



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**COMPARACIÓN DE FUNCIONALIDAD DE LA ARTICULACIÓN DE LA
MUÑECA EN PACIENTES CON FRACTURA DE RADIO DISTAL FIJADOS CON
PLACA DE ESTABILIDAD ANGULAR DE MANERA TEMPRANA VERSUS
FIJACIÓN TARDÍA.**

**TÉSIS:
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA**

**PRESENTA:
CARLOS ADOLFO SOLARTE TOSSE**

**ASESOR:
DR ROBERTO FERNANDO ESPINOSA LÓPEZ
ADSCRITO DE LA DIVISIÓN DE ORTOPEDIA DEL HOSPITAL GENERAL "DR.
MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

CIUDAD DE MÉXICO, ENERO DE 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

AUTORIZACIONES

Dra. Elvira Castro Martínez
Encargada de la dirección de Enseñanza e Investigación

Dra. Rosa Patricia Vidal Vázquez
Subdirector de Investigación Biomédica

Dra. Ana Cristina King Martínez
Profesor titular del Curso de Ortopedia

Este trabajo de tesis con número de registro: **95-21-2021** presentado por el Dr. Carlos Adolfo Solarte Tosse y se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis Dr. Roberto Fernando Espinosa López con fecha enero de 2023 para su impresión final.

Dra. Rosa Patricia Vidal Vázquez
Subdirector de Investigación
Biomédica

Dr. Roberto Fernando Espinosa
López
Investigador Principal

Comparación de funcionalidad de la articulación de la muñeca en pacientes con fractura de radio distal fijados con placa de estabilidad angular de manera temprana versus fijación tardía.

Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en la División de Ortopedia bajo la dirección del Dr. Roberto Fernando Espinosa López con el apoyo de los adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

COLABORADORES:

Dra. Roberto Fernando Espinosa López
Investigador Principal

Dra. Carlos Adolfo Solarte Tosse
Investigador Asociado Principal

AGRADECIMIENTOS

A mi madre, **Gladys Tosse**, por ser el motor de nuestra familia, quien hasta hoy en día me ha guiado, ha estado en cada paso de este largo proceso y siempre ha sido mi pilar, gracias por tanta paciencia y comprensión, te amo.

A mi padre, **Carlos Adolfo Solarte**, por enseñarme que los retos de la vida son formativos y que dejarse vencer no es una opción.

A mi tío Arturo Tosse, por ser mi apoyo incondicional a lo largo de todos estos años de estudio.

A la **División de Ortopedia del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”** guiada por la **Dra. Ana Cristina King Martínez**, gracias por la oportunidad de formación como residente y profesional bajo la tutela de adscritos honorables y únicos que dejaron una huella importante en mi camino.

Al **Hospital General “Dr. Manuel Gea González”** y a todo el personal que ahí labora, por ser mi casa durante 4 años, esperando volver y siempre ser recibido de la manera cálida y humana que los caracteriza.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	4
2. INTRODUCCIÓN.....	6
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
4. RESULTADOS.....	13
5. DISCUSIÓN.....	27
6. CONCLUSIÓN.....	29
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
8. ANEXOS.....	33

1. RESUMEN

Introducción:

Las fracturas distales del radio tienen en la actualidad una gran trascendencia social y médica, no sólo en personas de edad avanzada, sino en otras en pleno desarrollo de actividades laborales y constituyen como las más comunes a nivel del miembro superior. El pico de edad más frecuente es entre 49-69 años, aunque también ha aumentado su incidencia en edades comprendidas entre 40-59 años, aunque en la actualidad también afecta a la población joven, principalmente por traumatismos de alta energía, como resultado en su gran mayoría por accidentes de tránsito. Los principios básicos del tratamiento en toda fractura radican en el conocimiento de la anatomía del área afectada, el mecanismo de producción, las alteraciones funcionales, así como del dominio de diversas opciones de tratamiento para tratar todas las posibles variantes de una misma fractura. El tratamiento depende del tipo de fractura y de su complejidad, la edad, presencia de comorbilidades, demanda funcional y tiempo de evolución desde la lesión hasta la fijación quirúrgica de la fractura y para evaluar la respuesta al tratamiento se ha utilizado como instrumento, la escala PRWE consta de quince ítems y permite al paciente valorar su dolor (cinco ítems) y su incapacidad (diez ítems) en una escala de cero a diez. A mayor puntuación final, mayor dolor e incapacidad presentara el paciente en la muñeca

Objetivo general: Comparar la funcionalidad de la articulación de la muñeca en pacientes con fractura de radio distal fijados con placa de estabilidad angular de manera temprana (primeras tres semanas), versus tardía (después de tres semanas del trauma) con seguimiento al mes, tres meses y seis meses del postoperatorio mediante la escala funcional PRWE.

Materiales y métodos: se realizó un estudio observacional, comparativo, prospectivo, longitudinal, de los pacientes con fractura de radio distal que son intervenidos quirúrgicamente, de manera temprana versus tardía, entendiéndose como temprano el periodo comprendido entre la fecha del trauma y los 14 días subsiguientes, y como tardío a los pacientes que son intervenidos después de dos semanas del trauma, el seguimiento de dichos pacientes se realizó en controles de la consulta externa ortopédica del hospital Manuel Gea González al mes, tres y seis

meses del procedimiento quirúrgico, con el objetivo de ser evaluados por medio de la escala funcional PRWE (patient rated wrist evaluation) desde febrero 2022 hasta septiembre 2022

Resultados: Se obtuvo un total de 45 pacientes, 47% (21) de mujeres y 53% (24) de hombres. El rango de edad estimado comprende desde los 18 años hasta los 65 años con una edad media de 42.7 años. Se encontró en un 57,8% (26 pacientes) fractura de radio distal aislada mientras que en un 42.2% (19 pacientes) se presentó la fractura de radio distal en combinación con fractura de estiloides cubital ipsilateral. En lo que respecta al tipo de fractura según la clasificación AO internacional, las fracturas tipo B (parcialmente articulares) se presentaron en un 24% (11 casos) en tanto que las fracturas del tipo C (totalmente articulares) tuvieron mayor predominio y se observaron en un 76% (34 casos),

Tomando en cuenta la subclasificación AO internacional, del grupo de fracturas tipo B la más frecuente fue la 2R3B2.2 en un 36%. El subtipo de fractura observado en el grupo de tipo C con más frecuencia es el 2R3C1.2 con un 32%. En relación a los grupos de edad, la mayor frecuencia de pacientes se encontró en los grupos de 40 a 49 años con 32%, seguido del grupo de 50 a 59 años con un 28%.

Evaluando el dolor con la escala PRWE, se observó que transcurrido 1 mes del postoperatorio el grupo de intervención temprana tuvo un puntaje medio de 23.5 puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 26.41 puntos, a los tres meses el puntaje medio en intervención temprana fue de 13.7 puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 17.4 puntos, a los seis meses en los intervenidos tempranamente fue de 10.7 puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 11 puntos. En la evaluación de la funcionalidad se observó que transcurrido 1 mes del postoperatorio el grupo de intervención temprana tuvo en la evaluación un puntaje medio de 17 puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 18.7 puntos, a los tres meses el puntaje medio en intervención temprana fue 9.6 puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 11.7 puntos, y a

los seis meses en los intervenidos tempranamente fue de 7.3 puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 7.6 puntos.

Palabras clave: escala PRWE, fractura radio distal, dolor, funcionalidad, intervención temprana, intervención tardía.

2. INTRODUCCION

Las fracturas distales del radio tienen en la actualidad una gran trascendencia social y médica, no sólo en personas de edad avanzada, sino en otras en pleno desarrollo de actividades laborales, ya que se constituyen como las más comunes a nivel del miembro superior.

La incidencia de las fracturas distales de radio es elevada y sigue en aumento. Representan la sexta parte de las fracturas que se atienden en una consulta de urgencia traumatológica. Se calcula que sobre 10.000 habitantes/año, 16 hombres y 37 mujeres presentan una de estas fracturas. Si tenemos en cuenta únicamente las fracturas del antebrazo, el 74.5% de éstas son fracturas de la metáfisis y/o epífisis distal del radio. El pico de edad más frecuente es entre 49-69 años, aunque también ha aumentado su incidencia en edades comprendidas entre 40-59 años. Respecto al género, las fracturas distales de radio prevalecen en mujeres, se estima que en las personas de raza blanca mayores de 50 años que viven en Europa o Estados Unidos el riesgo de sufrir una fractura del radio distal a lo largo de su vida es del 2% en los hombres y del 15% en las mujeres, principalmente debido a la elevada prevalencia de osteoporosis. La causa más frecuente que sostiene estas fracturas es la caída de propio plano de sustentación. El tipo de fractura de radio distal, más frecuente sigue siendo la dorsal intraarticular. No se ha visto que haya un tipo específico de fractura para cada grupo de edad, en la actualidad también afecta a la población joven, principalmente por traumatismos de alta energía, como resultado en su gran mayoría por accidentes de tránsito. (1)

Existen muchas clasificaciones de las fracturas de radio distal en función de los diferentes puntos de vista, tales como el mecanismo que la provoca, grado de conminución, su relación con la articulación, la presencia y grado de desplazamiento, la posibilidad de reducción o la extensión intraarticular. (2) Dentro de las escalas de clasificación más usadas en nuestro medio, tenemos la escala de Frikman descrita desde el año 1967 que se divide en 8 tipos, el I y II son fracturas extraarticulares, los tipos III y IV son fracturas intraarticulares que afectan a la articulación radiocarpiana; los tipos V y VI son fracturas intraarticulares que afectan la articulación radio cubital y los tipos VII y VIII son fracturas intraarticulares que afectan tanto la articulación radiocarpiana como la radio cubital. La escala de Fernández descrita desde el año 1991 clasifica las fracturas en función del mecanismo de lesión, lo que permite seleccionar de manera más directa las opciones de tratamiento. Esta clasificación las divide en tipo 1.- fracturas con desviación de la metafisis, en las que una cortical está rota y la otra hundida o conminuta, en función de las fuerzas ejercidas durante la caída, siendo estas fracturas extraarticulares. Las Tipo 2.- fracturas parcelares: marginales dorsales, palmares y de la estiloides radial. Las Tipo 3.- fracturas por compresión de la cara articular con impactación del hueso subcondral y metafisario (fracturas conminutas intraarticulares del radio distal). Tipo 4.- fracturas por avulsión, en las que los ligamentos arrancan una porción del hueso, incluyendo las estiloides radial y cubital. Tipo 5.- representa combinaciones de fracturas por distintos mecanismos, torsión, acortamiento, compresión, avulsión y en él se incluyen las fracturas por traumatismos de alta energía. Sin embargo, la escala de mayor utilización por su lenguaje universal es la clasificación AO la cual las divide en tres tipos básicos (A, B y C) que se subdividen en grupos y subgrupos hasta completar 27 subtipos posibles de fracturas. Resulta difícil memorizarla por su extensión, sin embargo, es de gran utilidad en la toma de conductas quirúrgicas y cuando se quieren realizar publicaciones científicas.

