

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD**

**LUIS FELIPE MONCADA**



**Departamento De Fisioterapia**

**Seminario de graduación para optar al título de Licenciado en Fisioterapia**

**Tema.**

Evaluación de resultado de Nuevos Protocolo de tratamientos

**Subtema:**

Efectividad de dos protocolos de intervención fisioterapéutico en paciente con fractura de muñeca, Hospital Humberto Alvarado Vásquez, Marzo-Noviembre 2015, Masaya–Nicaragua.

**Autores:**

- Br. Harry Abner Marenco Hueck
- Br. Martin Emmanuel Muñoz Espinoza

**Tutor:** Msc. Mario Antonio Gómez Picón.

Managua, Febrero 2016.

## **DEDICATORIA**

A Dios por haberme dado la salud, sabiduría, fortaleza, la paz y la paciencia en los altibajos encontrados en esta etapa de mi vida.

A mis padres, Celia del Carmen Espinoza Nicoya y José Ismael Muñoz Guerrero por darme la vida, por motivarme, apoyarme y por brindarme todo su apoyo de manera incondicional y de forma muy especial en todo momento.

A mi hermano José David Muñoz Espinoza por apoyarme en todo momento y contribuir con lo que hoy soy.

A mi novia Daniela Briseño Jirón por haber estado a mi lado en los momentos más difíciles en esta etapa de mi vida, por su comprensión y apoyo.

A mi compañero de Seminario Harry Hueck porque sin su apoyo, esfuerzo y trabajo en equipo no hubiera sido posible la realización de este trabajo. A toda mi familia y compañeros de clases que de una u otra manera ayudaron a que este sueño llegase a cumplirse.

**Martin Enmanuel Muñoz Espinoza**

## **DEDICATORIA**

### **Primeramente a Dios Padre.**

Por haberme dado la fuerza y sabiduría para seguir adelante en todos estos años de estudios.

### **-A mi madre**

Zoila Rosa Hueck Aguilar. Por darme el ejemplo de superación, por brindarme apoyo y cariño cuando más lo necesite, por saber guiarme en ese camino largo y difícil que conlleva a finalizar con uno de los logros más importante en la vida personal de una persona, porque cuando todo parecía olvidado supo motivarme para retomar mis estudios y lograr finalizar mi carrera, Licenciatura en Fisioterapia.

### **-A mi hermano**

Sin su apoyo económico desinteresado nunca hubiese logrado finalizar mis estudios. Una meta que un día entre hermanos nos planteamos, es por ello que este logro es compartido con vos.

### **-A mi novia**

Con su amor y paciencia a sabido darme el apoyo emocional que tanto necesite para lograr esta importante meta, por saber esperar y comprender el poco tiempo que en ocasiones te brinde y por eso consejos de apoyo que nunca me faltaron de tu parte.

**Harry Abner Marengo Hueck.**

## **Agradecimiento**

Este trabajo ha sido posible primeramente gracias a nuestro Padre celestial Dios, a todos los profesores que nos han impartido sus enseñanzas, por la tolerancia y dedicación de su tiempo en todos estos años de recorrido por las diferentes aulas.

Gracias a todas las personas que sin pedir nada más que su mejoría nos brindaron la confianza de poderlos atender.

Al nuestro estimado tutor Msc. Mario Antonio Gomes Picón por las horas de enseñanzas y consejos que nos brindó, por motivarnos a superarnos cada vez más como profesional.

Gracias a nuestro estimado amigo Msc. Marlon Sánchez Mayorga por su tiempo y colaboración ya que cuando más te necesitamos nunca te negaste a apoyarnos y brindarnos tu conocimiento.

## RESUMEN

El estudio Tuvo como objetivo Evaluar la efectividad de dos protocolos de intervención fisioterapéutica en paciente con fractura de muñeca Hospital Humberto Alvarado Vásquez Marzo-Noviembre 2015 Describir las características demográficas a cada uno de los pacientes, Determinar las características clínicas .Comparar la efectividad de los tratamientos de fisioterapia evaluados, en relación al número de sesiones aplicadas en pacientes con fractura de muñeca.

El universo consto de 23 pacientes con Fractura de Muñeca que asistieron al hospital Regional Humberto Alvarado Vásquez, la muestra fue seleccionada por conveniencia, con un total de 10 pacientes que fueron elegidos por los criterios de inclusión planteada en el estudio. La muestra fue dividida en dos grupos de 5 pacientes cada uno, Grupo (A) Control y Grupo (B) convencional más artroquinematica, a ambos grupos se realizaron valoración Musculo Esquelética Modificada, posterior a este se intervino aplicando los tratamiento correspondiente a su grupo, al finalizar se analizó los resultados de la intervención conforme a número de secciones utilizado en cada grupo para lograr la funcionabilidad de los paciente en estudio

Se concluyó que la mayor influencia de la población son del sexo de femenino en edades de 46 a 60 años, con oficio ama de casa de procedencia local Masaya, escolaridad secundaria terminada, en la característica clínica encontramos Limitaciones articulares en todos los movimiento de la muñeca, pronación y supinación de antebrazo; disminución de la fuerza. Respecto a comparar la efectividad El tratamiento del grupo (B), tiene una mayor efectividad a utilizar menor número de secciones de 8 respecto al tratamiento (A).

# ÍNDICE

DEDICATORIA.....	I
DEDICATORIA.....	II
Agradecimiento.....	III
RESUMEN.....	IV
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	2
III. OBJETIVOS.....	3
IV. DISEÑO METODOLÓGICO.....	4
V. MARCO TEORICO.....	14
VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADO.....	38
VII. CONCLUSIONES.....	55
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	56
IX. Anexos.....	57

## **I. INTRODUCCIÓN**

La fractura de muñeca son unas de las lesiones más frecuentes en traumatología y pueden producirse en cualquier etapa de la vida laboral o social, las lesiones van desde una fisura, hasta una fractura abierta o cerrada, de la cual dependen la gravedad y el pronóstico.

Estas afectaciones se presentan con frecuencia en la población, provocando limitaciones funcionales del miembro superior que repercute en las actividades de la vida diaria, generando incapacidad prolongada. Con el objetivo de restaurar la mecánica articular, se utilizaron las técnicas de movilización o manipulación articular para elongar y liberar con seguridad determinadas estructuras, tratando dichas disfunciones.

Las técnicas Artroquinematicas es una herramienta terapéutica no invasiva que incluye un conjunto de técnicas que se basan en la evolución y tratamiento de las disfunciones articulares y de tejidos blandos, dentro de la fisioterapia es una modalidad de atención, la cual tiene como objetivo de aumentar y mantener la nutrición y desarrollo del musculo, así mismo evitar la retracción de estructuras blandas, previniendo la rigidez articular, facilitando el estímulo nervioso, mejorando amplitud articular y disminución del dolor.

## II. JUSTIFICACIÓN.

El presente estudio tiene como propósito evaluar la efectividad de diferentes protocolos de tratamiento, dentro de la atención fisioterapéutica dirigido a identificar cual tratamiento es más efectivo, debido a la prevalencia e incidencia de esta patología con el fin de evidenciar la eficacia de esta técnica en la rehabilitación del paciente, logrando la funcionabilidad en menos tiempo.

Como estudiante nos concede aplicar conocimiento teórico-práctico adquirido a lo largo de nuestra formación profesional, permitiéndonos desarrollar las habilidades y destreza en la fisioterapia asistencial ortopédica.

Este estudio es de valiosa contribución para las unidades de análisis, ya que se podrá corregir y recuperar la funcionalidad, además de contribuir al profesional de fisioterapia a proponer protocolos de intervención más efectivo en pacientes con fractura de muñeca con evidencia basadas en análisis según la intervención en este estudio.



### **III. OBJETIVOS.**

#### **Objetivo General:**

- Evaluar la efectividad de dos protocolos de intervención fisioterapéutica en paciente con fractura de muñeca Hospital Humberto Alvarado Vásquez Marzo-Noviembre 2015 Masaya –Nicaragua.

#### **Objetivos Específicos:**

- Describir las características demográficas de los pacientes con fractura de muñeca.
- Determinar las características clínicas de los pacientes con fractura de muñeca.
- Comparar la efectividad de los tratamientos de fisioterapia evaluados, en relación al número de sesiones aplicadas en pacientes con fractura de muñeca.

## **IV. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **Tipo de estudio**

#### **Según el Análisis y Alcance de Resultados.**

Julio Piura López (2008). Afirma “que los estudios de tipo descriptivo se deduce de un bien o circunstancia que se está presentando en una población”. (pág. 83,).

En nuestro estudio se refleja lo antes mencionado en la fase de recolección de datos demográficos y evaluación Fisioterapéutica modificada con el objetivo de determinar cómo está la situación de determinada población.

Es decir se describe la efectividad de dos tipos de tratamiento establecidos a los pacientes, “A” convencional y el “B” artroquinematica más convencional.

Carlos Monge Álvarez, (2011) nos refiere que es de tipo causi-experimental ya que es no es posible control absoluto de la variables de importancia, asigna a los grupo aleatoriamente y organiza los resultado de manera que se pueda apreciar claramente el efecto (p.106).

#### **Según el Tiempo de Ocurrencia y Registro de la Información.**

Canales, Alvarado & Pineda (2010) “Según el diseño del estudios los hechos se dan conforme las vicisitudes van ocurriendo. Es decir que es de tipo prospectivo por que se tomaron hechos que se registran a medida que van sucediendo.

### **Según el Periodo y Secuencia del estudio.**

Canales, Alvarado & Pineda (2010) “El estudio es de corte transversal, ya que las variables son estudiadas en un determinado momento, en el que se hace un corte de tiempo específico” (P.63) que corresponde de Marzo-Noviembre2015

### **Según el Enfoque Filosófico del Estudio:**

El tipo de estudio es de enfoque cuantitativo ya que la recolección de la información y análisis de ella fue de manera numérica, mediante la ayuda de herramientas del campo de la estadística, aplicando la lógica deductiva de lo general a lo particular.

Podemos decir que también hace énfasis en la aplicación de técnicas cualitativas ya que usamos el medio de interacción con el paciente para la obtención de la información. Como datos verbales, datos visuales (observación) a través del levantamiento de la información en las ficha de recolección de datos y valoración musculo esquelético.

### **Área de estudio.**

Área de atención de fisioterapia del Hospital Regional Humberto Alvarado Vásquez de la ciudad de Masaya el cual Cuenta con las especialidades de medicina interna y externa, ginecología, ortopedia, pediatría, fisioterapia y neonato.

### **Sujeto en estudio**

La unidad de medición del presente estudio, fueron los pacientes con fractura de muñeca que asistieron al área de fisioterapia del Hospital Humberto Alvarado Vázquez Masaya-Nicaragua

## **Universo**

Para dicho estudio el universo estuvo conformado por 23 Pacientes con fractura de muñeca que asistieron al área de fisioterapia del Hospital de Masaya.

## **Muestra**

Para la selección de los pacientes se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, quedando con un total de 10 pacientes cumpliendo con los criterios establecidos por nosotros como investigadores, a los cuales se les realizaron pruebas específicas ortopédica en muñeca para descartar algunas lesiones neurológicas por consiguiente se procedió a la revisión de expedientes clínicos.

## **Criterios de inclusión**

- Remitidos a fisioterapia en Hospital Humberto Alvarado Vásquez.
- Pacientes en edades de 18 a 65 años
- Paciente con fractura consolidada en muñeca.
- Disponibilidad para participar en el estudio.
- Ambos sexos.

## **Criterio de exclusión**

- Personas con afectación neurológica
- Personas que no firmen el consentimiento informado

Una vez seleccionado la muestra, se procedió a la distribución de esta, conformando dos grupos de tratamiento A y B, se realizó un método aleatorio al azar, el cual consistió en introducir los nombres de los sujetos dentro de una pequeña caja, luego por consiguiente se procedió a retirar los primeros cinco nombres para incluirlo en el Protocolo de tratamiento A y los restantes cinco nombres que quedaron dentro de la caja los incluimos al protocolo de tratamiento B.

### **Técnicas e Instrumentos de recolección de los datos.**

Valinda & Astrala (2004) “las técnicas son el conjunto de reglas y procedimientos que nos permitirá recolectar la información necesaria para la información. El instrumento es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información” (p. 67).

**Ficha recolección de datos demográficos:** Este instrumento contiene los ítems demográficos relevantes para un estudio descriptivo como son: Escolaridad, Ocupación, Procedencia, Edad y Sexo.

**Valoración Musculo Esquelética Modificada:** En este instrumento modificado nos permitió determinar los movimientos globales de la muñeca como normal y limitado utilizando la resistencia y la medición con instrumentos como goniometría.

Se descartaron los ítems que repetían en la ficha de recolección de datos demográficos como: Edad, Sexo y Ocupación,

Así mismo Área y Descripción de los síntomas, Edema, Atrofia, Cicatriz, Postura del segmento o Miembro afectado, Palpación de la piel, Longitud del segmento, Longitud del miembro y movimiento isométrico.

Retomando acápite como: Prueba de Fuerza Muscular (PFM), Arco de Movimiento (ADM), Escala analógica de Vass y Problema principal.

### **Consentimiento Informado**

Se elaboró una carta al personal concerniente al estudio donde se le explica los objetivos y procedimientos de esta investigación así como los beneficios que ellos podían obtener mediante el tratamiento, en el cual la finalidad de esta carta, es expresar su voluntad de manera formal para participación en nuestro estudio.

