ruch DS. Analysis of the complication of palmar plating versus external fixation for fractures of the distal radius. *J Hand Surg Am.* 2011; 36: 1614-20.
21. Romero Rosales D. Mecanismo de lesión y descripción del manejo de las fracturas radio distal, en pacientes atendidos en el área de traumatología del hospital Vicente Corral Moscoso en el periodo, enero a diciembre del año 2015. *ecuador: Cuenca; 2016.*
22. Arguello Ruíz AB. Evaluación de la funcionalidad obtenida de la consolidación ósea en fracturas de muñeca tratados con fijador externo vs aparato de yeso en el ISSSTEP. [Tesis posgrado]. Puebla: Instituto de Seguridad Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio de los poderes del Estado de Puebla; 2017.
23. Salmerón G, Garcia J, Lorenzo F. Dorsal comminution and the elderly: the best predictors of unstable distal radius fractures. *Rev. S. And. Traum. y Ort.* 2013; 28(2/2):132-137.
24. Bartl C, Stengel D, Bruckner T, Gebhard F. The treatment of displaced intra-articular distal radius fractures in elderly patients. *Orchid Study Group.* 2014; 111: 779-87.
25. Murillo Villarino A. Valoración clínico funcional de fracturas de radio distal intra-articular tratadas con fijador externo en el Hospital General del sur de Puebla. [Tesis posgrado]. Puebla: Hospital General de Puebla Dr. Eduardo Vázquez Navarro; 2013.

26. Richard M, Wartinbee D, Riboh J, Miller M. Analysis of the Complications of Palmar Plating Versus External Fixation for Fractures of the Distal Radius. *The Journal of Hand Surgery*. 2011; 36A: 1614-1620.
27. Sharma H, Khare GN, Singh S, Kumaraswamy V. Outcomes and complications of fractures of distal radius. *J Orthop Sci*. 2014; 19: 537-44.
28. Toon DH, Premchand RA, Sim J, Vaikunthan R. Outcomes and financial implications of intra-articular distal radius fractures: a comparative study of open reduction internal. *J Orthop Traumatol*. 2017; 18(3): 229-234.
29. Westphal T, Piatek S, Schubert S, Winckler S. Outcome after surgery of distal radius fractures: no differences between external fixation and ORIF. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2005; 125: 507-14.
30. Real Academia Nacional de Medicina. *Diccionario de términos médicos*. México: Editorial Médica Panamericana; 2019.
31. Organización Mundial de la Salud. *Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud* [sede Web]. Ginebra, Suiza: Secretaria General de la OMS; 2017. Disponible en <http://www.who.ch/icidh>
32. Internacional Association for the Study of Pain. *Pain Terms, A Current List with Definitions and Notes on Usage* [sede Web]. Seattle, Washington: IASP Press Publishing; 2018. Disponible en <https://www.iasp-pain.org/>
33. Fajardo G, F. *Definiciones y conceptos fundamentales para el mejoramiento de la calidad de la atención a la salud*. México, D.F: Secretaria de Salud; 2012.
34. Artilés VL, Otero IJ, Barrios OI. *Metodología de la Investigación para las Ciencias de la Salud*. La habana: Ciencias Médicas; 2008.
35. Parreño UA. *Metodología de Investigación en Salud*. Riobamba, Ecuador: Espoch; 2016.
36. Anza AI. *Metodología de la investigación y Práctica Clínica basada en la evidencia, programa transversal y complementario del residente (PTCR)*. Murcia, España: Quaderna; 2017

11.- Anexos

11.1 Formatos de captura de datos

11.1.1 Anexo 1: PRWE evaluación de la muñeca clasificada por el paciente

Nombre:

Fecha:

VERSION ESPAÑOLA PRWE **(EVALUACION DE LA MUÑECA CLASIFICADA POR EL** **PACIENTE)**

Las preguntas que aparecen a continuación nos ayudarán a comprender cuanta dificultad ha tenido usted con su muñeca en la semana pasada. Usted describirá el **promedio** de síntomas de la muñeca **a lo largo de la semana pasada** en una escala de 0 a 10. Por favor proporcione una respuesta para **todas** las preguntas. Si no realizó alguna de las actividades en esa semana, **estime** por favor el dolor o la dificultad que esperaría haber tenido si la hubiera realizado. Si **nunca** ha realizado alguna de las actividades que se le plantean, puede dejar en blanco su respuesta.