Las fracturas extraarticulares desplazadas dorsalmente con conminución metafisaria se encuentran entre las fracturas más comunes del radio distal,

particularmente vistas en pacientes con osteoporosis, La conminución metafisaria dorsal hace que la mayoría de estas fracturas sean inestables y se desplacen nuevamente después de la reducción manual y la inmovilización con yeso, es por eso que la indicación consiste en realizar una fijación quirúrgica mediante la reducción abierta y colocación de una placa volar y tornillos bloqueados.

Los principios básicos del tratamiento en toda fractura radican en el conocimiento de la anatomía del área afectada, el mecanismo de producción, las alteraciones funcionales, así como del dominio de diversas opciones de tratamiento para tratar todas las posibles variantes de una misma fractura. (3)

El tratamiento depende del tipo de fractura y de su complejidad. También es importante valorar si hay lesión del carpo y complicaciones de nervios y vasos sanguíneos. Otros aspectos a tener en cuenta lo constituyen la edad, la presencia de comorbilidades que puede tener el paciente, su demanda funcional y el tiempo de evolución transcurrido desde la lesión hasta la fijación quirúrgica de la fractura. (4)

Las técnicas quirúrgicas más utilizadas en la actualidad para el tratamiento de las fracturas desplazadas inestables del radio distal son la fijación externa en los siguientes casos: fracturas expuestas, estabilización temporal en pacientes politraumatizados y donde se requiera evitar causar mayor daño de los tejidos blandos. Sin embargo, en la mayoría de casos el procedimiento, actualmente realizado es la reducción abierta y fijación interna de la fractura, con la colocación de placas de bloqueo volar o bloqueo dorsal, teniendo en cuenta que este último abordaje puede aumentar el riesgo de irritación tendinosa a diferencia de una recuperación más rápida en el abordaje volar. (6). La reducción abierta y fijación interna con placa de estabilidad angular ha demostrado actualmente permitir una movilización temprana y teóricamente también permite recobrar mejores resultados funcionales, especialmente en pacientes jóvenes, todo esto aunado a la realización

de un plan terapéutico con adecuada adherencia y seguimiento por el personal de salud calificado (5)

A pesar de todo lo expuesto, actualmente no se cuenta con suficientes estudios que evalúen cual es el momento óptimo de fijación interna para pacientes con fracturas de radio distal. (7)

Las fracturas distales del radio tienen en la actualidad una gran trascendencia social y médica, no sólo en personas de edad avanzada, sino en otras en pleno desarrollo de actividades laborales, constituyéndose como las más comunes a nivel del miembro superior. Un 90% de estas ocurren a nivel del extremo distal. Las mujeres tienen 15 % más riesgo de fractura distal de radio que los hombres de la misma edad.

En la actualidad también afecta a la población joven, principalmente por traumatismos de alta energía, como resultado en su gran mayoría por accidentes de tránsito constituyendo un importante problema de salud, que actualmente se presenta con una frecuencia estimada de 1 por cada 500 individuos. (8)

En lo que respecta a la fisiopatología de la consolidación ósea de una fractura, se presentara una superposición de las fases posteriores al trauma, inicialmente hay formación de un hematoma, seguido de invasión de células inflamatorias que inician la degradación de tejido necrótico, y concomitantemente se da la quimiotaxis de factores de crecimiento, la fase de reparación inicia de 4 a 5 días luego de la lesión, se caracteriza por invasión de células pluripotenciales mesenquimatosas, que se diferencian en fibroblastos, condroblastos y osteoblastos, luego inicia la angiogénesis perióstica y endomedular depositándose tejido de granulación y la consecutiva formación de un callo blando, este proceso se da aproximadamente de 2 a 3 semanas cuando los fragmentos ya no pueden moverse libremente, al final de su formación hay suficiente estabilidad para prevenir acortamiento pero aún puede ocurrir angulación, cuando los fragmentos están unidos por un callo blando,

el cual es convertido por osificación intramembranosa y endocondral en tejido rígido calcificado denominado callo duro, finalmente viene la fase de remodelación, la cual puede durar incluso años, en donde el hueso inmaduro es reemplazado por hueso laminar, y el canal medular es restaurado. (9)

La reducción abierta y fijación interna con placa de estabilidad angular ha demostrado actualmente permitir una movilización temprana y teóricamente también permite recobrar mejores resultados funcionales, especialmente en pacientes jóvenes, todo esto aunado a la realización de un plan terapéutico con adecuada adherencia y seguimiento por personal de la salud calificado. (11)

Comúnmente, como métodos de valoración de las lesiones musculoesqueléticas, se utilizan la evaluación funcional, el rango de movimiento articular, la fuerza muscular, los estudios de imágenes y el juicio subjetivo del evaluador. Sin embargo, en las últimas décadas, diversos autores han creado cuestionarios autoadministrados, otorgando más importancia a la percepción del paciente que a la evaluación clínica analítica (12)

El Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE) es un cuestionario autoadministrado, que ha sido desarrollado en 1996 por MacDermid y diseñado para reflejar específicamente la funcionalidad de la articulación de la muñeca (13)

El PRWE es un cuestionario de 15 ítems diseñado para medir el dolor de muñeca y la discapacidad en las actividades de la vida diaria. La PRWE permite a los pacientes calificar sus niveles de dolor de muñeca y discapacidad de 0 a 10 y consta de 2 subescalas, Dolor que consta de 5 ítems y funcionalidad, la cual es evaluada por medio de las actividades específicas y Actividades habituales, Los 10 elementos de la evaluación de funcionalidad aborda actividades específicas que requieren actividad física relacionada con la muñeca, así como funciones/roles más amplios y específicos del paciente. Cada elemento se califica en una escala de 0 a 10, en la que 10 es el peor resultado. La puntuación total se calcula sobre 100, con la misma

ponderación de la puntuación del dolor (suma de 5 elementos) y la puntuación de función (suma de 10 elementos dividida por 2) (14)

Para el desarrollo de esta escala, los miembros activos de International Wrist Investigators fueron encuestados por correo para ayudar a definir el contenido y la estructura de PRWE. Los médicos estaban interesados en utilizar medidas de resultado y la tasa de respuesta fue del 66 % (n=100). El rango de movimiento, las radiografías y la fuerza de agarre se usaban comúnmente como medidas objetivas en la práctica clínica y el dolor, la capacidad para trabajar y las actividades diarias se usaban con frecuencia para hacer evaluaciones subjetivas del resultado de un paciente. No había una escala estandarizada de calificación de pacientes que pudiera cuantificar el dolor y la discapacidad de la muñeca, y las encuestas generales de salud, como la escala DASH, y la SF 36, las cuales eran demasiado largas, siendo poco prácticas por lo cual se desarrolló la escala PRWE como un instrumento capaz de medir el estado de la muñeca afectada de una manera simple, breve y fácil de calificar y de comprender por la mayoría de los encuestados. (15)

Para mantener el instrumento breve y fácil de usar en una clínica, el formato del cuestionario se limitó a cinco preguntas sobre el dolor y diez preguntas sobre la función. Se seleccionó una escala de 0 a 10 porque una escala numérica es más aceptable para los pacientes, más fácil de calificar y más receptiva al cambio. Se puede calcular una puntuación total de 100 ponderando por igual la puntuación del dolor (suma de cinco elementos) y la puntuación de discapacidad (suma de diez elementos, dividida por 2). La confiabilidad de las subescalas de dolor y discapacidad y las puntuaciones totales son lo suficientemente altas como para que puedan usarse por separado en ciertas aplicaciones (16)

La escala PRWE proporciona a los médicos una herramienta de resultados estandarizada fácil de administrar y calificar complementando las medidas radiográficas para evaluar el dolor y la discapacidad relacionados con la muñeca. (17)

3. MATERIALES Y METODOS

Previa autorización del comité de investigación se seleccionará a los pacientes que cumplan los criterios de inclusión establecidos previamente de forma probabilística aceptando participar en el estudio explicándole en un lenguaje sencillo. Una vez que firmado el consentimiento informado, de manera voluntaria, se dividen los dos grupos mencionados dependiendo el tiempo transcurrido entre la fractura y el tiempo en que sean intervenidos para la colocación de placa de estabilidad angular, se le indico al paciente que debe acudir a su primer control postoperatorio, y se asignarán las fechas de control al mes, tres y seis meses de la cirugía, a las cuales asistieron con el objetivo de responder las preguntas para llenar la escala funcional PRWE (patient rated wrist evaluation) de donde se obtiene los datos de dolor y funcionalidad de la articulación intervenida quirúrgicamente. El llenado de la escala y el consentimiento informado fue realizado por el investigador asociado principal. Se realizo la recolección y análisis de los datos para la elaboración del informe técnico final. Cabe mencionar que en cada control los pacientes recibieron información de su evolución clínica y capacitación sobre cómo realizar terapia física en casa acorde con el tiempo de evolución transcurrido

4.RESULTADOS:

Se integró un grupo total de 45 pacientes los cuales cumplieron los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos para tal fin y distribuyéndose en las dos características de estudio, siendo un total general de mujeres de 47% (21) y de hombres un 53% (24). (Fig.1).

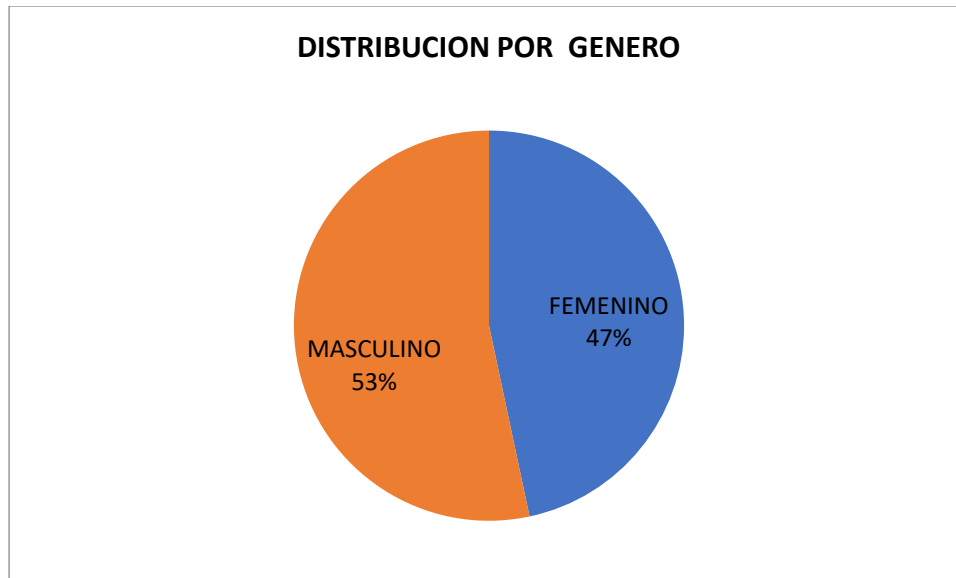


Figura 1. Distribución por género

En ambos grupos evaluados, la edad mínima fue de 18 años y la máxima de 65 años con una edad media de 42.7 (± 13.6) años. (Fig.2).