### **Procedimiento de recolección de datos e información**

Los instrumentos Metodológicos de recolección de datos ficha de recolección de datos demográficos y la valoración musculo esquelética se le emplearon de manera simultánea siguiendo el orden que a continuación se expondrá:

Se entregó dicha carta al paciente con el fin de obtener la autorización y la participación formal del paciente. Posterior a esto se procedió al llenado de la ficha de recolección de datos Demográficos se le realizó la primera evaluación Musculo Esquelética Modificada, de manera que instrumentos se aplicaron de manera individual a cada uno de los pacientes seleccionados antes de la primera sesión de tratamiento y en la décima y última sesión de tratamiento de fisioterapia siendo aplicado en pre y post valoración.

### **Procesamiento y presentación de la información**

De los datos recolectados, fue diseñada la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, versión 20 para Windows. Una vez realizado el control de calidad de los datos registrados, fueron realizados los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables cuantitativas y guiados por el compromiso que fue definido en cada uno de los objetivos específicos, fueron realizados los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales, ordinales y/o numéricas, entre ellos: El análisis de frecuencia y las estadísticas Descriptivas según cada caso. Además, fueron realizados los análisis gráficos de tipos barras agrupadas y barras apiladas.

## **Variables en estudio**

**Objetivo N1:** Describir las características demográficas de los pacientes con fractura de muñeca.

- Características demográfica: son todas aquellas cualidades física, biológica, local y de precedencia de cada individuo esto incluye sexo, edad origen y ocupación.

**Objetivo N2:** Determinar las características clínicas de los pacientes con fractura de muñeca.

- Características clínicas: las características clínicas son aquellos datos signos, síntomas; objetivos y subjetivos que el paciente presenta con fractura de muñeca, como amplitud articular y grados de fuerza muscular.

**Objetivo N3:** Comparar la efectividad de los tratamientos de fisioterapia evaluados, en relación al número de sesiones aplicadas en pacientes con fractura de muñeca.

Efectividad de tratamientos: son acápites destinados a ser analizado a través de forma descriptivo a través de barras apiladas.

## Operacionalización De Variables

**Objetivo General:** Evaluar la efectividad de dos protocolos de intervención fisioterapéutica en pacientes con fractura de muñeca en Hospital Humberto Alvarado Vásquez de la ciudad de Masaya.

Objetivo específico	Variable	Sub variable	Indicador	Valor
Describir las características demográficas en pacientes con fractura de muñeca.	Características demográfico	Demográfico	Escolaridad	Primaria Secundaria Técnico Universidad Ninguno
			Ocupación	Ama de casa  Negociante  Operador de zona Franca  Obrero
			Procedencia	Masaya Catarina Tisma San Juan de Oriente Niquinohomo Nindiri Masatepe La Concepción
			Edad	18-25 26-35 36-45 46-60
			Sexo	Femenino Masculino



Objetivo	Variable	Sub variable	Indicador	Valor
Cuáles son las características clínicas de los pacientes con fractura de muñeca.	Características clínicas	subjetivo	Problema principal tipo de dolor	Mejorado Empeorado Constante Intermitente Agrava
			intensidad del dolor	0 nulo. 1 a 3 leve 4 a 6 moderado 7 a 10 severo
		Objetivo	Fuerza muscular (PFM)	0 Nula 1 Escaso 2 Mal 3 Regular 4 Bien 5 Normal
			Amplitud articular (ADM)	Limitado Normal

Objetivo	Variable	Sub variable	Indicador	Valor
Comparar la efectividad de los tratamientos de fisioterapia evaluados, en relación al número de sesiones aplicadas en pacientes con fractura de muñeca .	Efectividad de los tratamientos de fisioterapia evaluados .		Tratamiento A Tratamiento convencional	Compresas húmedas caliente. Crioterapia. Ultrasonido. TENNS. Movilizaciones activas asistidas y Activas resistidas. Terapia ocupacional. Mecanoterapia.
			Tratamiento B Tratamiento convencional más Artroquinemático	Compresas húmedas calientes. Crioterapia. Ultrasonido, TENNS, Movilizaciones Activas asistidas y Activas resistidas. Terapia ocupacional. Mecanoterapia. Artroquinematica

## Cuadro de descripción de los protocolos de tratamientos en estudio

Protocolos de tratamientos	Descripción
<p>Tratamiento <b>A</b> (Grupo control)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compresa húmeda caliente (C.H.C.): se aplica con una temperatura de 40°-42°C, con un margen de tiempo terapéutico aproximado de 8-15 minutos de aplicación.</li> <li>2. Ultrasonidos: El tipo de corriente a utilizar en el estudio es continua, de 0.5 a 1 MHz y por un tiempo de 6 a 10 minutos.</li> <li>3. TENNS: El tipo de corriente es pulsátil, de baja corriente y alta intensidad, con un tiempo de impulso de 2ms, tiempo de reposo de 5ms y una intensidad de 1-5 Hz, con un tiempo de aplicación de 10 minutos.</li> <li>4. Mecanoterapia: pesas de 0.5 a 5 libras, por 10 repeticiones</li> <li>5. Terapia ocupacional</li> <li>6. Movilizaciones Activas asistidas (A.A), Activas Resistidas, Activo libre, de 10 a 15 repeticiones por movimiento.</li> </ol>
<p>Tratamiento <b>B</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compresa húmeda caliente (C.H.C.): se aplica con una temperatura de 40°-42°C, con un margen de tiempo terapéutico aproximado de 8-15 minutos de aplicación.</li> <li>2. Ultrasonidos: El tipo de corriente a utilizar en el estudio es continua, de 0.5 a 1 MHz y por un tiempo de 6 a 10 minutos.</li> <li>3. TENNS: El tipo de corriente es pulsátil, de baja corriente y alta intensidad, con un tiempo de impulso de 2ms, tiempo de reposo de 5ms y una intensidad de 1-5 Hz, con un tiempo de aplicación de 10 minutos.</li> <li>4. Mecanoterapia: pesas de 0.5 a 5 libras, por 10 repeticiones</li> <li>5. Movilizaciones Activas asistidas (A.A), Activas Resistidas, Activo libre, de 10 a 15 repeticiones por movimiento</li> <li>6. Terapia ocupacional</li> <li>7. Artroquinematica: Distracción de la articulación radio cubital, paciente con codo ligeramente flexionado, mano alineado en posición anatómica. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tracciones y manipulaciones:</li> <li>➤ Distracciones.</li> <li>➤ Deslizamiento dorsal cubito menisco piramidal.</li> <li>➤ Deslizamiento cefálico del radio.</li> <li>➤ Deslizamiento anterior y posterior de la cabeza radial.</li> <li>➤ Tracción en la muñeca.</li> <li>➤ Deslizamiento dorsal y palmar de la articulación radiocarpiana.</li> <li>➤ Deslizamiento dorsal.</li> <li>➤ Deslizamiento radial y cubital.</li> <li>➤ Deslizamiento dorsal palmar de la articulación intermetacarpiana.</li> <li>➤ Deslizamiento palmar de la segunda fila del carpo sobre la primera fila del carpo, articulación mediocarpiana.</li> </ul> </li> </ol>

## V. MARCO TEORICO

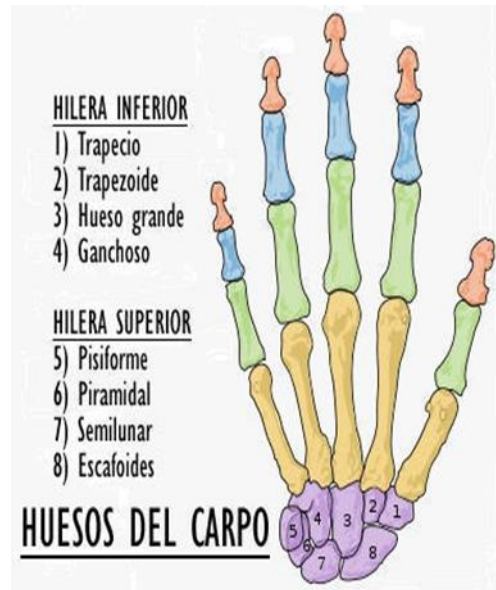
### La muñeca

Kapandji, A.I. (2006). “La muñeca, es la articulación distal del miembro superior. Permite que la mano segmento efector adopte la posición óptima para la prensión. El complejo articular de la muñeca incluye dos articulaciones” (p.156):

1) La articulación radio carpiana, entre la porción inferior del radio y los huesos de la hilera superior del carpo.

2) La articulación mediocarpiana, entre la hilera superior y la hilera inferior del carpo.  
Kapandji, A.I. (2006).Afirma

“El complejo articular de la muñeca posee dos grados de libertad. Con la pronosupinación, rotación del antebrazo sobre su eje longitudinal, que añade un tercer grado de libertad a la muñeca, la mano se puede orientar en cualquier ángulo para cogero sujetar un objeto” (p. 158).



El núcleo central de la muñeca es el carpo, conjunto compuesto por ocho pequeños huesos, que ha sido objeto en los últimos treinta años de muchos estudios por parte de los anatómicos, y sobre todo de los cirujanos de la mano.

Así mismo, hay nociones totalmente renovadas, lo que permite entender mejor la compleja fisiología de este complejo articular desconcertante en el plano mecánico. Aunque el estudio y la comprensión de la muñeca están lejos de conseguirse.

“El complejo articular de la muñeca comporta en realidad dos articulaciones, incluidas en el mismo conjunto funcional con la articulación radio cubital distal” (p. 159).

- La articulación radio carpiana, que articula la glenoideo ante braquial con el cóndilo carpiano.
- La articulación medio carpiana, que articula entre ellas las dos filas de los huesos del carpo.

### **Movimientos de la muñeca**

“Los movimientos de la muñeca se efectúan en torno a dos ejes, con la mano en posición anatómica, es decir en máxima supinación” (p .159)

- eje transversal.
- eje antero posterior.

Eje, transversal, perteneciente al plano frontal. En torno a este eje se realizan los movimientos de flexoextensión en el plano sagital, Kapandji, A.I. (2006).Refiere:

“Flexión 85°. La cara anterior o palmar de la mano se aproxima a la cara anterior del antebrazo. Extensión 85°. La cara posterior o dorsal de la mano se aproxima a la cara posterior del antebrazo.

Es preferible no utilizar los términos de flexión dorsal, en contradicción con los músculos extensores, y con mayor abundamiento, flexión palmar, ya que se trata de una tautología.

Eje, antero posterior, perteneciente al plano sagital. En torno a este eje, en el plano frontal, se efectúan los movimientos de aducción-abducción, que algunos autores denominan de forma abusiva e imitando a los anglosajones, inclinación o desviación cubital o radial.

Aducción o inclinación cubital 45°. La mano se aproxima al eje del cuerpo y su borde interno u borde cubital (el del meñique), forma, con el borde interno del antebrazo, un ángulo obtuso abierto hacia dentro.

Abducción o inclinación radial 15°. La mano se aleja del eje del cuerpo y su borde externo o borde radial (el del pulgar), forma con el borde externo del antebrazo, un ángulo obtuso abierto hacia fuera.

Supinación: La mano, en posición de supinación se sitúa en el plano horizontal; la amplitud del movimiento es entonces de 90°.

Pronación apenas alcanza el plano horizontal; la amplitud del movimiento de pronación es de 85°.

## **Ligamentos**

En una visión anterior, se distinguen: Los dos ligamentos colaterales de la articulación radio carpiana:

**El ligamento colateral cubital**, cuyo origen es la apófisis estiloides cubital y se entremezcla con la inserción del ligamento triangular a la altura de su vértice. Se divide en un haz posterior estilopiramidal y un haz anterior estilopisiforme.

**El ligamento colateral radial**, también constituido por dos haces que se originan en la apófisis estiloides radial: un haz posterior, que va desde el vértice de la apófisis estiloides hasta la cara externa del escafoides, insertarse justo por debajo de la superficie articular superior y un haz anterior, grueso y resistente que se extiende desde el borde anterior de la apófisis estiloides hasta el tubérculo del escafoides.

El ligamento anterior de la articulación radiocarpiana, constituido por dos haces:

Por fuera, el haz radio lunar anterior, que se extiende oblicuamente por debajo y por dentro del reborde anterior de la glenoide radial al asta anterior del semilunar” (p.148 ,160).

## **Músculos**

Worthingham's, Daniels (2000):

**Los músculos flexores de la muñeca son:** “Palmar mayor que su origen está en la epitroclea del humero y se inserta en segundo y tercer metacarpiano y El musculo cubital anterior cuyo origen se encuentra en la epitroclea y se inserta en la apófisis unciforme del ganchoso” (p. 124).

**Músculos extensores de la muñeca:** “Primer radial su origen está en la cresta supracondilea lateral y se inserta en el segundo metacarpiano. Musculo Segundo radial se origina en el epicondilo lateral externo, se inserta en tercer metacarpiano y el musculo Cubital posterior su origen está en el epicondilo del humero y borde dorsal del cubito y se inserta en el quinto metacarpiano” (p 128).

Kapandji, A.I. (2006).Refiere

### **Músculos abductores de la muñeca o desviación cubital.**

Músculo flexor radial del carpo y palmar largo que flexionan la muñeca al situarse por delante del eje y la abducen al localizarse por fuera del eje

### **Musculo aductor o desviación radial de la muñeca.**

Músculo extensor cubital del carpo que extiende simultáneamente la muñeca, al localizarse por detrás del eje y aduce la mano al localizarse por dentro del eje (p. 194).

### **Musculo supinador del antebrazo.**

Supinador corto su origen está en el humero episodillo y cubito eje dorsal y se inserta en el radio, cuerpo dorsal y lateral. Musculo bíceps braquial y supinador largo que se origina en la apófisis coracoides y se inserta en la tuberosidad radial.