1. DOLOR											
Evalúe el promedio de la cantidad de dolor en su muñeca durante la semana pasada poniendo un círculo alrededor del número que describa mejor su dolor en una escala de 0 a 10. Un cero quiere decir que no tuvo ningún dolor, y un diez quiere decir que usted ha tenido el peor dolor que jamás haya experimentado o que no pudo realizar ninguna actividad debido al dolor.											
VALORE SU DOLOR Escala de ejemplo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	No dolor (0)					El peor dolor (10)					
En reposo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Al realizar una tarea con movimientos repetidos de la muñeca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Al levantar un objeto pesado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuando peor se encuentra	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Con qué frecuencia tiene dolor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nunca (0)					Siempre (10)					

2. FUNCION											
A. ACTIVIDADES ESPECIFICAS											
Valore la dificultad que experimentó realizando cada una de las actividades que se reflejan a continuación en la pasada semana rodeando con un círculo el número que mejor describa su situación en la escala de 0 a 10. Un cero significa que no experimentó ninguna dificultad y un diez, que fue tan difícil que no lo pudo realizar.											
Escala de ejemplo →											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	No dificultad (0)						Imposible de realizar (10)				
Girar el pomo de una puerta con la mano afectada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cortar carne usando un cuchillo con la mano afectada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abrocharse los botones de una camisa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilizar la mano afecta para levantarse de una silla	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Portar un objeto de 5 Kg con la mano afectada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilizar el papel de baño con la mano afectada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B. ACTIVIDADES HABITUALES											
Valore la cantidad de dificultad que experimenta realizando sus "actividades habituales" en cada una de las áreas reflejadas debajo durante la pasada semana. Rodee con un círculo el número que mejor describe su dificultad en la escala de 0 a 10. Por "actividades habituales" nos referimos a aquellas que realizaba antes de comenzar a tener problemas en su muñeca. Un cero significa que no experimentó ninguna dificultad y un diez, que fue tan difícil que no lo pudo realizar.											
Actividades de cuidado personal (lavarse, vestirse)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tareas domésticas (limpieza, mantenimiento)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Trabajo (su trabajo o su trabajo diario habitual)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Actividades recreativas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

11.1.2. Anexo 2. Cuestionario DASH

Nombre del paciente: _____ Edad: _____
 Sexo: _____ Fecha: _____ Ocupación: _____
 Muñeca lesionada: derecha/izquierda Diagnóstico: _____
 Tratamiento: quirúrgico/conservador

Quick DASH					
Haga un círculo alrededor del número que mejor indica su capacidad para llevar a cabo las siguientes actividades durante la semana pasada.					
	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. Abrir un pote que tenga la tapa apretada, dándole vueltas	1	2	3	4	5
2. Realizar los quehaceres del hogar más fuertes (por ejemplo, lavar ventanas, mapear)	1	2	3	4	5
3. Cargar una bolsa de compra o un maletín	1	2	3	4	5
4. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
5. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
6. Realizar actividades recreativas en las que se recibe impacto en el brazo, hombro o mano (por ejemplo, batear, jugar al golf, al tenis, etc.)	1	2	3	4	5
	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
7. ¿Hasta qué punto el problema del brazo, hombro o mano dificultó las actividades sociales con familiares, amigos, vecinos o grupos durante la semana pasada?	1	2	3	4	5
	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Mucho	Totalmente
8. ¿Tuvo que limitar su trabajo u otras actividades diarias a causa del problema del brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5
Por favor, evalúe la intensidad de los siguientes síntomas durante la semana pasada:	Ninguna	Poca	Moderada	Mucha	Muchísima
9. Dolor de brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
10. Hormigueo en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
11. ¿Cuánta dificultad ha tenido para dormir a causa del dolor de brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

11.2 Anexo 4: Formato de consentimiento informado

Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por _____, de la Universidad _____ . La meta de este estudio es _____

_____.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente _____ minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, los cassettes con las grabaciones se destruirán.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por _____. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es _____

_____.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente _____ minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a _____ al teléfono _____.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a _____ al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante
(en letras de imprenta)

Firma del Participante

Fecha