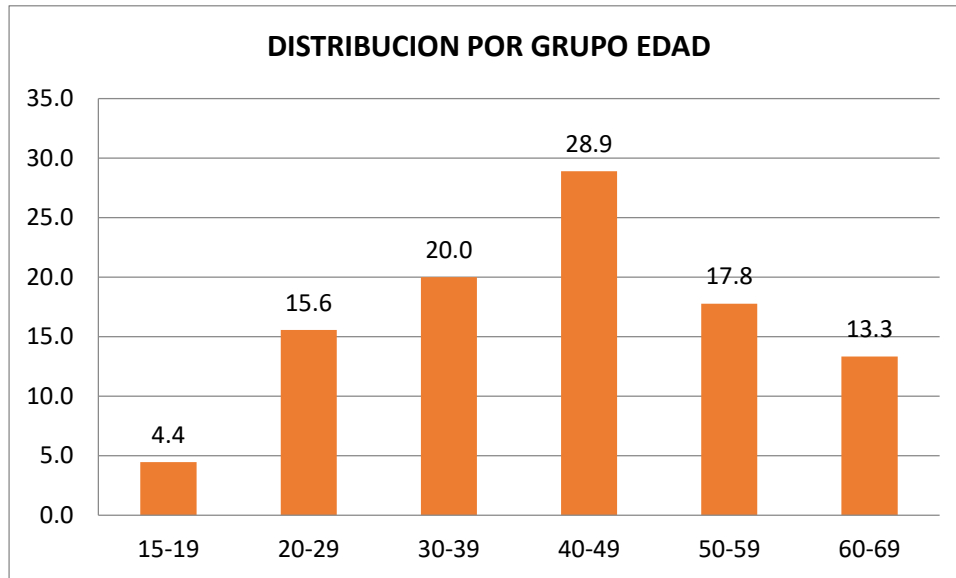


Figura 2. Distribución por Grupo de edad

La frecuencia en la que se presentó la fractura de radio distal de manera aislada fue un 57.8% (26) de los casos versus un 42.2% (19) de los casos que presentó combinación de fractura de cúbito y radio ipsilateral. (Fig.3).

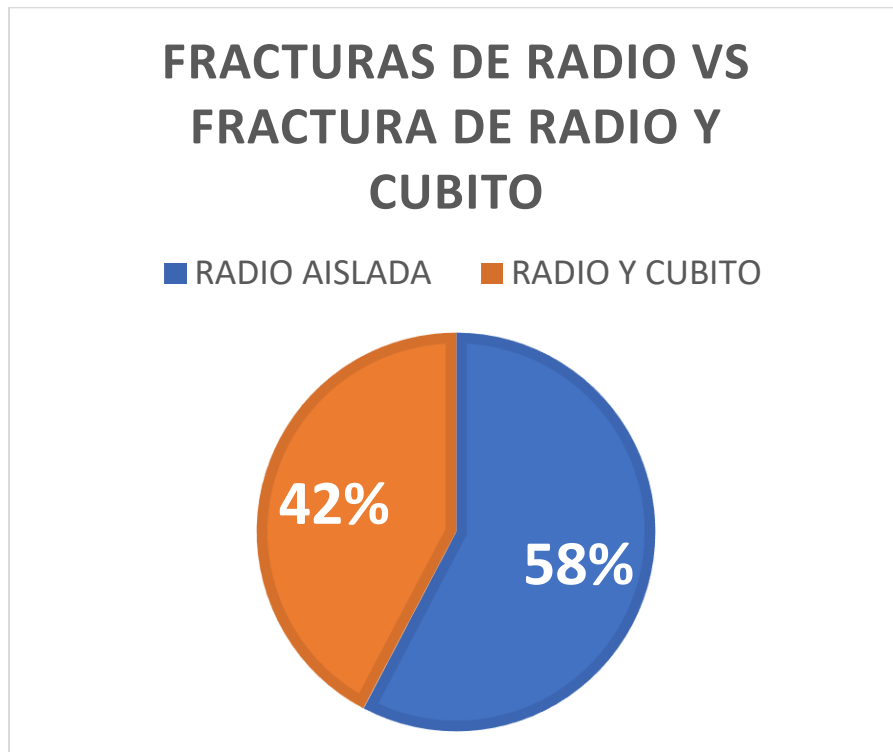


Figura 3. Distribución por fractura

En el grupo de estudio se observó que por clasificación de fractura las del tipo B se presentaron en un 24% (11) de los casos en tanto que las fracturas del tipo C se observaron en 76% (34) de los casos. (Fig.4).

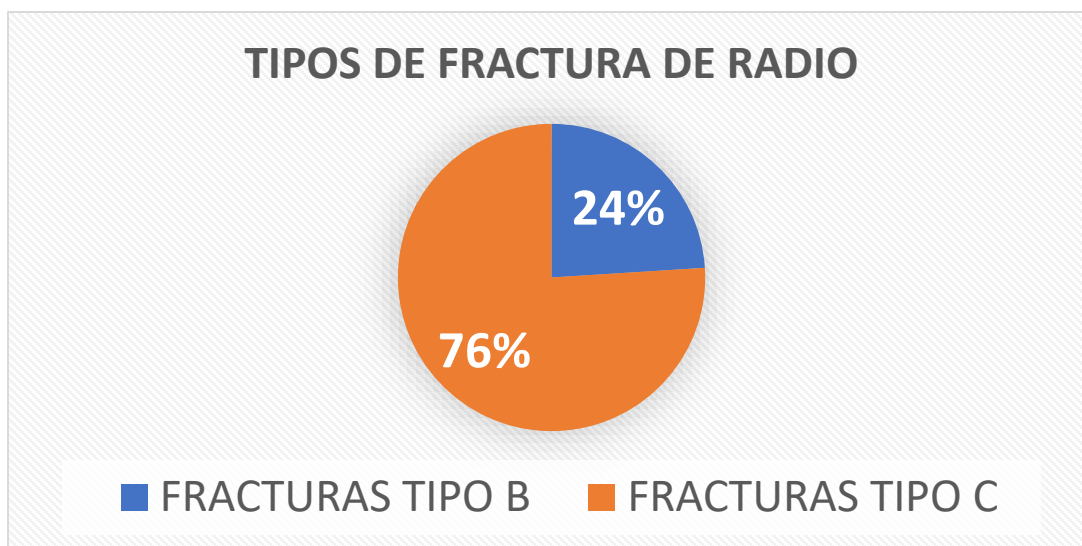


Figura 4. Distribución por tipo de fractura

según la clasificación AO, el tipo de fractura tipo B con mayor frecuencia fueron las de clase 2R3B2.2 en un 36% (4) de los casos, en segundo lugar, se presentó las de tipo 2R3B1.1 con un 27% (3) de las veces, las de tipo 2R3B2.1 en un 18% (2), y con un 9% (1) respectivamente las de tipo 2R3B1.3 y 2R3B2.3. (Fig.5).

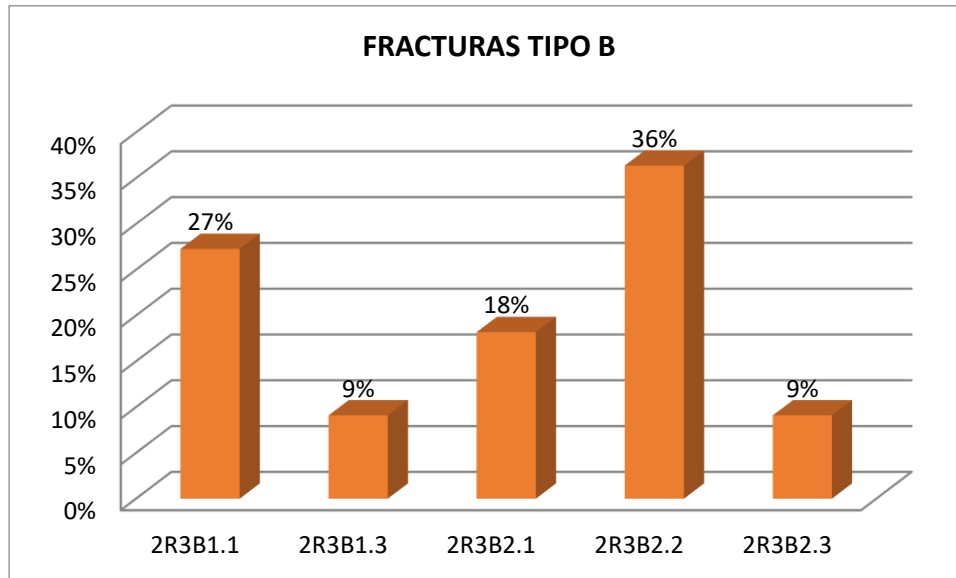


Figura 5. Distribución por tipo de fractura tipo B.

según la clasificación AO, el tipo de fractura observado en el grupo de estudio tipo C, se presentó con mayor frecuencia las de clase 2R3C1.2 con un 32% (11) de los casos, las de tipo 2R3C2.1 se presentaron en el 21% (7), en un 18% (6) las de tipo 2R3C1.1, las de tipo 2R3C2.2 y 2R3C3.1 se presentaron en el grupo de estudio con una frecuencia de 9% (3) cada una, con una menor prevalencia de fracturas en el grupo de 2R3C1.3 y 2R3C3.2 (Fig.6).