## Fracturas de muñeca

### Concepto

Las fracturas es una discontinuidad en los huesos, a consecuencia de golpes, fuerzas o tracciones cuyas intensidades superen la elasticidad del hueso.



En una persona sana, siempre son provocadas por algún tipo de traumatismo, pero existen otras fracturas, denominadas patológicas, que se presentan en personas con alguna enfermedad de base sin que se produzca un traumatismo fuerte.

Es el caso de algunas enfermedades orgánicas y del debilitamiento óseo propio de la vejez.

Si se aplica más presión sobre un hueso de la que puede soportar, éste se parte o se rompe. Una ruptura de cualquier tamaño se denomina fractura y si el hueso fracturado rompe la piel, se denomina fractura abierta (fractura compuesta).

La fractura por estrés o sobrecarga es una fisura delgada en el hueso que se desarrolla por la aplicación prolongada o repetitiva de fuerza sobre el mismo.

### Causas

Caída desde una altura

Accidentes automovilísticos

Golpe directo

Fuerzas repetitivas, como las que se presentan cuando una persona corre, pueden ocasionar fracturas por estrés en los pies, los tobillos, la tibia o la cadera.



## **Clasificación**

Existen varios tipos de fractura, que se pueden clasificar atendiendo a los siguientes factores: estado de la piel, localización de la fractura en el propio hueso, trazo de la fractura, tipo de desviación de los fragmentos y mecanismo de acción del agente traumático.

### **Según el estado de la piel**

Fracturas cerradas. (Que también se conoce como fractura compuesta) Son aquellas en las que la fractura no comunica con el exterior, ya que la piel no ha sido dañada.

Fracturas abiertas. (Que también se conoce como fractura simple) Son aquellas en las que se puede observar el hueso fracturado a simple vista, es decir, existe una herida que deja los fragmentos óseos al descubierto. Unas veces, el propio traumatismo lesiona la piel y los tejidos subyacentes antes de llegar al hueso; otras, el hueso fracturado actúa desde dentro, desgarrando los tejidos y la piel de modo que la fractura queda en contacto con el exterior.

### **Según su localización**

Los huesos largos se pueden dividir anatómicamente en tres partes principales: la diáfisis, las epífisis y las metáfisis.

La diáfisis es la parte más extensa del hueso, que corresponde a su zona media.

Las epífisis son los dos extremos, más gruesos, en los que se encuentran las superficies articulares del hueso. En ellas se insertan gran cantidad de ligamentos y tendones, que refuerzan la articulación.

Las metáfisis son unas pequeñas zonas rectangulares comprendidas entre las epífisis y la diáfisis. Sobre ellas se encuentra el cartílago de crecimiento de los niños.

Así, las fracturas pueden ser, según su localización:

- Epifisarias (localizadas en las epífisis). Si afectan a la superficie articular, se denominan fracturas articulares y, si aquélla no se ve afectada por el trazo de fractura, se denominan extra articulares.
- Cuando la fractura epifisaria se produce en un niño e involucra al cartílago de crecimiento, recibe el nombre de epifisiólisis.
- Diafisarias (localizadas en la diáfisis). Pueden afectar a los tercios superior, medio o inferior.
- Metafisarias (localizadas en la metáfisis). Pueden afectar a las metáfisis superior o inferior del hueso.
- Según el trazo de la fractura
- Transversales: la línea de fractura es perpendicular al eje longitudinal del hueso.
- Oblicuas: la línea de fractura forma un ángulo mayor o menor de 90 grados con el eje longitudinal del hueso.
- Longitudinales: la línea de fractura sigue el eje longitudinal del hueso.
- En «ala de mariposa»: existen dos líneas de fractura oblicuas, que forman ángulo entre si y delimitan un fragmento de forma triangular.
- Conminutas: hay múltiples líneas de fractura, con formación de numerosos fragmentos óseos.
- Incurvacióndiafisaria: no se evidencia ninguna fractura lineal, ya que lo que se ha producido es un aplastamiento de las pequeñas trabéculas óseas que conforman el hueso, dando como resultado una incurvación de la diáfisis del mismo.
- En «tallo verde»: el hueso está incurvado y en su parte convexa se observa una línea de fractura que no llega a afectar todo el espesor del hueso.
- Según la desviación de los fragmentos
- Anguladas: los dos fragmentos en que ha quedado dividido el hueso a causa de la fractura forman un ángulo.

- Con desplazamiento lateral: las dos superficies correspondientes a la línea de fractura no quedan confrontadas entre sí, por haberse desplazado lateralmente uno o los dos fragmentos.
- Acabalgadas: uno de los fragmentos queda situado sobre el otro, con lo cual se produce un acortamiento del hueso afectado.
- Engranadas; uno de los fragmentos ha quedado empotrado en el otro.
- Según el mecanismo de producción
- Traumatismo directo. La fractura se produce en el punto sobre el cual ha actuado el agente traumático. Por ejemplo: fractura de cúbito por un golpe fuerte en el brazo.
- Traumatismo indirecto. La fractura se produce a distancia del lugar donde ha actuado el agente traumático. Por ejemplo: fractura del codo por una caída sobre las palmas de las manos.

### **Sarcopenia**

La sarcopenia, o pérdida de masa muscular que comienza a aparecer en torno a los 40 años de edad, y se acelera después de los 75 años. Con el ejercicio se previene o disminuye la aceleración de dicha pérdida de masa.

### **Dolor**

El dolor es la causa más frecuente de consulta Médica. La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor definió el dolor como "una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial". La percepción del dolor consta de un sistema neuronal sensitivo (nocioceptores) y unas vías nerviosas aferentes que responden a estímulos nociceptivos tisulares

### **Clasificación del dolor**

En la clasificación del dolor la podemos hacer atendiendo a su duración, patogenia, localización, curso, intensidad, factores pronóstico de control del dolor y finalmente, según la farmacología.

## **A. Según su duración**

1) Agudo: Limitado en el tiempo, con escaso componente psicológico. Ejemplos lo constituyen la perforación de víscera hueca, el dolor neuropático y el dolor muscular esquelético en relación a fracturas patológicas.

2) Crónico: Ilimitado en su duración, se acompaña de componente psicológico. Es el dolor típico del paciente con cáncer

## **B. Según su patogenia**

1) Neuropático: Está producido por estímulo directo del sistema nervioso central o por lesión de vías nerviosas periféricas. Se describe como punzante, quemante, acompañado de parestesias y disestesias, hiperalgesia, hiperestesia y alodinia. Son ejemplos de dolor neuropático la plexopatía braquial o lumbo-sacra post-irradiación, la neuropatía periférica post-quimioterapia y/o post-radioterapia y la compresión medular.

2) Nociceptivo: Este tipo de dolor es el más frecuente y se divide en somático y visceral que detallaremos a continuación.

3) Psicógeno: Interviene el ambiente psico-social que rodea al individuo. Es típica la necesidad de un aumento constante de las dosis de analgésicos con escasa eficacia.

## **C. Según la localización**

1) Somático: Se produce por la excitación anormal de nociceptores somáticos superficiales o profundos (piel, músculo esquelético, vasos, etc.). Es un dolor localizado, punzante y que se irradia siguiendo trayectos nerviosos. El más frecuente es el dolor óseo producido por metástasis óseas. El tratamiento debe incluir un antiinflamatorio no esteroide (AINE).

2) Visceral: Se produce por la excitación anormal de nociceptores viscerales. Este dolor se localiza mal, es continuo y profundo. Asimismo puede irradiarse a zonas alejadas al lugar donde se originó. Frecuentemente se acompaña de síntomas neurovegetativos. Son ejemplos de dolor visceral los dolores de tipo cólico, metástasis hepáticas y cáncer pancreático. Este dolor responde bien al tratamiento con opioides.

#### **D. Según el curso**

- 1) Continuo: Persistente a lo largo del día y no desaparece.
- 2) Irruptivo: Exacerbación transitoria del dolor en pacientes bien controlados con dolor de fondo estable. El dolor incidental es un subtipo del dolor irruptivo inducido por el movimiento o alguna acción voluntaria del paciente.

#### **E. Según la intensidad**

- 1) Leve: Puede realizar actividades habituales.
- 2) Moderado: Interfiere con las actividades habituales. Precisa tratamiento con opioides menores.
- 3) Severo: Interfiere con el descanso. Precisa opioides mayores.

### **Tratamientos Fisioterapéuticos.**

#### **Electroterapia.**

Es una disciplina que se engloba dentro de la medicina física y rehabilitación y se define como el arte y la ciencia del tratamiento de lesiones y enfermedades por medio de la electricidad.

## **Definición de TENNS.**

Rodríguez Martín J. (2000) Afirma:

Estimulación eléctrica nerviosa transcutánea. Es toda estimulación transcutánea de fibras nerviosas (sensibles, motoras y autónomas). Son unidades que producen corrientes pulsadas bipolares simétricas o asimétricas compensadas, utilizadas fundamentalmente para electroanalgesia.

Los efectos del TENNS son: reforzamiento muscular, tratamiento del dolor, tensión muscular, tenopatías, mantenimiento del tono muscular etc.

De forma simplista, se habla de dos tipos de modalidades: o Estimulación de alta frecuencia y baja intensidad (60-100Hz) o Baja frecuencia (<10Hz) y elevada intensidad (contracciones musculares visibles) O Tiempo de reposo: 5ms. o Tiempo de impulso: 2ms. O Intensidad: 1-5 Hz. o Trenes: pulsátil. (p .265)

## **Efecto neurológico del TENNS.**

Los mecanismos más referidos son tanto de índole neurológico como humoral. El primero en proponerse fue el mediado a partir de la teoría "control de la puerta de Entrada". Desde su descubrimiento, quedo implicado un mecanismo humoral fundamentado en la existencia de un sistema opiáceo endógeno.

El mecanismo más citado es el basado en la teoría del gate de control desarrollado por Malzack y Wall, según estos autores.

1. Las células de las sustancia gelatinosa de rolando (células T) son estimuladas por neuronas sensibles nociceptivas, de pequeño diámetro y amielinica (C) o de gran diámetro, poco mielinizadas.

2. Estas células sirven como puerta de entrada al inhibir la transmisión de la información nociceptiva a los centros superiores, cuando también se transmite un estímulo sensible no doloroso.

De igual forma la teoría de la puerta puede ayudar a comprender el alivio parcial o total de una sensación dolorosa al frotar con firmeza, durante unos minutos, parte del cuerpo que ha sufrido un golpe, o aplicar masaje o vibradores transcutanea con fines terapéuticos.

### **Indicaciones.**

Tratamiento sintomático coadyuvante del dolor, estados de tensión muscular, tenopatias, disminución de la espasticidad, cefaleas tensionales etc.

### **Contraindicaciones.**

Rodríguez Martin J. (2000). “No aplicar en zonas alteradas de la piel, no aplicar en zonas con joyería o metales, no aplicar en mujeres embarazadas, no aplicar en procesos neoplasicos, no aplicar en procesos tromboflebiticos” Etc.( p .255)

### **Definición de ultrasonido.**

Rodríguez Martin J. (2000). Refiere “Son ondas mecánicas del mismo tipo que el sonido, pero en frecuencias superiores a los 16,000 Hz. Lo que las hace inaudibles al oído humano”. (p. 515)

### **Efectos fisiológicos del ultrasonido.**

Las ondas mecánicas se propagan por un medio determinado, aprovechando las características elásticas de ese medio, y son capaces de transmitir energía de un punto al otro a través del medio.

La frecuencia es precisamente lo que define al ultrasonido y los distingue de los sonidos. En la medicina se utiliza frecuencias de 0.5 MHz para estructuras profundas y reservaremos la frecuencia más alta de 2 y hasta 3

MHz, para tratar piel y tejido subcutáneo. Los efectos biológicos del ultrasonido son: vasodilatación, incremento del metabolismo local, incremento de la flexibilidad, efecto antialgico y antiespasmódico.

### **Indicaciones.**

En procesos inflamatorios crónicos, mialgias, artritis, tendinitis, tendinopatias, espasmos musculares, periartrosis, etc.

### **Contraindicaciones.**

Martínez, Pastor, Sendra (1998) "Inflamaciones agudas de cavidades cerradas, periodos agudos de traumas musculo-esqueléticos, presencia de marcapasos, insuficiencia bascular, en niños por el crecimiento, embarazadas, zonas tumorales, sobre la columna vertebral, pacientes con implantes metálicos". (p. 156).

**Termoterapia:** Es la disciplina que se engloba dentro de la fisioterapia y se define como el arte y la ciencia del tratamiento mediante el calor en enfermedades y lesiones. (Calor superficial).

### **Definición compresa húmeda caliente.**

Son bolsas calientes, consistentes de una bolsa de algodón rellena de bentonita (o cualquier otra sustancia con propiedad hidrófila) y sustancia volcánicas minerales. Estas bolsas se encuentran disponibles en diferentes formas y tamaños, según el tamaño y contorno de las superficies sobre las que sean de aplicar.

El calor es una forma de energía, esta se produce por conversión de otras formas de energía. También la energía térmica puede convertirse en otras formas de energía. Las transformaciones de energía térmica proceden a la inversa, absorbiendo calor y produciendo energía de otro tipo.

La temperatura corporal interna relativamente constante, cerca de los 37°C. Pero la temperatura corporal no es uniforme, así la temperatura cutánea (superficial), es diferente en las regiones corporales y varía entre 29° y 34°C.



Los tejidos de gran contenido en agua (músculos, sangra, etc.) presentan una mayor conductividad que aquellos con menos proporción de agua en su composición (grasa, tendones y ligamentos). Esta conductividad contribuye al

Mejor flujo sanguíneo. Las compresas son un tipo de envoltura de calor superficial por la absorción cutánea casi en su totalidad.