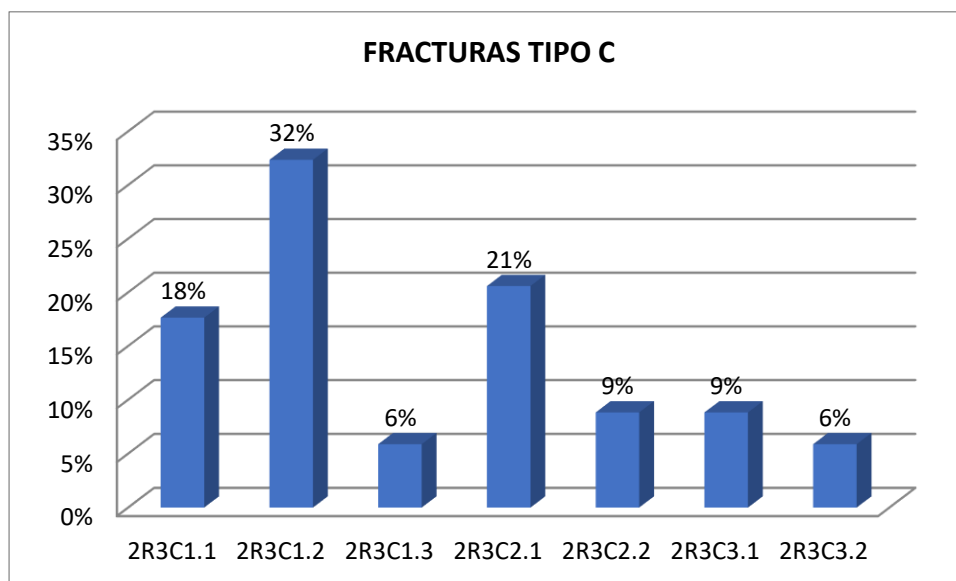


Figura 6. Distribución por tipo de fractura tipo C.

La extremidad dominante en el grupo de pacientes evaluados, fue la mano derecha la cual predominó en un 73% (33) de los casos y la mano izquierda fue dominante en un 27% (12). (Fig.7)

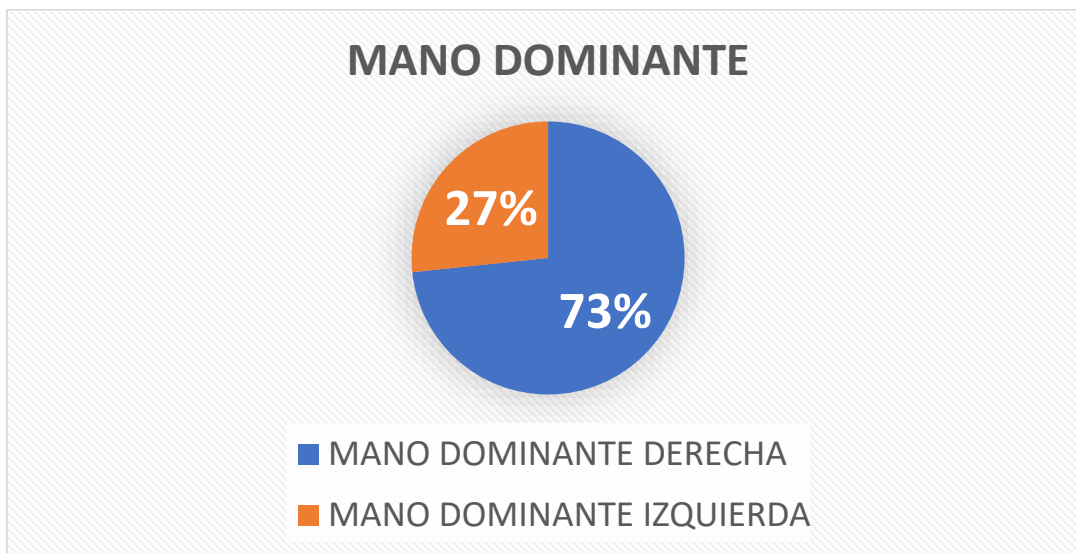


Figura 7. Distribución por mano dominante

La extremidad intervenida en mayor proporción fue la mano izquierda, en el 60% (27) de los casos en contraste con la mano derecha que fue intervenida en un 40% (18) (Fig. 8).

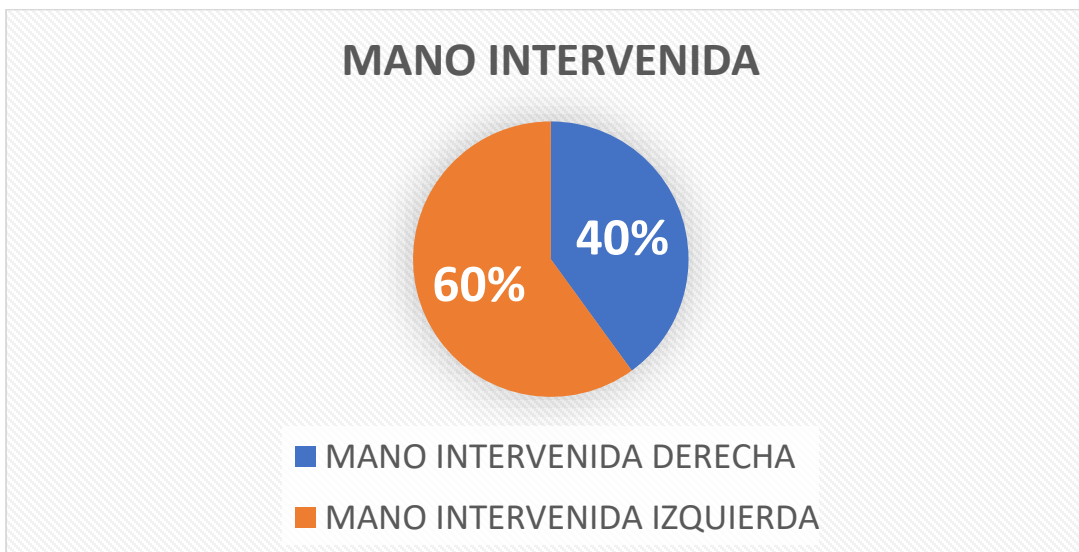


Figura 8. Distribución por mano intervenida

Las fracturas de clasificación tipo C se observó que el tipo 2R3C1.2 en las mujeres represento el 24% del total de las mujeres y el 25% del total de hombres, las de tipo 2R3C1.1 en las mujeres represento el 10% del total y en los hombres el 17% del total, el tipo 2R3C1.3, represento el 5% en mujeres y el 4% en hombres, el tipo 2R3C2.1 en mujeres represento el 14% del total y en hombres el 17% del total del grupo de estudio, el tipo 2R3C2.2 solo se observó en el 14% de las mujeres del grupo, el tipo 2R3C3.1 se observó en el 5% de las mujeres del grupo contra el 8% de los hombres del grupo, el tipo 2R3C3.2 solo se observó en el 8% de los hombres sin presentarse en mujeres.(Fig.9).

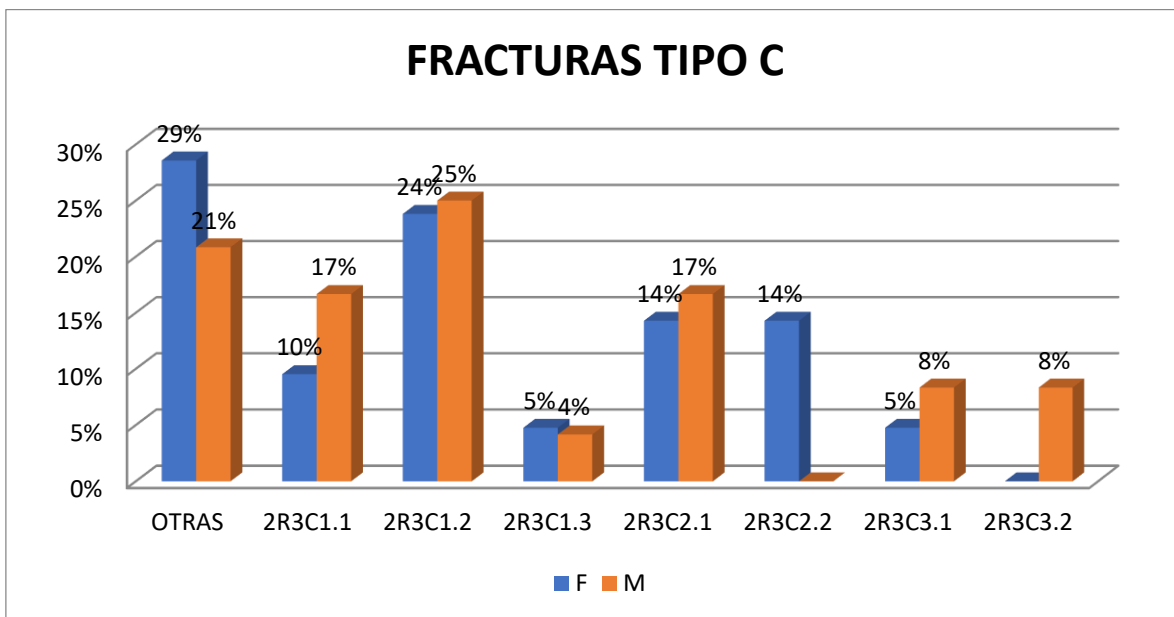


Figura 9. Distribución por género de fractura tipo C

En relación al grupo de edad en donde se presentaron las fracturas de radio, el total se distribuyó en un 32% en el grupo de 40 a 49 años seguido del grupo de 50 a 59 años con un 28% seguido de los grupos de 20 a 29 y 30 a 39 con un 16% cada uno, el 8% del total se presentó en el grupo de 60 a 69 años (Fig.10).

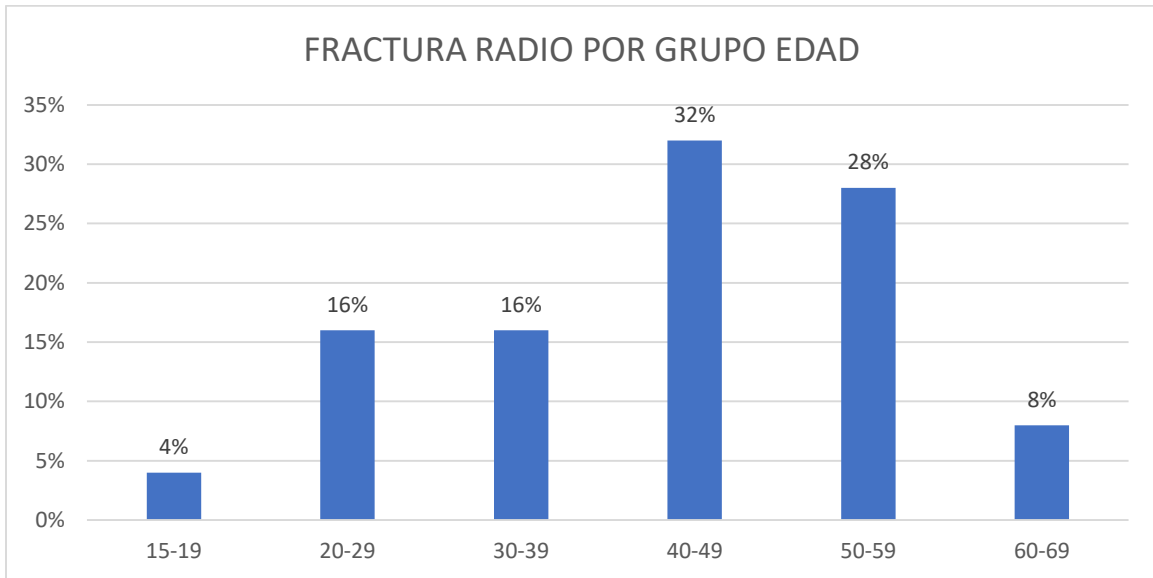


Figura 10. Distribución por grupo de edad en fractura de radio.