### **Los efectos biológicos de la termoterapia.**

Pastor, Sendra (1998).Afirma:

“Cuando se aplica calor, el cuerpo humano pone en marcha una serie de respuestas fisiológicas encaminadas a mantener su constancia térmica. Es necesario conocer algunas de las principales respuestas fisiológicas que se producen frente a una elevación de temperatura, ya que en definitiva son las responsables de los efectos terapéuticos que se aceptan para la aplicaciones de calor en el campo de la medicina física: Aumento de la extensibilidad del tejido conectivo, disminución de la rigidez articular, efecto analgésico, efecto antiespasmódico, efecto anti-inflamatorio, mejora la nutrición y oxigenación celular y actividad de restauración tisular

#### **Indicaciones.**

Procesos inflamatorios crónicos y sub-agudos, procesos articulares degenerativos, afecciones articulares, artritis reumatoide, bursitis, tendinitis, etc.

#### **Contraindicaciones.**

Hipo sensibilidad de la piel, en tejidos con inadecuado riego sanguíneo, necrosis isquémica, alteraciones circulatorias, hemorragias, neoplasia maligna, hemofilia, etc.”

## **Masoterapia**

Se puede definir como el uso de distintas técnicas de masaje con fines terapéuticos, esto es, para el tratamiento de enfermedades y lesiones: en este caso, es una técnica integrada dentro de la fisioterapia.

En la actualidad se coincide en definir al masaje como "una combinación de movimientos técnicos manuales o maniobras realizadas armoniosa y metódicamente, con fines higiénico-preventivos o terapéuticos, que al ser aplicado con las manos permite valorar el estado de los tejidos tratados"

Técnicamente, es un método de valoración (mediante la palpación) y de tratamiento manual, aplicado sobre la cubierta corporal y transmitida por la presión mecánica de las manos a los diferentes órganos del cuerpo humano. Según la indicación y los objetivos de tratamiento propuestos, se pueden lograr efectos que generan acciones directas o reflejas sobre el organismo

### **Modalidades del masaje:**

- **Masaje relajante:** tiende a armonizar el sistema nervioso, induciendo, tal como su nombre lo indica, determinado grado de relajación muscular y ayudando al individuo a recuperar o mantener el equilibrio psicofísico.
- **Masaje descontracturante:** son las manipulaciones realizadas sobre uno o varios grupos musculares contracturados. Para algunas escuelas no constituiría un tipo de masaje específico, sino una serie de manipulaciones aplicadas durante un masaje de relax o estético.
- **Terapia ocupacional**

Según la OMS, la **Terapia Ocupacional** es el conjunto de técnicas, métodos y actuaciones que, a través de actividades aplicadas con fines terapéuticos, previene y mantiene la salud, favorece la restauración de la función, suple las deficiencias incapacitantes y valora los supuestos del comportamiento y su

significación profunda para conseguir las mayores independencia y reinserción posibles del individuo en todos sus aspectos: laboral, mental, físico y social.

### **Práctica centrada en el paciente**

Busca proporcionar a la persona control sobre su vida. Hay una participación activa de la persona en su proceso terapéutico. La historia ocupacional se elabora durante la terapia.

### **Práctica centrada en la ocupación**

La terapia ocupacional constituye una ayuda para participar en las ocupaciones que el paciente valora. La ocupación es fundamental para que la persona construya su identidad. Para que la práctica se lleve a cabo de forma correcta es precisa una evaluación sistemática de las prioridades e intereses de la persona.

### **Funciones de la Terapia Ocupacional**

- Valoración Funcional.
- Entrenamiento en Actividades de la Vida Diaria (AVD).
- Adaptación/Readaptación funcional.
- Estimulación y reeducación cognitiva.
- Estimulación e integración sensorial.
- Valoración, diseño y entrenamiento de órtesis y productos de apoyo.
- Entrenamiento en el uso de prótesis.
- Adaptación del Hogar y del puesto de trabajo.
- Asesoramiento en ocio y tiempo libre.

## **Kinesiología:**

Kinesiología o cinesiología es el estudio científico del movimiento humano empleando los principios de las ciencias físicas y en consecuencia, el estudio de la quinesiología abarca varias disciplinas.

El entendimiento de la kinesiología es fundamental para el análisis y tratamiento de problemas en un principio al sistema neuromuscular esquelético así como el sistema del cuerpo se ve afectado en su totalidad por afecciones que no afectan directamente a este. El quinesiólogo es especialista en el mantenimiento de la capacidad fisiológica del individuo y la prevención de sus alteraciones. Su formación le permite intervenir en la recuperación y rehabilitación psicomotora, mediante la aplicación de técnicas y procedimientos de naturaleza física. No obstante, se analiza principalmente el movimiento humano (en todas sus ramificaciones) desde el punto de vista de las ciencias físicas.

### **Efectos generales**

- Aumento del trabajo cardíaco
- Aumento de la circulación general
- Favorece la termogénesis por lo que aumenta la temperatura.
- Conlleva a efectos psíquicos favorables, conduciendo a un estado físico satisfactorio.

### **Efectos locales.**

- Aumento del volumen muscular
- Favorece la potencia muscular
- Relajación muscular
- Estimula la conducción de nervios periféricos.

## Clasificación de ejercicios.

**Ejercicios pasivos:** conjunto de técnicas que se aplican sobre las estructuras afectadas, sin que el paciente realice ningún movimiento voluntario.

**Ejercicios activos:** conjunto de ejercicios analíticos o globales, realizados por el paciente con su propia fuerza, de forma voluntaria o auto reflejo y controlado, corregidos o ayudados por el fisioterapeuta.

## Tipos de ejercicios activos.

**Activos/asistidos:** cuando la fuerza muscular o la coordinación son inadecuadas para realizar un movimiento, se aplica una fuerza externa para compensar esta deficiencia.

**Activos/ resistidos:** las fuerzas de resistencias ofrecidas por la acción de los músculos pueden aumentarse, en forma artificial y sistémica para desarrollar la potencia y la tolerancia de los músculos.

**Activos/ libres:** son los que se realizan por los propios esfuerzos musculares del paciente sin asistencia ni resistencia de ninguna fuerza externa más que la de la gravedad.

## Artroquinematica.

**Definición:** Es el estudio del deslizamiento de las superficies articulares durante el movimiento osteoquinematica.

**Tracciones y manipulaciones:** se define como la acción o efecto de tirar de algún miembro o segmento para moverla o arrastrarla. Se aplica fuerza para estirar los tejidos, separar las superficies articulares o fragmentos óseos.



## **Función.**

Las movilizaciones artroquinematicas de la muñeca y mano se realizan con el objetivo de incrementar el arco de movimiento ante restricciones capsulares o disminuir dolor orgánico por dicha restricción.

## **Ley de la concavidad y la convexidad**

La dirección del deslizamiento articular está determinado por la forma de la superficie articulares

1. Si la superficie cóncava se mueve sobre la superficie convexa fija, el deslizamiento ocurre en la misma dirección. Movimiento Artroquinematico ocurre en la misma dirección del movimiento ostoquinematico.
2. Si la superficie convexa se mueve sobre la superficie cóncava fija, el deslizamiento artroquinematico ocurre en dirección contraria al movimiento ostoquinematico.

## **Oscilaciones de maitland**

Fisioterapeuta australiano cuyo abordos terapéuticos están siendo enseñados actualmente en Australia. Sus técnicas son bastantes similares a las usadas por osteópatas, quienes usan movimientos oscilatorios de una articulación específica.

Grados	Oscilaciones de maitland
Grado I	Pequeña amplitud de deslizamiento al inicio del recorrido.
Grado II	Amplitud grande de deslizamiento que no alcanza el límite del recorrido.
Grado III	Amplitud grande de deslizamiento que llega al final del recorrido y regresa a la mitad.
Grado IV	Pequeña amplitud del deslizamiento que se realiza al final del recorrido
Grado V	Un impulso de alta velocidad y poca amplitud, la finalidad del procedimiento es alcanzar el punto de cavitación que se acompaña de un chasquido articular.

**Observación:** las oscilaciones se hacen a un ritmo de 2 o 3 ciclos por segundo.

**Precauciones.**

Utilizar una buena mecánica corporal durante la realización de la técnica, asegurarse que los cojines están adecuadamente en la muñeca, tomar en cuenta los límites del dolor del paciente, en caso de fractura asegurarse que el proceso de consolidación es del 100%.

**Grados de movilidad articular.**

Se usan para evaluar la calidad del movimiento artokinematico

<b>grado</b>	<b>Estado articular</b>
0	Anquilosad
1	Hipo movilidad considerable
2	Hipo movilidad leve
3	Normal
4	Híper movilidad leve
5	Híper movilidad considerable
6	Inestable

**Distracciones de la articulación radio cubital superior e inferior.** Se aplica la fuerza en dirección perpendicular a las superficies articulares.

**Definición:** Es la separación de dos superficies articulares perpendiculares al plano de la articulación

**Deslizamiento dorsal cubito menisco piramidal**

**Posición del paciente:** decúbito supino o en sedestación con el codo descansando verticalmente sobre la cama o mesa colocación de la manos y fijación con una mano estabilizar el lado radial de la muñeca con la otra mano

contacta el aspecto dorsal de la cabeza del cubito utilizando el pulgar, utiliza los dedos índice flexionando en el aspecto palmar del piramidal y pisiforme

**Procedimiento:** al apretar entre el dedo pulgar y el dedo índice flexionando se produce un deslizamiento dorsal del piramidal y pisiforme

### **Tracción en la muñeca**

**Posición del paciente:** Paciente con antebrazo en pronación, articulación en posición de reposo

Colocación de las manos y fijación con una mano fija el antebrazo del paciente proximal a la articulación de la muñeca y la otra mano coloca inmediatamente distal a la articulación de la muñeca proximal a los huesos del carpo.

**Procedimiento:** se aplica un movimiento de tracción sobre las superficie articulares muñeca distales

**Efecto:** Incrementa el articular necesario para la pronación y supinación.

### **Deslizamiento cefálico del Radio.**

**Posición del paciente:** supino con el humero sobre la cama y el codo semi flexionado.

Se realiza un movimiento de aproximación de la articulación humero radial a través del eje longitudinal del radio, posteriormente se realiza un movimiento alternado de pronación y supinación al mismo tiempo que el codo es flexionado.

**Efecto:** incrementa la pronación y supinación del antebrazo y flexión del codo.

### **Deslizamiento anterior de la cabeza radial.**

**Paciente:** supino, brazo al lado, codo levemente flexionado, antebrazo en supinación leve.



La cabeza radial es deslizada anteriormente.

**Efecto:** mejora la flexión del codo y los movimientos de pronación y supinación.

Deslizamiento posterior de la cabeza radial.

Se utiliza la misma posición del paciente y fijación del fisioterapeuta, pero en este caso la cabeza radial se desliza en dirección posterior.

**Efecto:** mejora la flexión del codo y los movimientos de pronación y supinación.

### **Deslizamiento dorsal y palmar de la articulación radiocarpiana.**

**Posición del paciente:** Paciente en sedestación con el codo flexionado y antebrazo en pronación colocando sobre una cuña y articulación en posición de reposo la mano debe estar fuera del borde de la mesa.

Colocación de las manos y fijación se fija el extremo distal de antebrazo, justo a nivel de los procesos estiloides, posteriormente toma la primera fila del carpo.

**Procedimiento:** se aplica deslizamiento palmar respecto a las superficies, se desliza la primera fila del carpo en dirección palmar.

**Efecto:** Esta técnica incrementa la extensión de la muñeca

### **Deslizamiento dorsal**

**Posición del paciente:** Paciente con antebrazo en supinación articulación en posición de reposo

Colocación de las manos y fijación: se fija la parte distal del antebrazo proximal a la muñeca y la otra mano proximal a los huesos del carpo

**Procedimiento:** se aplica deslizamiento dorsal sobre las superficies articulares distales

**Efecto:** mejora la flexión de muñeca.

### **Deslizamiento radial y cubital.**

**Posición del paciente:** Paciente: coloca al lado radial sobre una cuña y articulación en posición de reposo se coloca el lado cubital sobre una cuña

Colocación y fijación: se fija la parte distal del antebrazo proximal a la articulación de la muñeca y la otra mano proximal a los huesos del carpo

**Procedimiento:** se aplica un movimiento de deslizamiento radial

### **Deslizamiento dorsal palmar de la articulación intermetacarpiana.**

**Posición del paciente:** supino o en sedestación con el antebrazo descansando sobre la cama o la mesa y en posición de pronación.

El fisioterapeuta con el pulgar y el índice fija la cabeza de uno de los metacarpianos mientras que con la otra mano toma la cabeza del siguiente metacarpiano.

**Técnica:** se desliza la cabeza de uno de los metacarpianos en dirección palmar y dorsal, luego realiza la misma movilización en los demás metacarpianos.