La evaluación del dolor por medio de la escala PRWE mostro que al ser intervenido de manera temprana proporciona mejores resultados al mes, tres o seis meses, versus los pacientes operados de manera tardía, quienes presentaron resultados mayores de dolor, con diferencias no significativas. (Fig.11).

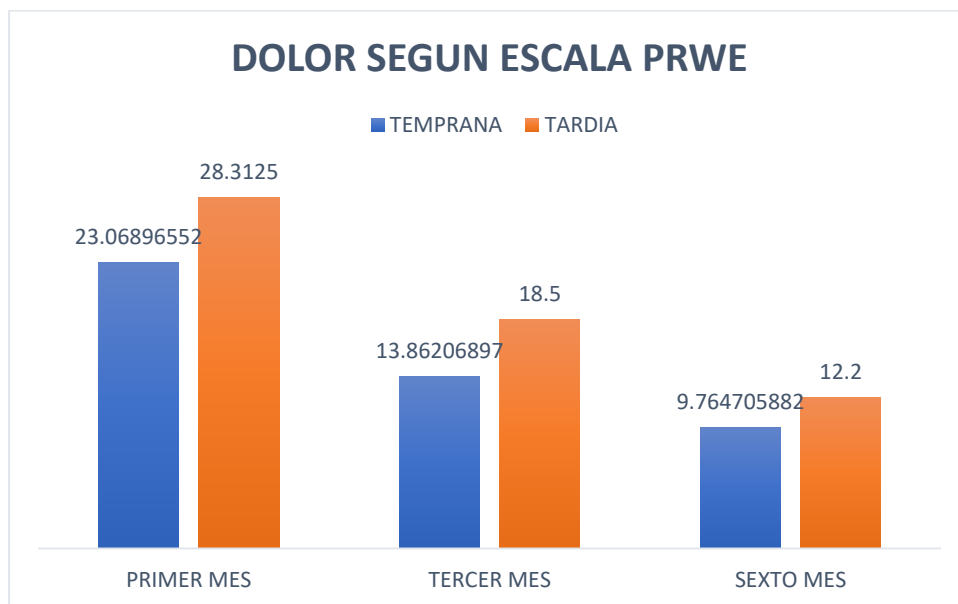


Figura 11. Distribución según la evaluación de dolor en la escala PRWE

La evaluación de funcionalidad en cuanto a los grupos de intervención, mostro que los pacientes operados de manera temprana presentaron mejor resultado al mes, tres y seis meses, versus los pacientes operados de manera tardía, con resultado no significativo. (Fig.12).

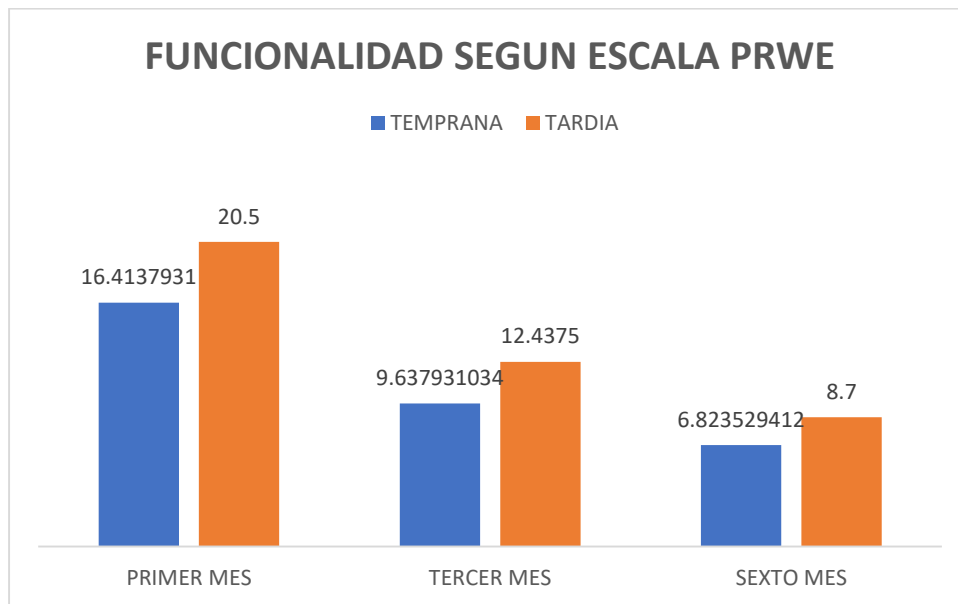


Figura 12. Distribución de la evaluación de funcionalidad según la escala PRWE

En general, la escala PRWE dio mejores resultados en los pacientes operados de manera temprana versus tardía, con resultados no significativos. (Fig.13).

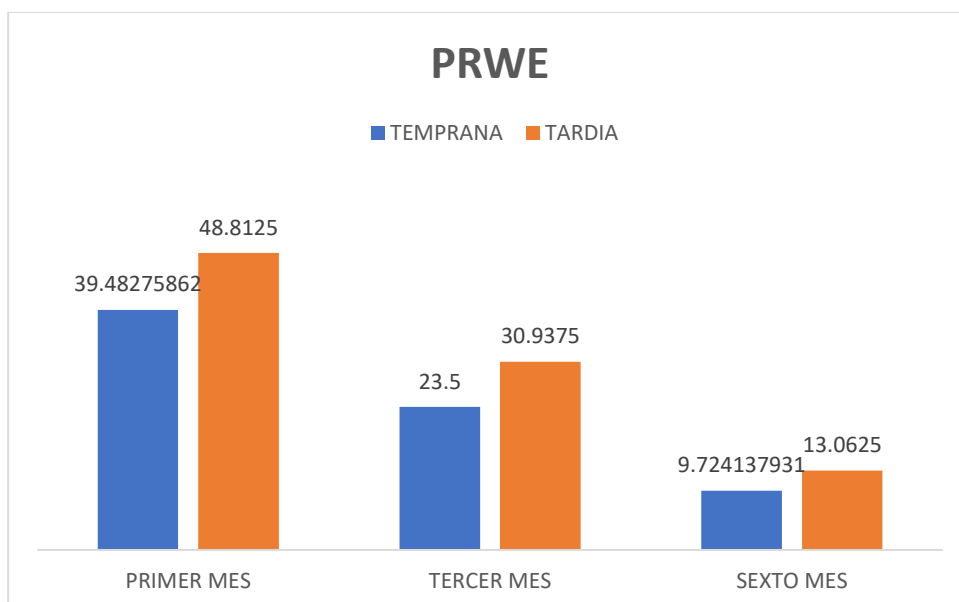


Figura 13. Escala PRWE

De los 45 pacientes, los pacientes que fueron evaluados hasta el sexto mes, corresponden a 27 personas, que corresponde el 60 % de la población.

En la evaluación del dolor entre los grupos a los que se intervinieron de forma temprana contra los de forma tardía se observó en la evaluación que en la primera medición del dolor en el grupo de intervención temprana se obtuvo en la evaluación un puntaje medio de 23.5 (± 9.6) puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 26.41(± 9.8) puntos, en una evaluación intermedia a los tres meses el puntaje medio en intervención temprana fue 13.7(± 7.8) puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 17.4(± 7.3) puntos, a los seis meses en los intervenidos tempranamente fue de 10.7(± 7.1) puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 11(± 6.5) puntos.(Fig.14)

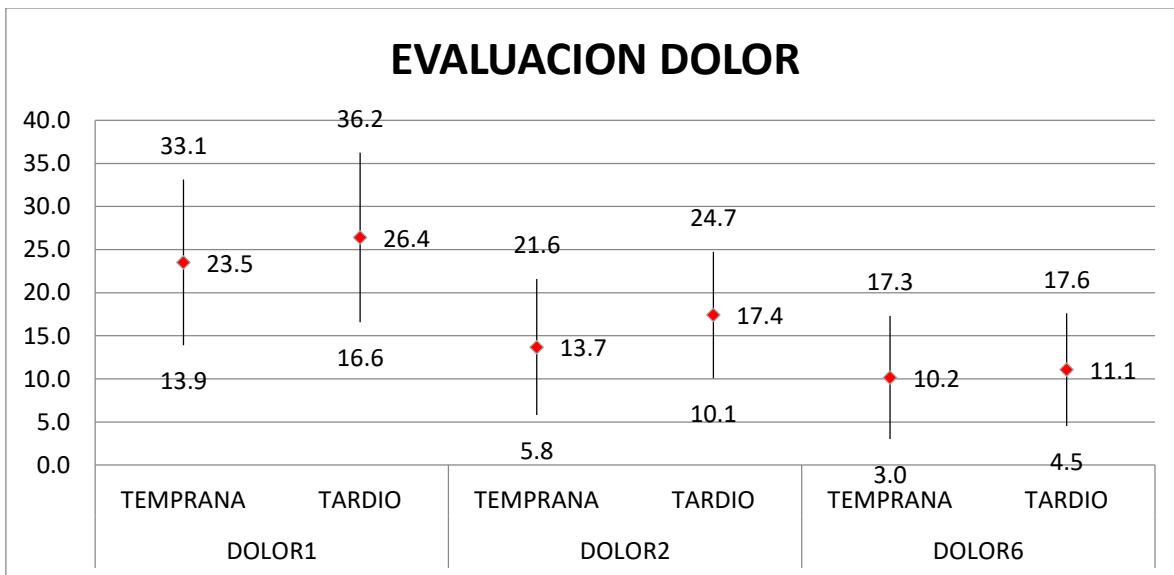


Figura 14. Evaluación de dolor.

En la evaluación de la funcionalidad entre los grupos a los que se intervinieron de forma temprana contra los de forma tardía se observó en la evaluación que en la

primera medición de la funcionalidad en el grupo de intervención temprana se obtuvo en la evaluación un puntaje medio de 17 (± 9.2) puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 18.7(± 8.7) puntos, en una valuación intermedia a los tres meses el puntaje medio en intervención temprana fue 9.6(± 6.5) puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 11.7(± 5.4) puntos, a los seis meses en los intervenidos tempranamente fue de 7.3(± 6.8) puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 7.6(± 5.1) puntos.(Fig.15)

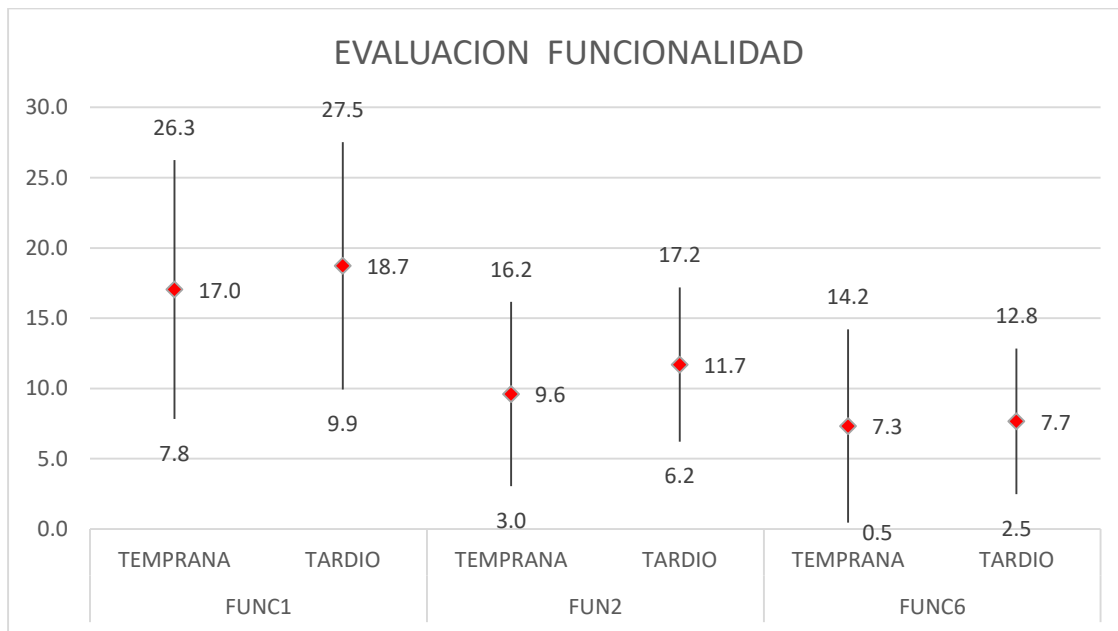


Figura 15. Evaluación de funcionalidad

En la evaluación con el puntaje total de los valores de la escala de evaluación entre los grupos a los que se intervinieron de forma temprana contra los de forma tardía se observó en la evaluación que en la primera medición del total del puntaje en el grupo de intervención temprana se obtuvo en la evaluación un puntaje medio de 40.5 (± 18.5) puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 45.1(± 18.1) puntos, en una evaluación intermedia a los tres meses el puntaje medio en intervención temprana fue 23.3(± 14.1) puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 29.1(± 12.5) puntos, a los seis meses en los intervenidos tempranamente fue de 17.5(± 13.8) puntos contra los de intervención tardía en donde el puntaje medio fue de 18.7(± 11.5) puntos.(Fig.16).

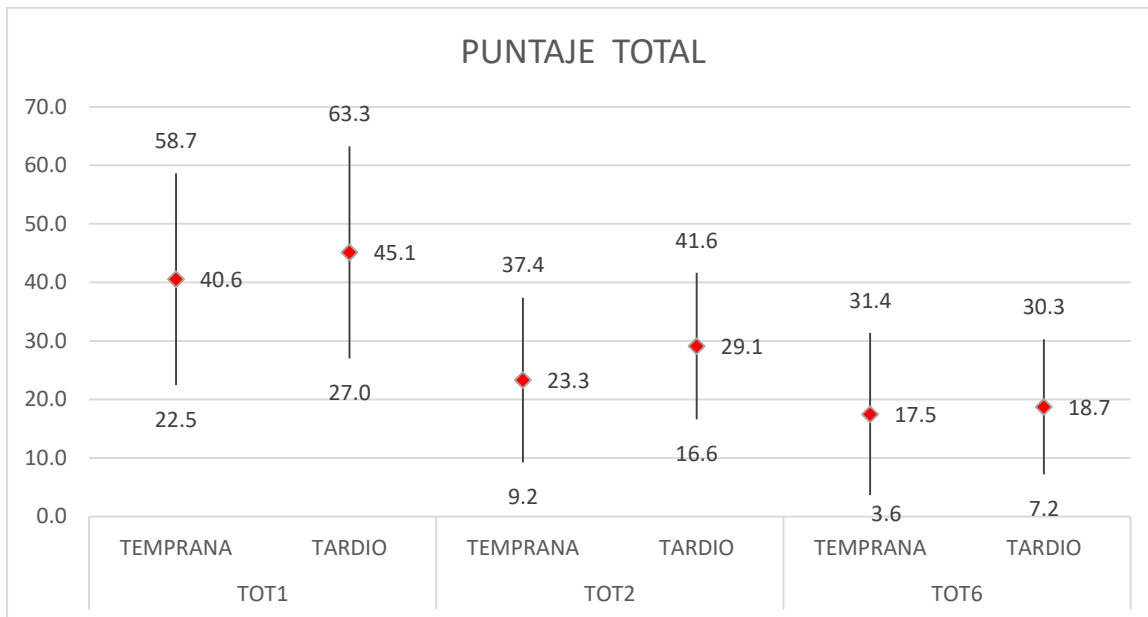


Figura 16. Evaluación de puntaje total

Se reportaron 4 complicaciones, dentro de las cuales 2 corresponden a lesión nerviosa dado por neuropraxia cubital, y otra por lesión rama palmar del nervio mediano, las cuales se encuentran en etapa de recuperación, por mejoría de la sintomatología, se reporto 1 contractura en flexión y 1 dehiscencia de herida quirúrgica.

Al comparar por medio de prueba t ambos grupos; intervención temprana vs intervención tardía se encontró en la evaluación de dolor de forma inicial no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos ($p=0.325$), en funcionalidad inicial no se observaron diferencias significativas entre grupos ($p=0.53$) y en la evaluación total tampoco se encontraron diferencias significativas ($p=0.402$), en la evaluación en el tercer mes en la evaluación de dolor no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos ($p=0.110$), en funcionalidad al tercer mes no se observaron diferencias significativas entre grupos ($p=0.253$) y en la evaluación total tampoco se encontraron diferencias significativas ($p=0.152$), en la evaluación al sexto mes en la evaluación de dolor no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos ($p=0.736$), en funcionalidad al sexto mes no se observaron diferencias significativas entre grupos

($p=0.887$) y en la evaluación total tampoco se encontraron diferencias significativas ($p=0.803$). (Tab.1)

	t	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				Inferior	Superior
DOLOR1	-0.996	0.325	-2.887	-8.736	2.962
FUNC1	-0.627	0.534	-1.684	-7.102	3.734
TOT1	-0.846	0.402	-4.571	-15.465	6.323
DOLOR2	-1.634	0.110	-3.713	-8.297	0.871
FUN2	-1.160	0.253	-2.096	-5.740	1.548
TOT2	-1.458	0.152	-5.809	-13.843	2.225
DOLOR6	-0.341	0.736	-0.900	-6.335	4.535
FUNC6	-0.144	0.887	-0.333	-5.109	4.442
TOT6	-0.253	0.803	-1.233	-11.285	8.818

Tabla 1. Comparación de puntajes entre grupos

En la evaluación del dolor entre sexos se observó en la evaluación que en la primera medición del dolor en las mujeres se obtuvo en la evaluación un puntaje medio de 27.8 (± 10) puntos contra los hombres en donde el puntaje medio fue de 22.42 (± 8.8) puntos, en una valuación intermedia a los tres meses el puntaje medio en mujeres fue 16.9 (± 8) puntos contra los hombres en donde el puntaje medio fue de 14.2 (± 7.4) puntos, a los seis meses en las mujeres fue de 12.5 (± 6.5) puntos contra los hombres en donde el puntaje medio fue de 8.6 (± 6.5) puntos. (Fig.17).

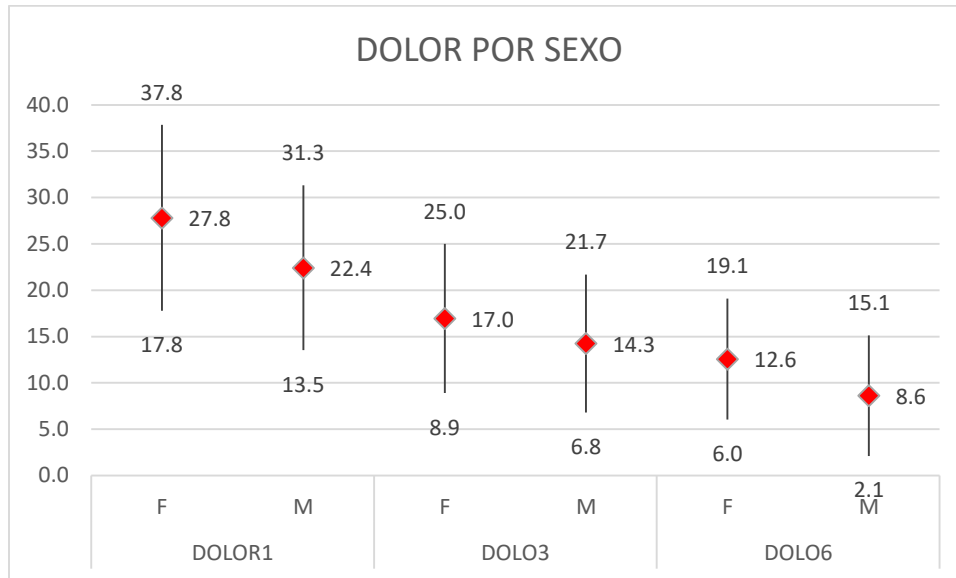


Figura 17. Evaluación del dolor por sexo

En la evaluación de la funcionalidad entre sexos se observó en la evaluación que en la primera medición de la funcionalidad en las mujeres se obtuvo en la evaluación un puntaje medio de 19.3 (± 8.7) puntos contra los hombres en donde el puntaje medio fue de 16.5 (± 9.1) puntos, en una valuación intermedia a los tres meses el puntaje medio en mujeres fue 12.2 (± 6.6) puntos contra los hombres en donde el puntaje medio fue de 9 (± 5.8) puntos, a los seis meses en las mujeres fue de 9 (± 5.8) puntos contra los hombres en donde el puntaje medio fue de 5.8 (± 5.5) puntos. (Fig.18).