**Efecto:** mejora el juego articular necesario para arquear y aplanar la mano cuando se toma y liberan objetos.

### **Deslizamiento palmar de la segunda fila del carpo sobre la primera fila del carpo, articulación mediocarpiana.**

**Posición del paciente:** supino o en sed estación el antebrazo apoyado en la cama o la mesa en posición vertical.

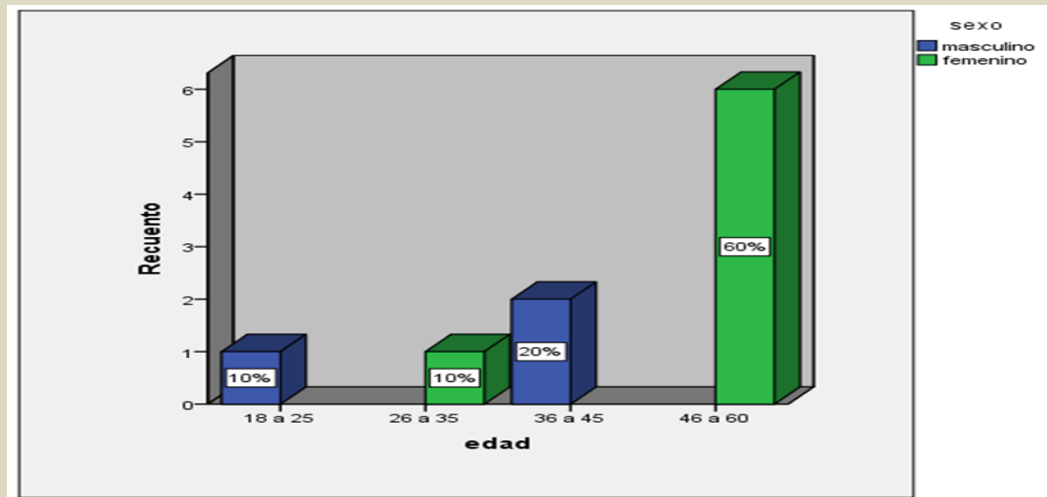
La eminencia tenar de una mano contacta dorsalmente la segunda fila del carpo mientras la eminencia ternar de la otra mano contacta palmarmente la primera fila del carpo, los dedos se entrelazan en el aspecto radial de la muñeca.

El fisioterapeuta aprieta ambas eminencias tenares una contra la otra, lo cual ocasiona un deslizamiento palmar de la segunda fila del carpo, sobre la primera fila del carpo.

**Efecto:** incrementa el juego articular necesario en la flexión dorsal de la muñeca

## VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADO

Figura 1. Edad y sexo

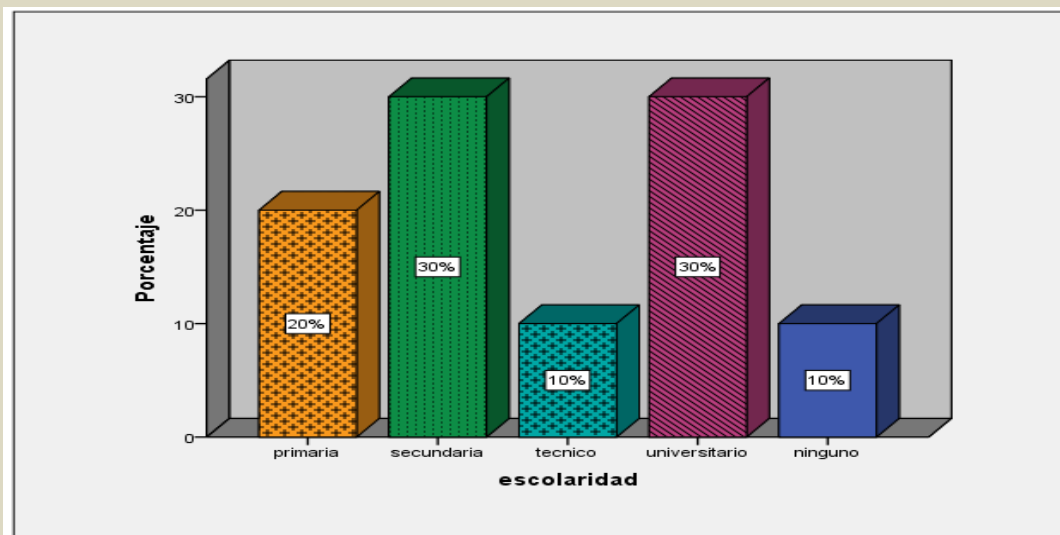


Fuente: Ficha de datos demográfico

En esta grafica nos refleja que en el estudio realizado a los pacientes con fractura en muñeca. El 70 % de la población son del sexo femenino, un 60 % está entre las edades de 46- 60 años y un 10 % en edades de 26 a 35 años. El restante 30% corresponde al sexo masculino donde el 20% se encuentran en edades 36 a 45 años y en menor porcentaje con un 10 % en edades 18 a 25 años.

Según Instituto Nacional de Información de Desarrollo, la población Nicaragüense estimada en el 2015 es de 6.17 millones de personas en donde el 51 % son del género femenino y 49 % del masculino. Por el cual podemos decir que el predominio de los pacientes en estudio concuerda con el predominio poblacional Nicaragüense donde el sexo femenino es la mayoría.

**Figura 2. Escolaridad**

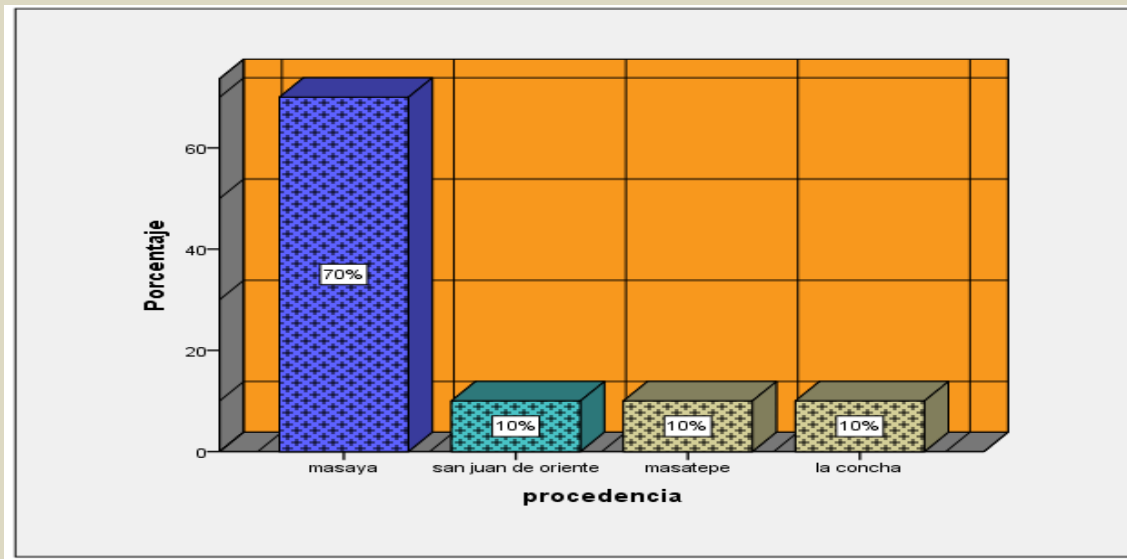


Fuente: Ficha de datos demográfico

Con respecto a escolaridad de los pacientes en estudio la gráfica mostró que el 20 % de los pacientes se presentó con estudios de primaria, un 30 % se encontró con estudios de secundaria, un 10 % estudio técnico, un 30 % universitarios y el restante 10 % no presentaron ningún nivel académico.

Es por ello que podemos decir que la mayoría de las personas de estudio con un 60 %, son personas con nivel académico medio y superior.

**Figura 3. Procedencia.**



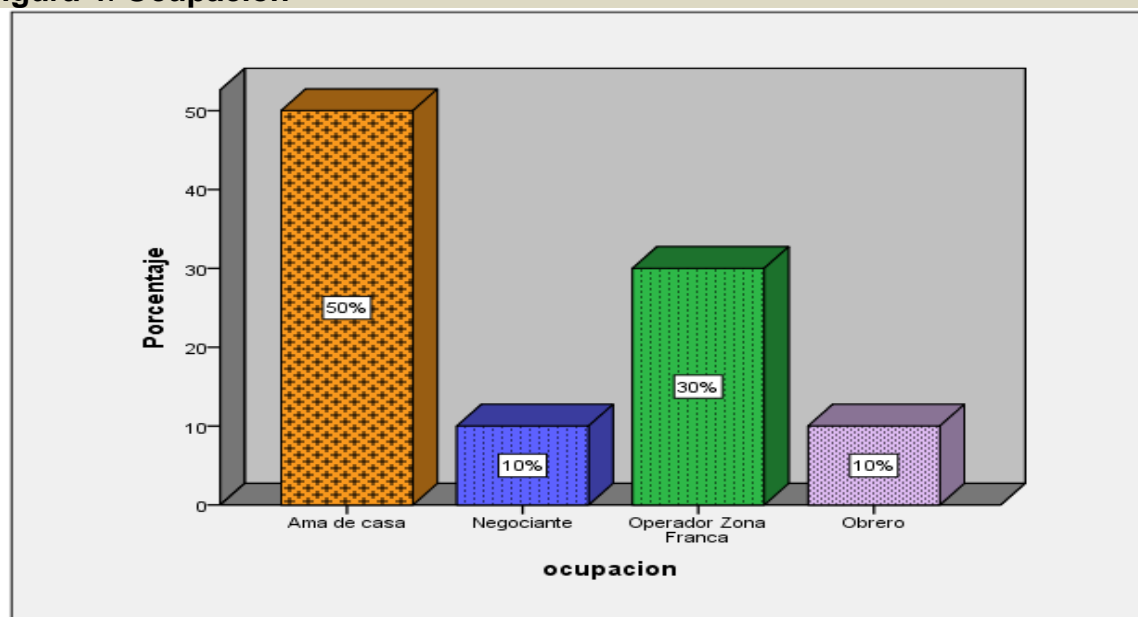
Fuente: Ficha de datos demográfico

En la figura procedencia encontramos que un 70 % de los pacientes son originarios del municipio de Masaya y el restante 30 % dividiéndose en: 10 % del Municipio de san Juan de oriente, 10 % del Municipio de Masatepe y un 10 % del Municipio de la Concha.

Según los resultados de esta grafica afirmamos que la mayor incidencia de pacientes que llegan al Área de Fisioterapia es de procedencia Local originaria del Departamento de Masaya.

Por el cual se deduce que El Hospital Humberto Alvarado Vásquez responde a las necesidades del departamento de Masaya y sus municipios respecto a la atención fisioterapéutica de sus habitantes.

**figura 4. Ocupacion**

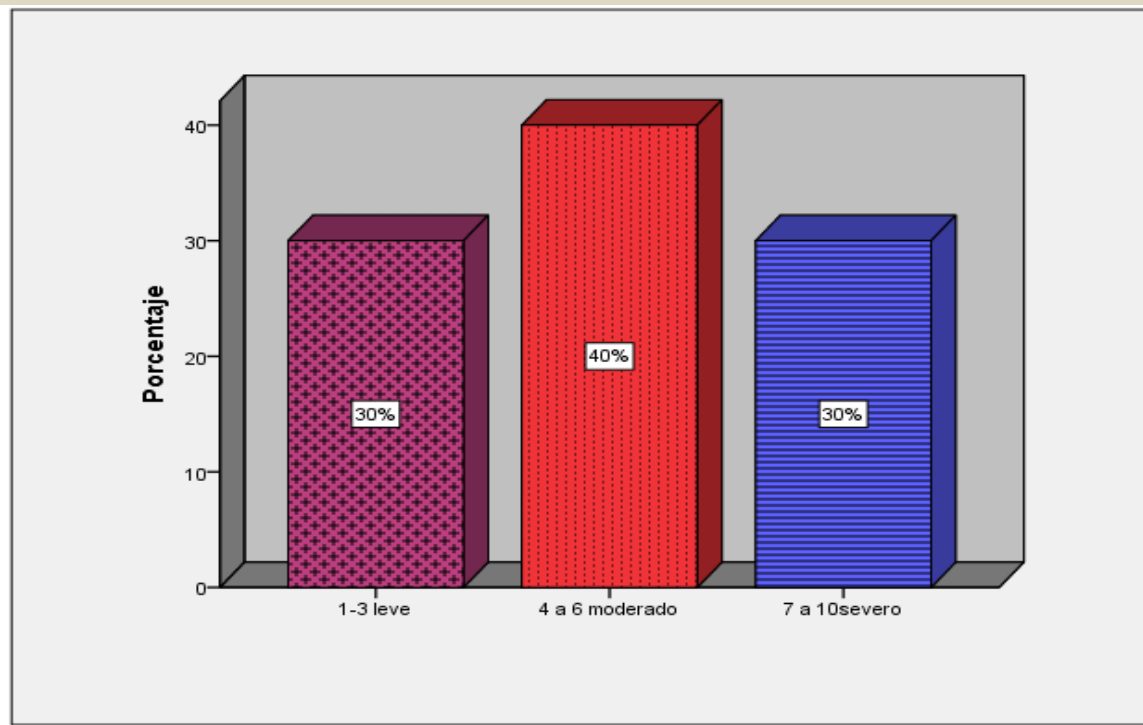


Fuente: Ficha de datos demográfico

En cuanto a la gráfica de ocupación de los pacientes en estudio es notable que el 50% son amas de casa, un 30 % operadores que se desempeña en zona franca, un 10% son negociantes, y un 10% obrero de la construcción.

Esta grafica refleja la mayor incidencia en la ocupación de los pacientes en estudio como lo es ama de casa, este análisis coincide con la gráfica de edad y sexo donde la mayor influencia de la población son mujeres ama de casa.

**Figura 5. Escala de VASS**



Fuente: Valoración Musculo Esquelética Modificada

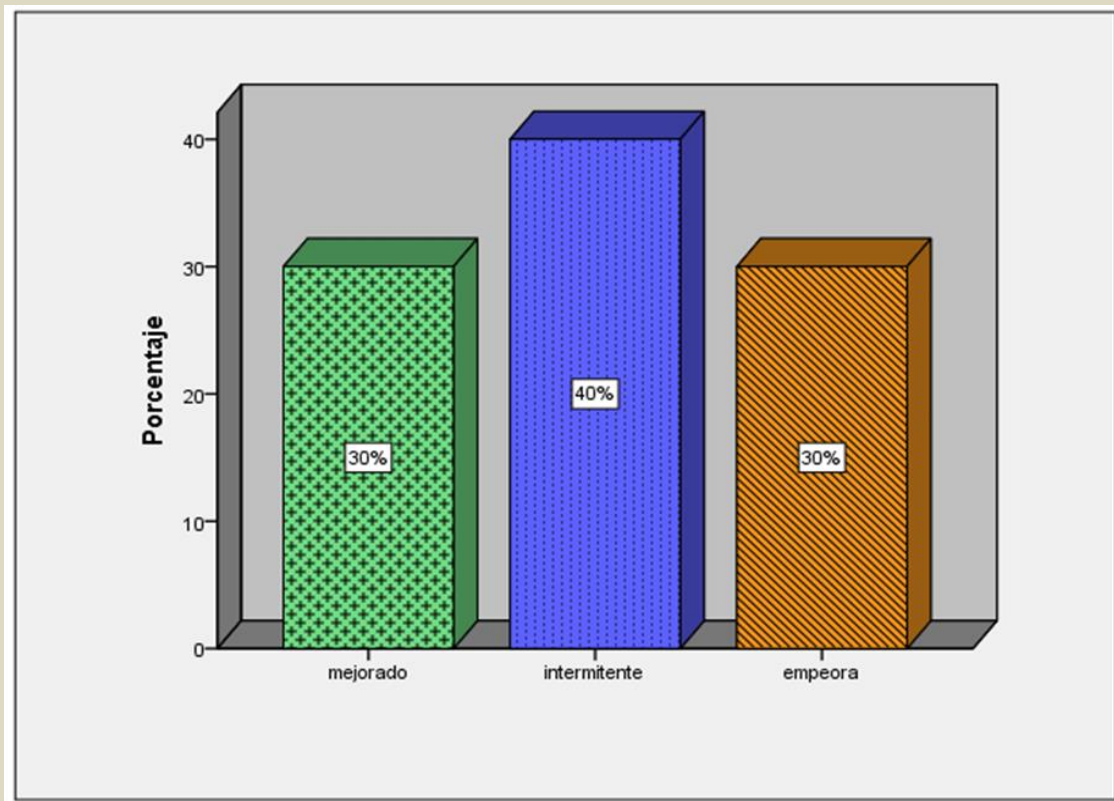
Según la gráfica del dolor encontramos el 40 % de las personas se encontraron en los rangos moderados, el 30 % en grados de dolor severos y el restante 30 % en clasificación leve.

La mayoría de las personas con un 70% se presentaron en rangos de dolor poco tolerables para la funcionabilidad del segmento.

Después de una fractura el largo periodo de recuperación podemos decir que puede llegar a ocasionar la calcificación articular o fibrosis en ligamentos lo cual al querer mover el segmento provoca un dolor de leve a severo.



**Figura 6 problema principal Dolor.**

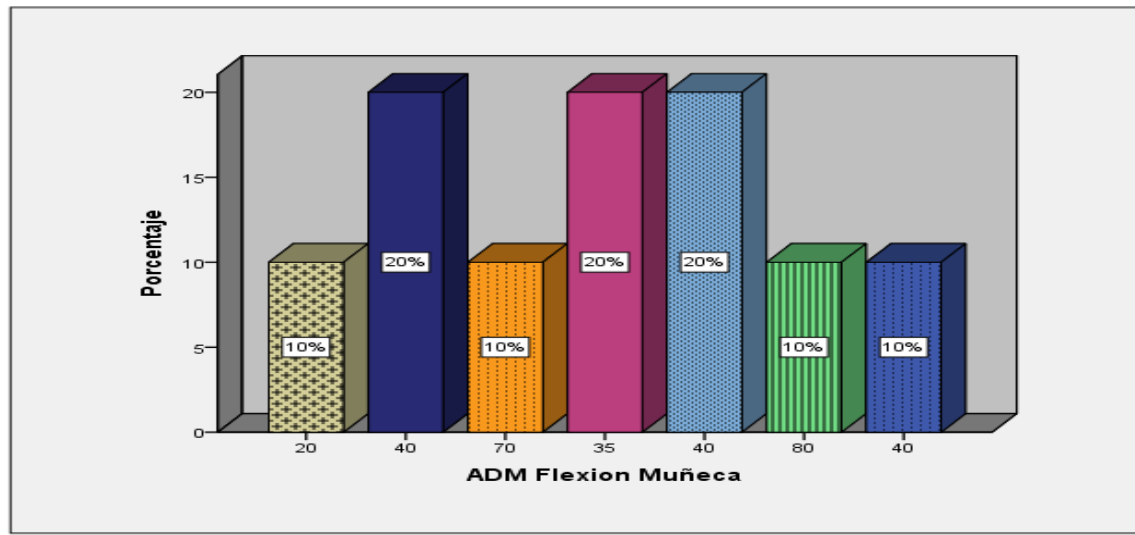


Fuente: Valoración Musculo Esquelética Modificada

En la gráfica problema principal dolor encontramos que un 40 % de los pacientes presentaron dolor intermitente, un 30 % en dolor que empeora y el restante 30 % en dolor mejorado.

Lo cual refleja la gráfica que el 100 % de los pacientes en estudio presentaban dolor con predominio del 40 % en dolor intermitente. Impidiendo que los pacientes realicen las actividades cotidianas y considerando el segmento no funcional.

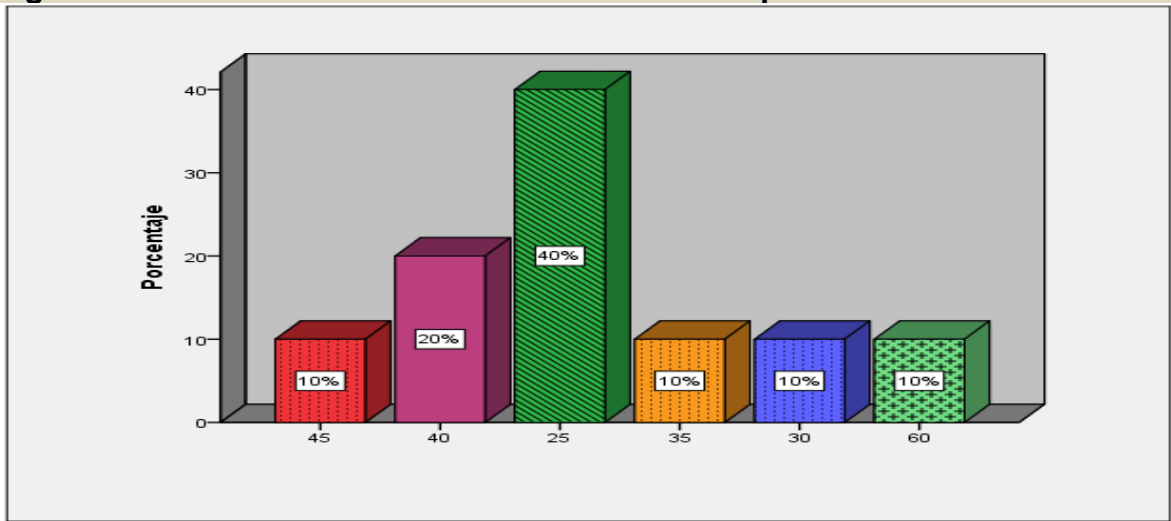
**Figura 7. Arco de movimiento en flexión de muñeca**



**Fuente: Valoración Musculo Esquelética Modificada**

Según la figura de arco de movimiento en flexión de muñeca, nos reflejó que el 80 % de los pacientes en estudio presentan rangos articulares no funcionales, ya que según Kapandji el movimiento normal es de 85° a 90° grados y la posición funcional está en Ligera extensión de muñeca, de 40° a 45° grados con Ligera inclinación cubital de 15°grados. En el cual siendo el más afectado con un 60 % de los sujetos en estudio con rangos articulares de 10° a 40° grados, de manera que solo el 20 % de los sujetos en estudio poseen rangos articulares funcionales de 61° a 80° grados.

**Figura 8. Arco de movimiento en extensión de los pacientes.**

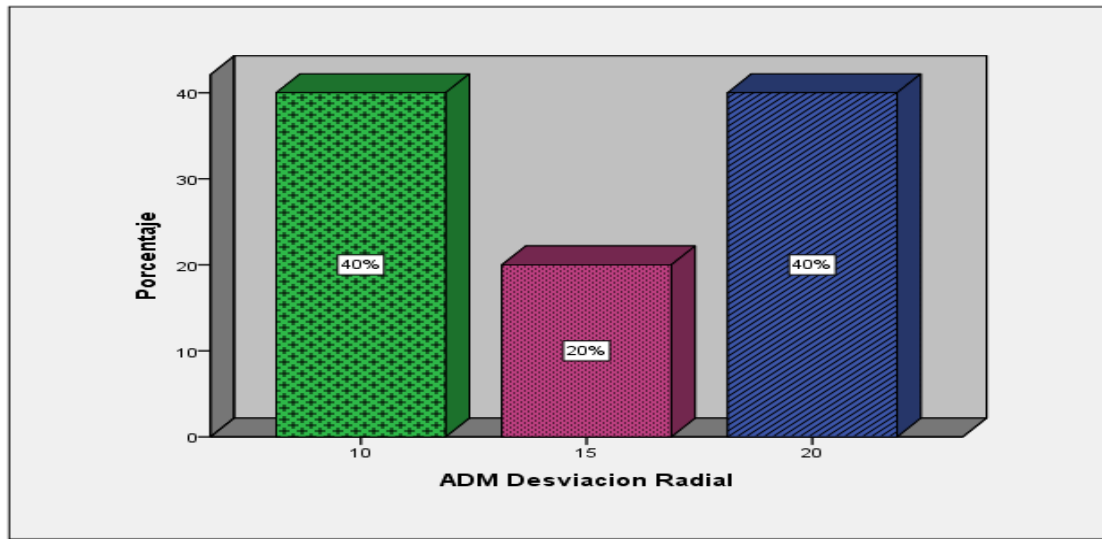


**Fuente: Valoración Musculo Esquelética Modificada**

En la variable de ADM de extensión de muñeca encontramos que el 40 % de los pacientes presentaron 25° grados de movilidad, otros 20% se encontraron entre 30° a 35° grados de movilidad, un 30 % están en el rango de 40° a 45° grados y un 10 % se presentó con 60° grados de movilidad articular. Según kapandji 2012. Considera que la posición funcional está en la ligera extensión de muñeca de 40 a 45° y ligera inclinación cubital de 15° grados.

Es por ello que podemos decir que el 60 % de las personas se encontraron por debajo de la posición funcional de la muñeca, considerándolos no aptos para realizar las actividades de la vida diaria.

**Figura 9. Arco de movimiento en desviación radial.**

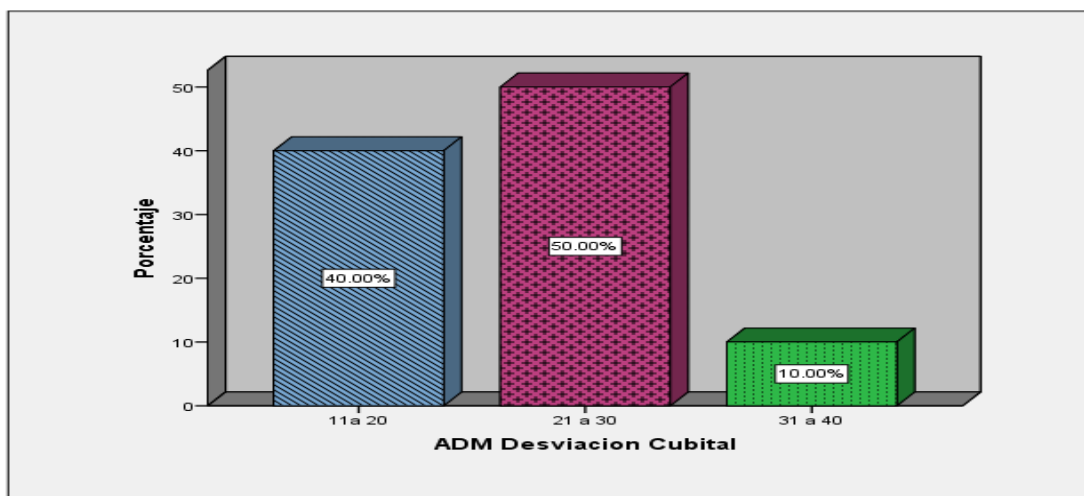


**Fuente: Valoración Musculo Esquelética Modificada**

En la desviación radial encontramos que el 50 % de las personas presentaron arco de movilidad de 0 a 10° grados y el otro 50 % de personas se encontraron con un arco de movimiento de 11° a 20° grados de movilidad.

“Según Manual de Cirugía Ortopédica 2010 el rango funcional es de 10° grados en desviación radial”, lo cual nos indica que las personas se encontraban en un rango funcional pero sin llegar al máximo de amplitud.