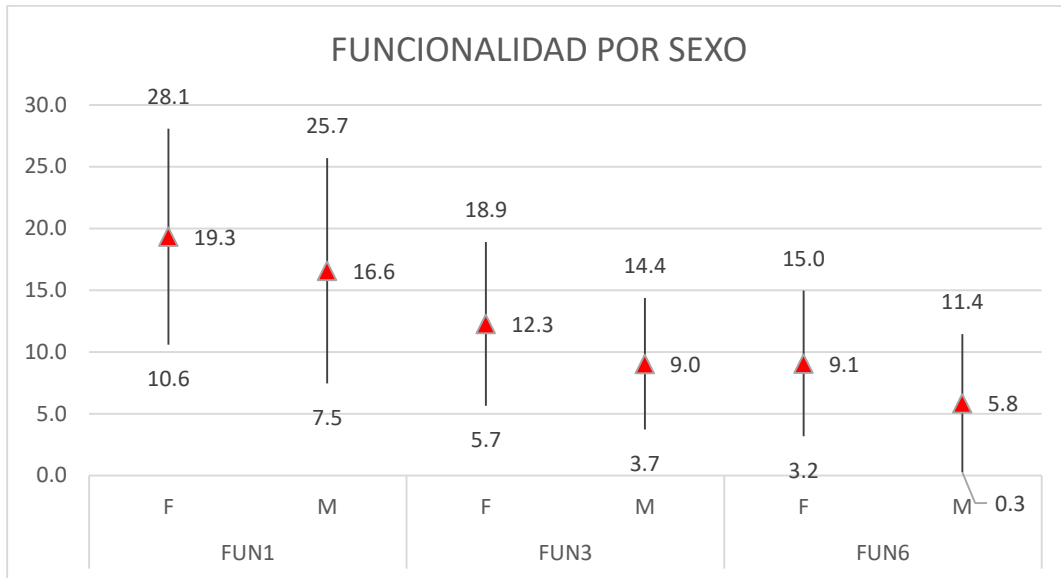


Figura 18. Evaluación de la funcionalidad por sexo

En la evaluación del puntaje total entre sexos se observó en la evaluación que en la primera medición del puntaje total en las mujeres se obtuvo en la evaluación un puntaje medio de 47.1 (± 18.1) puntos contra los hombres en donde el puntaje medio fue de 39 (± 17.4) puntos, en una valuación intermedia a los tres meses el puntaje medio en mujeres fue 28.6 (± 14.3) puntos contra los hombres en donde el puntaje medio fue de 23.2 (± 12.4) puntos, a los seis meses en las mujeres fue de 21.6 (± 12.1) puntos contra los hombres en donde el puntaje medio fue de 14.4 (± 11.9) puntos. (Fig.19).

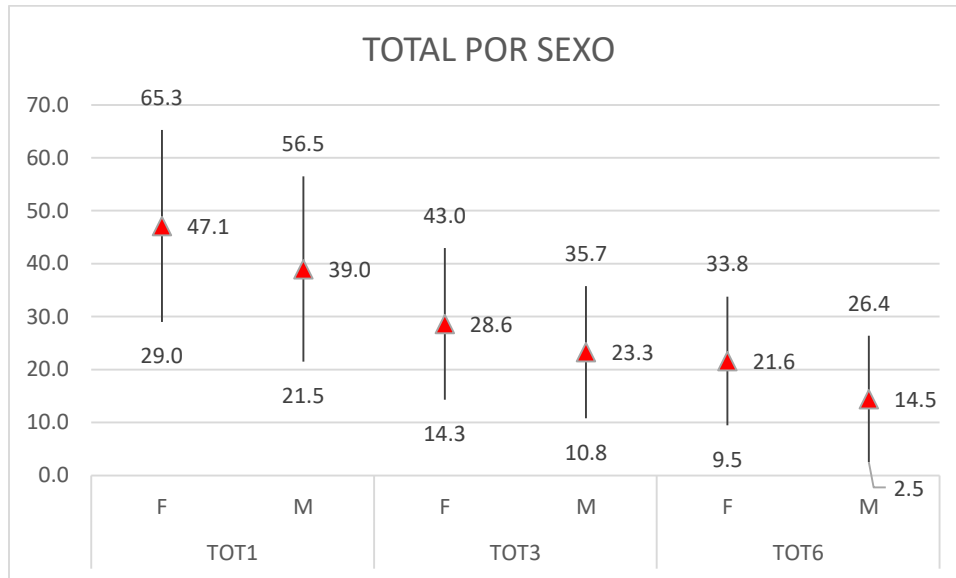


Figura 19. Evaluación del puntaje total por sexo

5. DISCUSION:

En concordancia con la literatura actual correspondiente a las fracturas de radio distal intervenidas quirúrgicamente con placa de estabilidad angular se encontraron mejores resultados en cuanto a dolor y funcionalidad de la articulación de la muñeca en seguimientos al mes, tres y seis meses, en pacientes con intervención quirúrgica temprana (dentro de los primeros 14 días del traumatismo) en comparación con el tratamiento quirúrgico tardío, sin embargo no logro ser estadísticamente significativo.

Yamashita y cols, compararon la funcionalidad de la articulación de la muñeca en 106 pacientes con fractura de radio distal fijados con placa de estabilidad angular, con el objetivo de evaluar el momento optimo para realizar la intervención quirúrgica, encontrando que Los pacientes operados de manera temprana (primeras 24 horas postrauma) tuvieron mejor escala funcional DASH (Dishability Arm Shoulder Hand), mejor rango de movimiento y mejor fuerza de prensión a las 4 semanas y 12 semanas de evaluación, comparados con el grupo tardío (pacientes fijados después de 7 días postrauma), sin embargo, al evaluar ambos grupos a las 48 semanas (1

año postrauma) no hubo diferencia estadísticamente significativa respecto a rango de movilidad, fuerza de prensión y escala DASH, con resultados equiparables, concluyendo que la fijación interna temprana para las fracturas del radio distal puede proporcionar mejores resultados funcionales que la fijación interna tardía durante los primeros tres meses de evaluación

Quadlbauer y cols, realizaron un estudio de Rehabilitación temprana de fracturas de radio distal estabilizadas con placa de bloqueo volar: un estudio piloto prospectivo aleatorizado, con el objetivo de Comparar los resultados funcionales entre pacientes que inician rehabilitación temprana inmediatamente después de la cirugía versus pacientes que se inmovilizan durante 5 semanas posterior a la cirugía y luego inician rehabilitación. Evaluando un total de 30 pacientes con una fractura aislada de radio distal fueron tratados mediante reducción abierta y fijación interna, a 15 de ellos se les realizó rehabilitación temprana y los otros 15 se inmovilizaron por 5 semanas, mostrando la puntuación arrojada por las escalas DASH y PRWE con resultados significativamente mejores en el grupo de movilización temprana hasta 6 meses después de la cirugía comparado con el grupo que se inmovilizó por 5 semanas. Hecho que esta a favor de iniciar rehabilitación lo antes posible para la obtención de mejores resultados funcionales.

En el grupo de rehabilitación temprana se demostró una mejor amplitud de movimiento en el plano frontal hasta las 9 semanas, en la rotación del antebrazo hasta las 6 semanas, mejores resultados funcionales de movilidad en el plano sagital y mejor fuerza de agarre en los primeros 6 meses.

- No se observaron diferencias con respecto a la pérdida de reducción de la fractura, el dolor, la duración de la fisioterapia y la baja por enfermedad en ambos grupos de estudio, concluyendo que La movilización temprana de las fracturas del radio distal tratadas quirúrgicamente son un método seguro para el cuidado postoperatorio y conduce a una mejor amplitud de movimiento y fuerza de agarre a los 6 meses de la cirugía en comparación con una inmovilización de 5 semanas

Leppilahti y cols Compararon los resultados funcionales de 2 protocolos de tratamiento en pacientes con fractura de radio distal: pacientes intervenidos quirúrgicamente con placa palmar temprana versus pacientes con tratamiento no quirúrgico primario, con un total de 80 pacientes con edades mayores de 50 años. Los cuales 38 fueron intervenidos con placa palmar de radio de manera inmediata y 32 a los que se les realizó reducción cerrada exitosa, las puntuaciones medias de DASH a los 24 meses en el grupo de cirugía temprana fueron 7,9 frente a 14 en el grupo inicial no operatorio (diferencia entre medias de 6, con IC del 95%: 0,1-11, $p = 0,05$). La cirugía tardía fue necesaria en 16 de 42 pacientes los cuales recibieron tratamiento conservador, debido a un desplazamiento secundario y/o pérdida de la alineación de la fractura.

En el análisis, presentó mejores puntuaciones en la escala DASH el grupo de cirugía temprana vs el grupo que requirió cirugía tardía. Con una diferencia de 9 puntos. Concluyendo que el tratamiento de las fracturas de radio distal intervenidas de forma temprana con placas de estabilidad angular presentó mejores resultados funcionales a los 2 años para pacientes mayores de 50 años comparados con un protocolo de tratamiento no quirúrgico primario y comparados con el grupo de que requirió cirugía tardía. Adicional a esto, la cirugía tardía en los casos de desplazamiento secundario de la fractura no tuvo resultados beneficiosos en términos de función, lo que está a favor del tratamiento quirúrgico temprano.

6. CONCLUSIONES

- En el estudio se observó un mayor porcentaje de pacientes operados de género masculino, lo cual no se relaciona con la bibliografía actual que indica mayor prevalencia en mujeres, lo anterior mencionado podría explicarse debido a la exclusión de pacientes mayores de 65 años de edad, dada la incidencia de fracturas por fragilidad en el género femenino y por la no inclusión de fracturas manejadas de forma conservadora.
- A pesar que la mayor parte de pacientes tenían como mano dominante la derecha, el mayor porcentaje de muñecas intervenidas quirúrgicamente,

tanto de forma temprana como tardía fueron de predominancia izquierda con un porcentaje de 60%.