**Figura 10. Arco de movimiento en desviación cubital.**

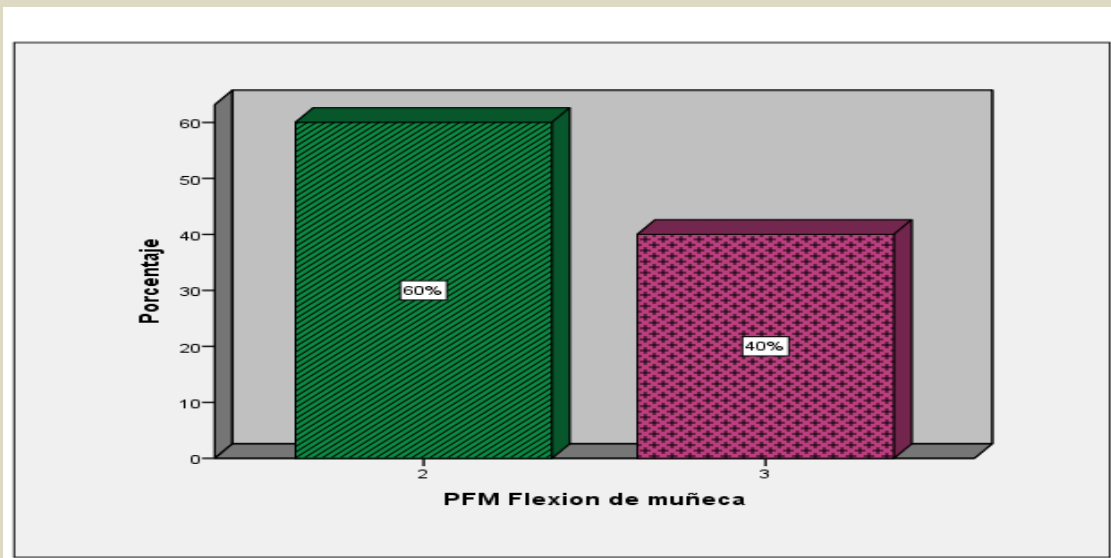


**Fuente: Valoración Musculo Esquelética Modificada**

En la variable ADM del movimiento desviación cubital, el 50 % está en el rango de 21° a 30° grados, el 40 % de los pacientes se mostraron con poca movilidad articular ya que se presentaron en el rango de 11° a 20° grados de amplitud y solo el 10% se encontró en los rangos normales de 31° a 40° grados.

En dicho movimiento anatómico de la muñeca encontramos que el 90 % de las personas presentaron limitación articular, ya que la amplitud normal según kapandji 2012 es de 45° grados. Según el Manual de Cirugía Ortopédica 2009 nos refiere que el grado funcional en desviación cubital de muñeca se encuentra en los 15° grados. Por el cual podemos decir que el 60 % de los pacientes presentaron limitación funcional.

**Figura 11. Prueba de fuerza muscular en flexión.**

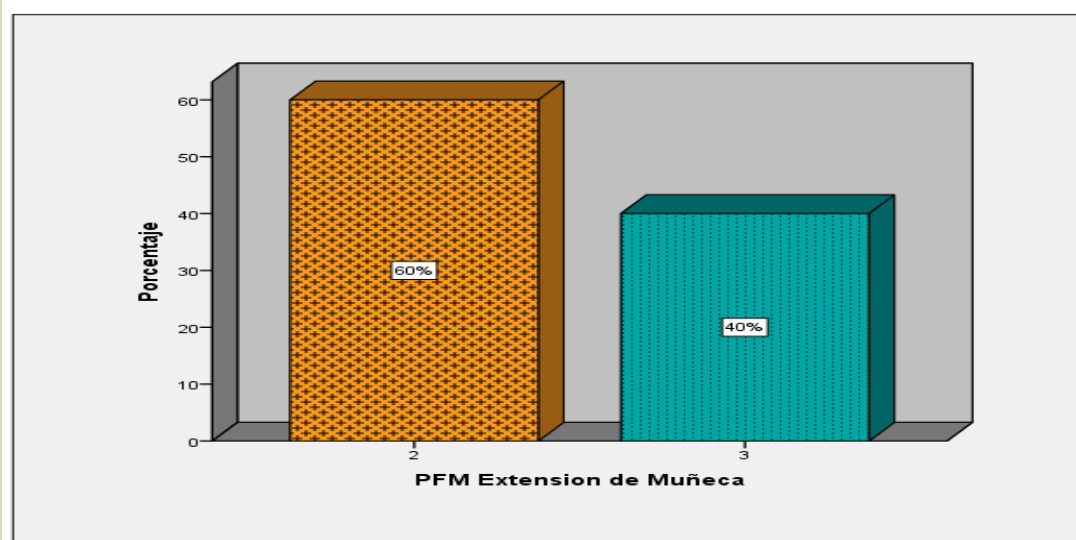


**Fuente: Valoración Musculo Esquelética Modificada**

Según el gráfico de barra prueba de fuerza muscular encontramos que el 60 % de las personas se encuentran en grado 2° y el 40 % restante se encuentra en grado 3°, lo cual nos indica que el 100% de las personas no se encontraban en los rangos de fuerza normal.

Podemos decir que después de dos semanas de inmovilización los músculos han sufrido una disminución del tono muscular. Por el cual se encuentran en los rangos débil y regular.

**Figura 12. Prueba de fuerza muscular en extensión.**



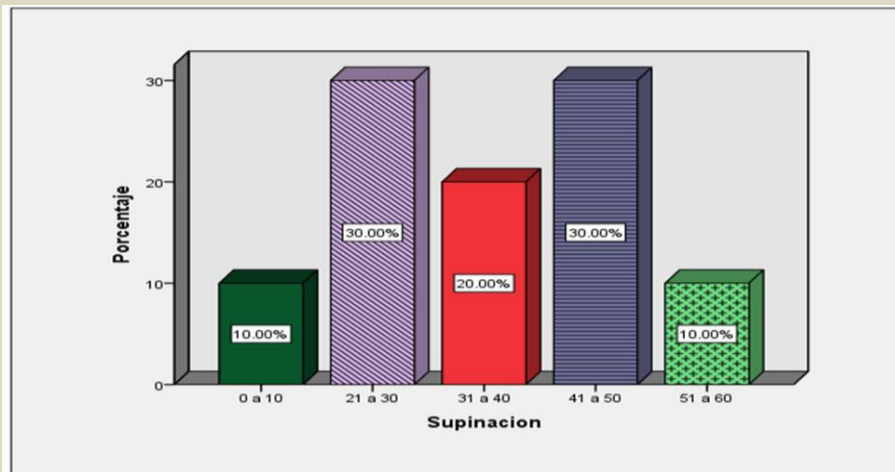
Fuente: datos clínicos en prueba de fuerza muscular

En la extensión de muñeca encontramos que el 60 % presentaron grado 2° y el 40 % que es la minoría presentaron grado 3°, Ningún paciente se encontró con la fuerza muscular necesaria para considerarlo funcional que están en los 4° o 5° grados.

Según los resultados de la prueba funcional muscular (PFM) se encontraron con un predominio del 60 %, de los pacientes, presentaron debilidad muscular en extensión de muñeca.

Dicha debilidad muscular es el resultado a la inmovilización del segmento, lo cual provoca que no se produzcan contracciones en uno o varios grupos musculares, otra importante posibilidad que debe ser tomada en cuenta es la sarcopenia o pérdida de masa muscular que comienza a aparecer en torno a los 40 años de edad y se acelera después de los 75 años.

**Figura 13. Arco de movimiento en supinación de antebrazo.**



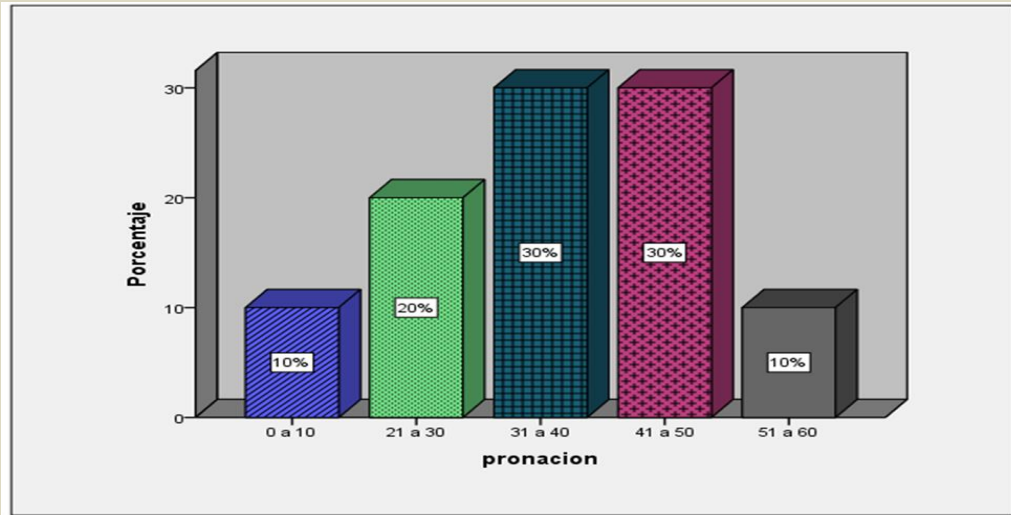
**Fuente: Valoración Musculo Esquelética Modificada.**

En la variable ADM supinación de antebrazo, el 40 % está en los rangos de 41° a 60° grados, un 30 % en rangos de 21° a 30° grados, 20 % en rangos de 31° a 40° grados, y un 10 % restante en rangos de 0 a 10°.

En dicho movimientos encontramos que 100 % de las personas presentaron limitación en arco de movimiento ya que ningún paciente se presentó a las áreas con los rangos normales, que según Kapandji 2012 es de 90 ° grados.



**Figura 14. Arco de movimiento pronación del antebrazo.**

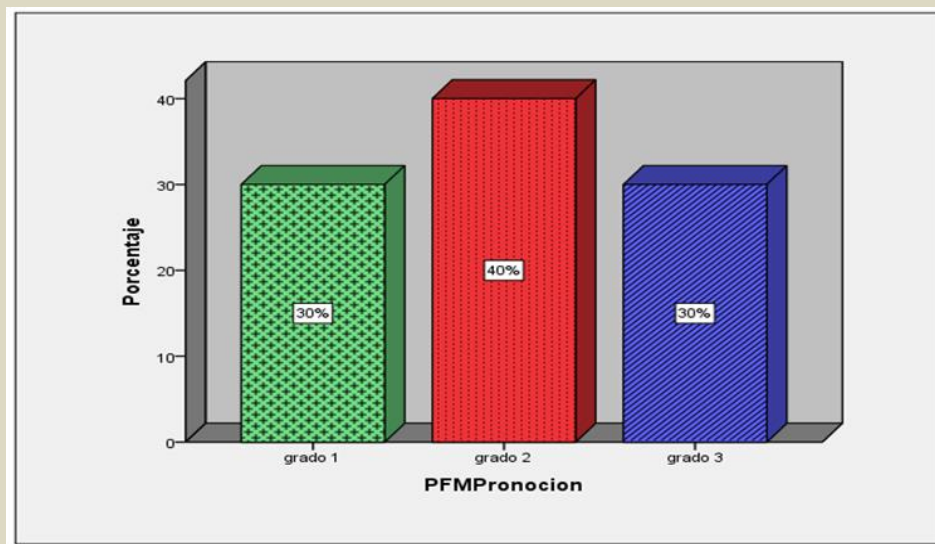


Fuente :valoración musculo esquelética modificada.

En la aplicación de la valoración Musco esquelética Modificada para el movimiento de pronación del antebrazo encontramos que el 60 % de la pacientes están en rango articulares de 31° a 50° grados, Un 10 % en rangos de 51° a 60° y el restante 30 % en rangos articulares de 0 a 30° grados.

Lo cual nos refleja un predominio del 60 % en los rangos articulares de 31° a 50° grados, considerando dicha amplitud como limitación funcional para el paciente.

**Figura 15. Prueba de fuerza muscular pronación de antebrazo.**

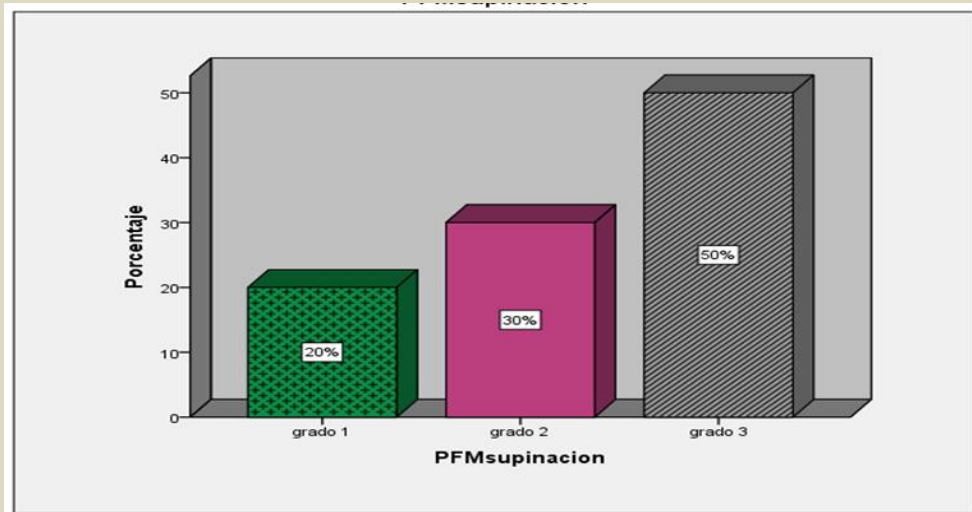


**Fuente: Valoración Musculo Esquelética.**

En la figura de Prueba de Fuerza Muscular pronación de antebrazo encontramos que el 40 % de los pacientes se apreciaron en grado 2°, un 30 % en grados 3° y el restante 30 % en grados 1°.

Según el resultado de la gráfica podemos decir que el 30 % de los pacientes en estudio, se encontraron en grado 2 (mal) de fuerza muscular.