- Durante el periodo de captación de pacientes, la proporción de pacientes intervenidos quirúrgicamente de forma temprana (en las primeras dos semanas postrauma), fue similar a los operados de forma tardía (intervención quirúrgica realizada posterior a dos semanas del trauma). Los motivos de este hallazgo obedecen a múltiples factores, principalmente sociales y culturales.
- respecto a la escala PRWE, utilizada en el estudio para determinar dolor y funcionalidad se encontró que, respecto al dominio de dolor, los pacientes operados de forma temprana, presentaron puntajes más favorables en los 3 controles (1, 3 Y 6 meses) comparado con los intervenidos de manera tardía.
- Respecto a los dominios de función de la escala PRWE, los pacientes operados de forma temprana tuvieron mejores puntajes de funcionalidad durante los tres controles (1, 3 Y 6 meses) al compararlos con los pacientes intervenidos quirúrgicamente de forma tardía. sin embargo, estos resultados no fueron estadísticamente significativos.
- Se recomienda, para mejorar la sensibilidad de los resultados, ampliar la población de estudio y continuar el seguimiento hasta completar a 1 AÑO de la intervención quirúrgica.
- Hace falta más estudios que determinen cual es el tiempo optimo entre el evento traumático y la cirugía, en pacientes con fractura de radio distal que requieran manejo quirúrgico.

7. REFERENCIAS

1. Handoll HH, Madhok R. Conservative interventions for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001;(2):CD000314.
2. J. Serrano de la cruz fernández. Fracturas distales de radio. Clasificación. Tratamiento conservador. Servicio de cirugía ortopédica y traumatología. Hospital general de castellón. *Revista española de cirugía osteoarticular.* N.º 236 . Vol. 46 . Octubre - diciembre 2008.
3. Lipton HA, Wollstein R. Operative treatment of intraarticular distal radial fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1996 Jun;(327):110-24. doi: 10.1097/00003086-199606000-00016. PMID: 8641054
4. Martín ferrero ma, palencia j, simón c, ardura f, sánchez martín mm. Clasificación de las fracturas del radio distal. *Rev ortop traumatol* 2003;47 supl. 1:3-12.
5. Sirniö K, Leppilahti J, Ohtonen P, Flinkkilä T. Early palmar plate fixation of distal radius fractures may benefit patients aged 50 years or older: a randomized trial comparing 2 different treatment protocols. *Acta Orthop.* 2019 Apr;90(2):123-128. doi: 10.1080/17453674.2018.1561614. Epub 2019 Jan 23. PMID: 30669897; PMCID: PMC6461076.
6. Shuang-Le Z, Shi-Lian K, Li-Xin S, Bin W. Meta-analysis for dorsally displaced distal radius fracture fixation: volar locking plate versus percutaneous Kirschner wires. *Journal Orthopaedic Surgery & Research.* 2015 ; 10: 108-16.
7. Yamashita, K., zenke, y., sakai, a., oshige, t., moritani, s., & maehara, t. (2015). Comparison of functional outcome between early and delayed internal fixation using volar locking plate for distal radius fractures. *Journal of uoeh,* 37(2), 111–119
8. Quadlbauer S, Pezzei C, Jurkowitsch J, Kolmayr B, Keuchel T, Simon D, Hausner T, Leixnering M. Early Rehabilitation of Distal Radius Fractures

- Stabilized by Volar Locking Plate: A Prospective Randomized Pilot Study. *J Wrist Surg.* 2017 May;6(2):102-112..
9. Cheung, W. H., Miclau, T., Chow, S. K.-H., Yang, F. F., & Alt, V. (2016). Fracture healing in osteoporotic bone. *Injury*, 47, S21–S26.
 10. Karnezis IA , Fragkiadakis EG. Association between objective clinical variables and patient-rated disability of the wrist. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84:967-970
 11. Karnezis IA, Panagiotopoulos E, Tyllianakis M, et al. Correlation between radiological parameters and patient-rated wrist dysfunction following fractures of the distal radius. *Injury* 2005
 12. MacDermid JC, Donner A, Richards RS, et al. Patient versus injury factors as predictors of pain and disability six months after a distal radius fracture. *J Clin Epidemiol* 2002;55:849-854
 13. MacDermid JC, Donner A, Richards RS, et al. The Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE)© User Manual. *J Clin Epidemiol* 2007
 14. Gupta S, Halai M, Al-Maiyah M, Muller S. Which measure should be used to assess the patient’s functional outcome after distal radius fracture? *Acta Orthop Belg.* 2014;80:116–118
 15. MacDermid JC, Turgeon T, Richards RS, Beadle M, Roth JH. Patient rating of wrist pain and disability: a reliable and valid measurement tool. *J Orthop Trauma.* 1998;12:577–586.
 16. Smith MV, Calfee RP, Baumgarten KM, Brophy RH, Wright RW. Upper extremity-specific measures of disability and outcomes in orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94:277–285.
 17. Kamper SJ, Maher CG, Mackay G. Global rating of change scales: a review of strengths and weaknesses and considerations for design. *J Man Manip Ther.* 2009;17:163–170

ANEXO 1
Hoja de captura de datos

FECHA:	EDAD:
NOMBRE DEL PACIENTE:	SEXO:
CONTROL POSTOPERATORIO <input type="checkbox"/> PRIMERO <input type="checkbox"/> SEGUNDO <input type="checkbox"/> TERCERO	FECHA DE CIRUGIA:
COMPLICACIONES <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO CUAL: _____	MANO DOMINANTE: <input type="checkbox"/> DERECHA <input type="checkbox"/> IZQUIERDA EXTREMIDAD INTERVENIDA: <input type="checkbox"/> DERECHA <input type="checkbox"/> IZQUIERDA

DOLOR: 0 – 10 : CERO AUSENCIA TOTAL DEL DOLOR Y DIEZ (10) SIGNIFICA EL PEOR DOLOR QUE USTED HAYA EXPERIMENTADO

DESCRIBA SU DOLOR

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuando tiene la mano en reposo											
Al realizar una tarea que implica un movimiento repetitivo de muñeca											
Al levantar un objeto pesado											
Cuando el dolor está en su peor momento											
¿Qué tan seguido experimenta dolor?											

FUNCION: ACTIVIDADES ESPECIFICAS:
CERO (0) SIGNIFICA QUE NO TIENE NINGUNA DIFICULTAD Y DIEZ (10) SIGNIFICA QUE NO PUEDE REALIZAR LA ACTIVIDAD

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Al dar vuelta la manija de la puerta											
Al cortar carne con un cuchillo con la mano afectada											
Al abrocharse una camisa											
Al levantarse de una silla con la mano afectada											
Al cargar 5 kg con la mano afectada											
Al usar papel higiénico con la mano afectada											

FUNCION: ACTIVIDADES COTIDIANAS:
CERO (0) SIGNIFICA QUE NO EXPERIMENTA NINGUNA DIFICULTAD Y DIEZ (10) SIGNIFICA QUE NO PUEDE REALIZAR LA ACTIVIDAD DE NINGUNA MANERA

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Actividades de cuidado personal (vestirse, lavarse)											
Tareas del hogar (tareas de limpieza)											
Trabajo (su trabajo habitual)											
Actividades de tiempo libre											

ANEXO 2

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con las disposiciones contenidas en la Ley General de Salud, Título Quinto “Investigación para la Salud”, Capítulo Único, artículo 100, fracción IV; así como del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo “De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos” Capítulo I, Disposiciones Comunes, artículo 13 que señala que en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, artículos 14 fracción V, 20, 21 y 22 de dicho Reglamento; y, de conformidad con los principios éticos contenidos en la Declaración de Helsinki.

Se me ha explicado e informado que:

I. Sufrí una fractura de muñeca (radio distal), motivo por el cual fui intervenido (a) quirúrgicamente en este hospital y fui invitado a participar en un protocolo en el que se va a comparar la funcionalidad de la articulación de la muñeca entre pacientes con fractura de radio distal fijados con placa de estabilidad angular de manera temprana versus tardía (entendiendo como temprano la realización del procedimiento quirúrgico dentro de las primeras 2 semanas posterior al evento traumático y tardío posterior a este tiempo). Todo esto con el objetivo principal de evaluar si el tiempo transcurrido entre la fractura que presenté y mi operación influye en la recuperación de la movilidad y el nivel de dolor de mi articulación.

II. Se me ha informado que se me realizará, al mes, tres y seis meses posteriores a la cirugía, un cuestionario llamado escala PRWE (patient rated wrist evaluation) que consta de 15 preguntas relacionadas con la evaluación del dolor y la funcionalidad en mis tareas cotidianas y actividades específicas, de la articulación de la muñeca afectada.

III. Se me explicó que, en caso de encontrar evoluciones no satisfactorias sobre la funcionalidad de mi articulación, se me hará saber de manera oportuna, para que en conjunto con el personal de rehabilitación se tomen medidas correspondientes en pro de mi rehabilitación.

IV. Los resultados de este estudio ayudaran a determinar si el tiempo de espera para la realización de mi cirugía, influye directamente en la recuperación de mi articulación.

VI. Se me ha asegurado que puedo preguntar hasta mi complacencia todo lo relacionado con el estudio y mi participación

VII. Se me aclaró que puedo abandonar el estudio en cuanto yo lo decida, sin que ello afecte mi atención por parte del médico o del hospital.

VIII. Autorizo la publicación de los resultados de mi estudio a condición de que en todo momento se mantendrá el secreto profesional y que no se publicará mi nombre o revelará mi identidad.

IX. Se me explicó que durante el seguimiento que se me realizará dentro del protocolo de estudio, no recibiré ninguna retribución monetaria por mi participación.

XI. No existirán gastos adicionales, ya que el material utilizado durante el estudio, será cubierto por el investigador principal.

Con fecha _____, habiendo comprendido lo anterior y una vez que se me aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a mi participación en el proyecto, yo _____ con número de expediente _____ acepto participar en el estudio titulado:

Comparación de funcionalidad de la articulación de la muñeca en pacientes con fractura de radio distal fijados con placa de estabilidad angular de manera temprana versus fijación tardía.

Nombre del sujeto de estudio o representante legal (tutor):	
Firma (o huella digital en los casos que así lo ameriten)	

Testigos

1.Nombre:	Firma
Relación que guarda con el sujeto de estudio:	
2.Nombre:	Firma
Relación que guarda con el sujeto de estudio:	

Nombre investigador principal: Dr. Roberto Fernando Espinosa López	Firma
Nombre de quien aplica el consentimiento informado:	Firma

Este documento se extiende por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal, otro en poder del investigador. Un tercero deberá ser incorporado al expediente clínico del sujeto de estudio (en su caso). Para preguntas o comentarios comunicarse con el Dr. Pablo Maravilla Campillo (01 55) 4000-3000 Ext 8216, presidente del Comité de Investigación o con

el Dr. Samuel Weingerz Mehl, presidente del Comité de Ética en Investigación al
(01 55) 4000-6100.