**Figura 16. Prueba de fuerza Muscular Supinación de antebrazo.**

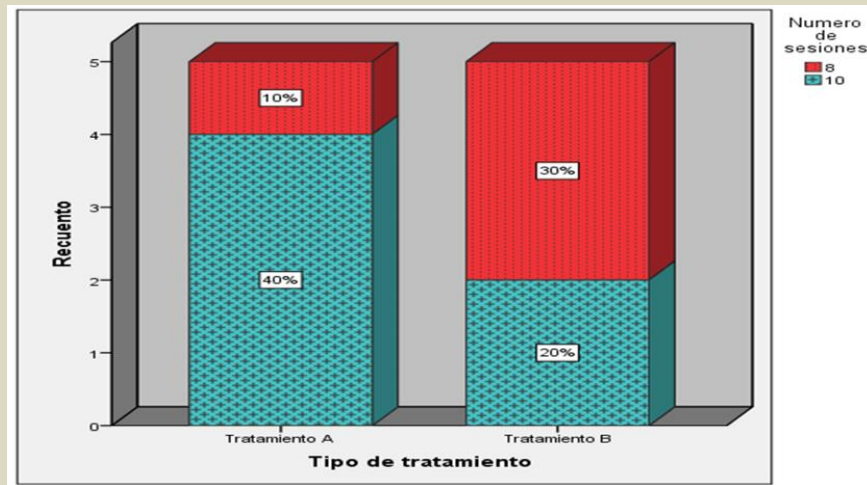


Fuente: Valoración Musculo Esquelética Modificada.

En la gráfica de Prueba de Fuerza Muscular supinación nos mostró que un 50 % de los pacientes en estudio presentaron grado 3°, un 30 % están en grado 2° y el restante 20 % están en grado 1°, por lo tanto podemos decir que el 100 % de los pacientes se encontraron con debilidad muscular.

Los movimientos de la muñeca en algunas actividades de la vida diaria como agarrar objetos, comer y aseo personal, necesitan el complemento de los movimientos de pronación y supinación. Al inmovilizar la muñeca involuntariamente se afectan dichos movimientos.

**Figura 17. Tipo de tratamiento A y B**



En la figura de tipo de tratamiento el 100 % de los datos se dividió en 2 grupos donde el 50 % de los datos es tratamiento “A” y el otro 50 % en tratamiento “B”, por el cual.

Según los resultados obtenidos se lograron identificar que de los 5 pacientes en el grupo “A” el 40 % de pacientes concluyo las 10 sesiones con tratamiento convencional y solo un 10 % de pacientes tuvieron mejoría antes de las 10 sesiones. Mientras que en el grupo “B” los 5 pacientes obtuvieron una considerable mejoría, ya que el 30 % lograron ser dados de alta antes de las 10 sesiones y solo el 20 % necesitaron completar las 10 sesiones establecidas.

Esto nos indica que con respecto a los números de sesiones y tipo de tratamiento el grupo “B” se encontró una significativa mejoría ya que el 30 % de los pacientes lograron ser funcionales en solo 8 secciones. En donde obtuvieron una disminución del dolor, aumento en la fuerza muscular y se logró obtener mayor rangos de amplitud en los movimientos.

## VII. CONCLUSIONES

- 1) En referencia a característica demográfica se determinó que la mayor influencia de la población son del sexo femenino en edades de 46 a 60 años con oficio ama de casa de procedencia Masaya. En cuanto a escolaridad encontramos un predominio de secundaria terminada y universidad completa.
  
- 2) Las características clínicas encontradas resulto que respecto a la escala de VASS se encontró grado 4-6 (severo), con un tipo de dolor de predominio intermitente, en los Arcos De Movimiento ADM flexión y extensión de muñeca, los rangos articulares de los pacientes en estudio fueron no funcionales, respecto a los movimiento de abducción y aducción de muñeca están por debajo de los rangos normales. Sin embargo la Prueba Funcional Musculares en los movimientos flexión, extensión la mayoría de los pacientes se encuentra en un grado 2.
  
- 3) En cuanto al efecto de cada uno de los tratamientos en estudio, fueron notables los resultados, se pudo constatar que el tratamiento B tienen mayor efectividad, y diferente resultado al tratamiento "A", con diferencias significativas entre sí, Por lo tanto, se demuestra que el tratamiento "B" supera al tratamiento "A" en cuanto a menor número de sesiones de fisioterapia utilizado en la recuperación funcional de los pacientes con fractura de muñeca. De 10 sesiones a 8.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- 1 Canales, Alvarado y Pineda. (2010). Metodología de la Investigación,  
*Manual para el Desarrollo de personal de Salud*. OPS.
- 2 Daniels-Worthinghams. (2010). *Prueba Funcionales Musculares* 6ta Edición  
Editorial Marban
- 3 Kalterborn, Freddy, *Movilización Manual Extremidades* 2da edición en español  
2004
4. A.I Kapandji, (2006). *fisiología articular*. 5ta Edición Madrid: Editorial Medica  
Panamericana
- 5 .Roberto Hernández Samperio, Carlos Fernández Collado & Pilar Baptista Lucia.  
“*Metodología de la investigación*” Editorial Madrid –España
6. Canales, Alvarado y Pineda (2010). *Metodología de la investigación*  
*, Manual para el Desarrollo de Personal de Salud*: OPS. .
- 7 Martínez, Pastor, Sendra, (1998), “*Manual De Medicina Física*”  
Madrid-España, HarcourtBrace,
- 8 Rodríguez Martin J. (2000) “*Electroterapia en Fisioterapia*”,  
Madrid-España, editorial Medica panamericana,
- 9 Msc, Teodoro Tercer & Freddy Mora, (2014) *Fisioterapia ortopédica*  
Recopilación bibliográfica 2014..
- 10 Carlos Arturo Monge (2011) *Guía didáctica para Metodología de la investigación*  
Editorial Nevia Colombia

# IX. Anexos



## Carta de consentimiento Informado



Los estudiantes de la carrera de fisioterapia de quinto año del Instituto Politécnico de la Salud (Dr. Luis Felipe Moncada) solicitamos su participación y colaboración para la realización de un estudio, basado en las fracturas ya consolidadas en muñeca, con el objetivo de evaluar los protocolos de intervención fisioterapéutica en paciente con fractura de muñeca en Hospital Humberto Alvarado Vásquez de la ciudad de Masaya. Dicho estudio se llevara a cabo en un periodo de septiembre a diciembre del 2015.

Con este estudio esperamos aumentar el conocimiento científico sobre los diferentes protocolos de intervención fisioterapéuticos en pacientes con fracturas de muñeca y es por esta razón que solicitamos su participación voluntaria.

Yo \_\_\_\_\_ autorizo a los estudiantes de la carrera de fisioterapia para la realización de dicho estudio, me comprometo a brindar la información necesaria para la realización de este estudio.

Firma \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Nombre de los estudiantes:

- Br. Harry Abner Marengo Hueck
- Br. Martin Emmanuel Muñoz Espinoza



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**

**UNAN - MANAGUA**

**Ficha de Recolección de datos demográfico**

**Tema: Efectividad de protocolos de intervención fisioterapéutica en paciente con fractura de muñeca en Hospital Humberto Alvarado Vásquez Marzo-  
Noviembre, 2015 Masaya–Nicaragua**

**Características -demográficas**

**Procedencia:** Masaya       Catarina       Nindirí   
Rural       san Juan de oriente       Niquinohomo   
Masatepe

**Edad:** 18-25       26- 35       36-45       46-60

**Sexo:** M       F

**Año académico cursado**

Primaria

Secundaria

Técnico

Universitario

Ninguno

**Ocupación:** \_\_\_\_\_

## EXPLORACIÓN MUSCULO ESQUELÉTICA MODIFICADA



Evaluador: \_\_\_\_\_

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ fecha \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

### I.DATOS SUBJETIVOS

Problema Principal (Dolor):      Mejorado: \_\_\_\_\_ Empeorado \_\_\_\_\_

Constante: \_\_\_\_\_ Intermitente \_\_\_\_\_ Agrava: \_\_\_\_\_

### II.DATOS OBJETIVO

Escala del dolor 0.....10

Movimiento	Prueba de Fuerza Muscular		Arco de Movimiento Activo	
	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha
Flexión de Muñeca.				
Extensión de Muñeca.				
Desviación Radial.				
Desviación Cubital.				
Pronación de antebrazo.				
Supinación de antebrazo.				

### Cuadro 1

#### Edad y sexo

	Sexo		Total
	masculino	femenino	
edad 18 a 25	1	0	1
26 a 35	0	1	1
36 a 45	2	0	2
46 a 60	0	6	6
Total	3	7	10

Fuente: encuesta de datos demográficos

### Cuadro 2

#### Escolaridad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Primaria	2	20.0	20.0	20.0
secundaria	3	30.0	30.0	50.0
Técnico	1	10.0	10.0	60.0
universitario	3	30.0	30.0	90.0
ninguno	1	10.0	10.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: encuesta de datos demográficos

### Cuadro 3

#### Procedencia.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Masaya	7	70.0	70.0	70.0
san juan de oriente	1	10.0	10.0	80.0
Masatepe	1	10.0	10.0	90.0
la concha	1	10.0	10.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: encuesta de datos demográficos

#### Cuadro 4

##### Ocupacion

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Ama de casa	5	50.0	50.0	50.0
Negociante	1	10.0	10.0	60.0
Operador Zona Franca	3	30.0	30.0	90.0
Obrero	1	10.0	10.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: encuesta de datos demográficos

#### Cuadro 5

##### Escala de VASS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1-3leve	3	30.0	30.0	30.0
4a6moderado	4	40.0	40.0	70.0
7a10severo	3	30.0	30.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: valoración musculo esquelética modificada

#### Cuadro 6

##### Problema Principal Dolor

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Mejorado	3	30.0	30.0	30.0
Intermitente	4	40.0	40.0	70.0
Empeora	3	30.0	30.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: valoración musculo esquelética modificada

### Cuadro7

#### Arco de movimiento en flexión de muñeca

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	20	1	10.0	10.0	10.0
	40	2	20.0	20.0	30.0
	70	1	10.0	10.0	40.0
	35	2	20.0	20.0	60.0
	40	2	20.0	20.0	80.0
	80	1	10.0	10.0	90.0
	40	1	10.0	10.0	100.0
Total		10	100.0	100.0	

Fuente: valoración musculo esquelética modificada

### Cuadro 8

#### Arco de movimiento extensión de muñeca

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	45	1	10.0	10.0	10.0
	40	2	20.0	20.0	30.0
	25	4	40.0	40.0	70.0
	35	1	10.0	10.0	80.0
	30	1	10.0	10.0	90.0
	60	1	10.0	10.0	100.0
Total		10	100.0	100.0	

Fuente: valoración musculo esquelética modificada

### Cuadro 9

#### Arco de movimiento desviación radial

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	10	4	40.0	40.0	40.0
	15	2	20.0	20.0	60.0
	20	4	40.0	40.0	100.0
Total		10	100.0	100.0	

Fuente: valoración musculo esquelética modificada

### Cuadro 10

#### Arco de movimiento desviación cubital

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	11 a 20	4	40.0	40.0	40.0
	21 a 30	5	50.0	50.0	90.0
	31 a 40	1	10.0	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Fuente: valoración musculo esquelética modificada

### Cuadro 11

#### Prueba de fuerza muscular en flexión de muñeca.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	6	60.0	60.0	60.0
	3	4	40.0	40.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Fuente: valoración musculo esquelética modificada

### Cuadro 12

#### Prueba de fuerza muscular extensión de muñeca.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	6	60.0	60.0	60.0
	3	4	40.0	40.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Fuente: prueba musculo esquelética modificada

### Cuadro 13

Arco de movimiento pronación de antebrazo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 0 a 10	1	10.0	10.0	10.0
21 a 30	2	20.0	20.0	30.0
31 a 40	3	30.0	30.0	60.0
41 a 50	3	30.0	30.0	90.0
51 a 60	1	10.0	10.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: prueba musculo esquelética modificada

### Cuadro 14

Arco de movimiento supinación de antebrazo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 0 a 10	1	10.0	10.0	10.0
21 a 30	3	30.0	30.0	40.0
31 a 40	2	20.0	20.0	60.0
41 a 50	3	30.0	30.0	90.0
51 a 60	1	10.0	10.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: prueba musculo esquelética modificada

### Cuadro 15.

Prueba de fuerza muscular supinación de antebrazo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido grado 1	2	20.0	20.0	20.0
grado 2	3	30.0	30.0	50.0
grado 3	5	50.0	50.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: prueba musculo esquelética modificada

**Cuadro 16.**

Prueba de fuerza muscular pronación de antebrazo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	grado 1	3	30.0	30.0	30.0
	grado 2	4	40.0	40.0	70.0
	grado 3	3	30.0	30.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Fuente: prueba musculo esquelética modificada

**Cuadro 17**

Tipos de tratamientos

		Numero de sesiones		Total
		8	10	
Tipo de tratamiento	Tratamiento A	1	4	5
	Tratamiento B	3	2	5
Total		4	6	10



Mecanoterapia



Deslizamiento Dorsal y Palmar de la articulación de la muñeca



Valoración de los momentos Pronosupinación





## Plan de asistencia por grupo.

Juana Mireya Rayos López	<b>A</b>	1 ①	2 ②	3 ③	4 ④	5 ⑤	6 ⑥	7 ⑦	8 ⑧	9	10
Ofelia del Carmen Medina		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
Ramón Velázquez		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
Yara Borge Gonzales		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
Dolores Martínez Madriz		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
Vilma Obregón Soza	<b>B</b>	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
Marcia Elena García López		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
Víctor Mendoza		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧		
Vilma Socorro Blanco Martínez		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧		
Elvin Fanor López Hernández		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧		