



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Instituto Politécnico de la Salud “Luis Felipe Moncada”

Departamento de Fisioterapia

Tesis para optar al título:

Máster en Fisioterapia con Énfasis en Ortopedia y Traumatología.

Nivel de recuperación funcional en paciente pos trauma de mano según el tipo de lesión, atendidos en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Vivian Pellas. Julio – diciembre 2019.

Autora:

Lic. Mary Lisseth Sánchez Muñoz.

Tutora:

Msc. María Alejandra Martínez Guadamuz.

Managua, Nicaragua, Agosto 2021.





UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Instituto Politécnico de la Salud “Luis Felipe Moncada”

Departamento de Fisioterapia

Tesis para optar al título:

Máster en Fisioterapia con Énfasis en Ortopedia y Traumatología.

Nivel de recuperación funcional en paciente pos trauma de mano según el tipo de lesión, atendidos en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Vivian Pellas. Julio – diciembre 2019.

Autora:

Lic. Mary Lisseth Sánchez Muñoz.

Tutora:

Msc. María Alejandra Martínez Guadamuz.

Managua, Nicaragua, Agosto 2021.



Dedicatoria

❖ A Dios

Para El la honra y la gloria por cada día que me permitió, darme la sabiduría y fuerza de poder culminar mis metas.

❖ A mi hijo Lester David Lara Sánchez

Por ser esa persona que me impulso para seguir adelante y estar a mi lado en ese tiempo difícil y de cansancio.

❖ A mis padres

Por darme la vida y la oportunidad de ser una persona que hoy soy y creer en mí.

❖ A mi esposo Lester Lara Gonzales

Por estar a mi lado apoyándome en este camino difícil y darme la fortaleza para seguir adelante.

Agradecimiento

Al Centro de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Vivian Pellas, por medio de la ingeniera Eda Muñoz, por brindar su apoyo administrativo para apoyarme con las demandas de esta maestría.

A la Junta directiva del Hospital Vivian Pellas, por su apoyo decidido para mejorar las capacidades del personal.

A mi hermano especial agradecimiento por su apoyo incondicional darme seguridad de poder de yo terminar esta investigación.

A la Licenciada y máster María Alejandra Martínez, por su apoyo incondicional y paciencia y su dedicación durante mi proceso de investigación elaboración y conclusión de mi tesis.

Al Licenciado Jeffry Mayorga por el apoyo y conocimiento que me brindó, para poder terminar y culminar esta investigación.

Carta de aprobación del tutor

Managua 25 de junio de 2021

MSc. Wendolitt del Carmen Reyes Ortiz
Coordinadora del programa de Maestría
Fisioterapia con Énfasis en Ortopedia y Traumatología

Apreciada Maestra

Por medio de la presente le manifiesto que se ha concluido satisfactoriamente el trabajo de tesis de la maestrante, Mary Lisseth Sánchez Muñoz el cual lleva por tema **Nivel de recuperación funcional en paciente pos trauma de mano según el tipo de lesión, atendidos en el centro de medicina física y rehabilitación del hospital Vivian Pellas. Julio – diciembre 2019.**

Dicho trabajo ha sido guiado durante su proceso de elaboración por lo que considero que cumple con los requisitos metodológicos establecidos por el Instituto Politécnico de la Salud Luis Felipe Moncada, UNAN, Managua, motivo por el cual presento el aval para su pre defensa.

Agradecida de la atención a la presente, aprovecho para enviar muestras de estima.



MSc. María Alejandra Martínez G

Resumen

De julio–diciembre 2019 en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Vivian Pellas se realizó un estudio para evaluar el nivel de recuperación funcional en paciente pos trauma de mano según el tipo de lesión, se identificaron características socio demográfico, clínicas y funcionales, el tratamiento aplicado y resultados funcionales de la mano. Un trabajo descriptivo, retrospectivo, transversal, de fuente secundaria, mediante técnica de revisión documental en diez pacientes. El análisis se realizó por medio del software SPSSV20. Los resultados indican que la edad promedio fue entre 21 a 40 años. No se encontró diferencia significativa, en la ocupación y el sexo de los afectados. La característica clínica fue la fractura de radio, el dolor (VAS), fue de moderado a leve. Las alteraciones sensitivas fueron la hiperestesia y el trofismo. Se aplicó compresa caliente, ultrasonido terapéutico, estimulación nerviosa transcutanea y masoterapia, terapia ocupacional y ejercicios activos. No se encontró diferencia significativa con respecto a la lateralidad; la flexión fue menor de 30° en la valoración inicial siendo mayor de 40° en la valoración final. La extensión inicial fue menor de 30° aumentando a más de 40°. La prensión palmar inicial derecha fue de 5 a 20 libras, finalizando de 25 a 31 libras a más. Los afectados en la mano izquierda reportaron una prensión palmar de 5 a 60 libras, que progresó de 25 a de 91 libras. La prensión fina derecha, fue de una a diez libras en la valoración inicial, progresando a 11 y más libras. Los afectados de la mano izquierda presentaron una fuerza en libras de seis a diez, inicial progresando a 11 y más libras, al terminar su tratamiento.

Palabras claves: fractura, dolor, tratamiento, funcionalidad, rango.

ÍNDICE

PÁG.

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	2
III.	ANTECEDENTES	3
IV.	JUSTIFICACIÓN.....	5
V.	OBJETIVOS.....	6
A.	General.....	6
B.	Específicos	6
VI.	MARCO TEÓRICO	7
A.	Características socio demográfico.....	7
B.	Características funcionales.....	8
C.	Características clínicas	16
D.	Tratamiento	22
E.	Reevaluación	26
VII.	HIPÓTESIS.....	26
VIII.	DISEÑO METODOLÓGICO	27
A.	Área de estudio.....	27
B.	Tipo de estudio.....	27
C.	Enfoque del estudio.....	27
D.	Unidad de análisis	28
E.	Universo - muestra	28
F.	Tipo de muestreo.....	29
G.	Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de la información.....	29
H.	Plan de tabulación y análisis	30
I.	Operacionalización de variables	31
J.	Fuente de información	34
K.	Aspectos éticos.....	34
L.	Instrumentos utilizados	35
IX.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	36
X.	CONCLUSIONES.....	56
XI.	RECOMENDACIONES	57
XII.	BIBLIOGRAFÍA.....	58

Índice de Figuras.

Figura 1. Edad en años pacientes pos trauma de mano.....	37
Figura 2. Sexo en pacientes pos trauma de mano.	38
Figura 3. Ocupación de pacientes pos trauma de mano.....	39
Figura 4. Diagnóstico clínico de los pacientes pos trauma.....	40
Figura 5. Mano afectada pos trauma.....	41
Figura 6. Escala análoga visual del dolor.....	42
Figura 7. Alteración de la sensibilidad.....	43
Figura 8. Trofismo según lado afectado.....	44
Figura 9. Medios físicos utilizados en paciente pos trauma.....	45
Figura 10. Mecanoterapia usada en los tratamientos.....	47
Figura 11. Kinesiología aplicada en el tratamiento.....	48
Figura 12. Flexión lado afectado derecho ante y pos tratamiento.....	49
Figura 13. Extensión lado afectado derecho ante y pos tratamiento.....	50
Figura 14. Flexión lado afectado izquierdo ante y pos tratamiento.....	51
Figura 15. Extensión lado afectado izquierdo ante y pos tratamiento.....	52
Figura 16. Prensión palmar cilíndrica lado afectado derecho en libras.....	53
Figura 17. Prensión palmar cilíndrica lado afectado izquierdo en libras.....	54
Figura 18. Prensión pinza fina lado afectado derecho en libras.....	55
Figura 19. Prensión pinza fina lado afectado izquierdo en libras.....	56

I. INTRODUCCIÓN

De la totalidad de lesiones, las de la mano constituyen entre 6.6 y 28.6%; además, representan 28% de las lesiones que afectan al sistema músculo-esquelético. Estas lesiones ocurren, principalmente, durante la realización de actividades industriales; sin embargo, una importante proporción sucede en el hogar, durante actividades realizadas en el tiempo libre, accidentes de tránsito y durante la práctica de actividades deportivas. (Osnaya-Moreno & Romero Espinosa, 2014)

Las manos son el principal instrumento para la manipulación física del medio ambiente y el pulpejo es la zona con más terminaciones nerviosas del cuerpo humano lo que la constituye en una fuente de información táctil del entorno. El principal uso de las manos es tomar y sostener objetos, aunque de estos se derivan muchos más por la gran versatilidad y precisión de sus movimientos de manera que la mano constituye la porción y órgano funcional que distingue a la especie humana. Por su singular característica es la más afectada al sufrir cambios debido a la alteración estructural por causa de los eventos traumáticos lo que provoca limitaciones funcionales en los movimientos de flexo extensión de muñeca y desviaciones radiales según la superficie afectada.

La mayoría de la fractura de la mano puede ser tratada sin una operación; no obstante, el tratamiento conservador debe ser ejercido con cuidado y de hecho, requerirá una mayor habilidad y atención sostenida.

La presente investigación se refiere a las diferentes alteraciones funcionales, las causas que provocan estas alteraciones y tiene el propósito de evidenciar los resultados obtenidos a nivel funcional, posterior a su atención por el área de fisioterapia, ya que no existen estudios realizados en esta área del hospital con relación a estas alteraciones musculo esquelética, con la finalidad de mejorar el seguimiento, realizar ajustes y mejoras en los tratamientos planteados.

II. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

En el centro de medicina física y rehabilitación del hospital Vivian Pellas durante el año 2019 se brindaron 4153 sesiones de fisioterapia a 368 pacientes lo que indica que cada paciente recibió en promedio 11.28% sesiones. El 70 % del total, se brindaron a pacientes con lesiones ortopédicas y traumáticas, siendo uno de los más frecuentes los traumas a nivel de mano, según el departamento de estadística.

Hasta el momento no se han realizado estudios que permitan definir protocolos, como herramientas de abordaje que faciliten la toma de decisiones para el tratamiento. Así mismo debido a la variabilidad de tratamientos, que se han encontrado en dicha patología, va a determinar el tiempo de recuperación tanto de movilidad y funcionalidad, se pretende establecer la relación entre el grado de recuperación, el abordaje fisioterapéutico y el tiempo de tratamiento que va en dependencia del tipo de lesión; puede que falte en muchos casos aumentar el tiempo de tratamiento u obtener resultados que no están alineados con los objetivos. Lo que demanda el interés de estandarizar planes de intervenciones fisioterapéuticas en estas patologías. A partir de lo anterior se plantea las siguientes interrogantes.

¿Cuál es el nivel de recuperación funcional en paciente pos trauma de mano según el tipo de lesión, atendidos en el centro de medicina física y rehabilitación del hospital Vivian Pellas julio–diciembre 2019?

¿Cuáles son las características socio demográficas de los pacientes con mano postraumática atendido en la clínica de rehabilitación?

¿Cuáles serán características clínicas y funcionales de la mano postraumática atendido en la clínica de rehabilitación?

¿Cuál es el tratamiento aplicado según el tipo de lesión traumático de la mano?

¿Cuáles el nivel de recuperación de la mano después del tratamiento fisioterapéutico?

III. ANTECEDENTES

El estudio de Ríos Medrano 2018, con los objetivos de: Diseñar y poner en práctica un plan de intervención fisioterapéutico para un adulto varón, en el periodo pos intervención quirúrgica de una mano poli fracturada sobre la que se realiza una artrodesis en la articulación trapecio metacarpiana, así como también valorar los beneficios del tratamiento precoz en la minimización de las secuelas. Estudio prospectivo y longitudinal con paciente de 47 años que sufre un accidente de tráfico “in itinere”, cuya consecuencia es una mano catastrófica tratada con artrodesis de la articulación trapecio-metacarpiana. Se consiguió la liberación completa de la cicatriz, disminución del nivel de dolor, movilidad articular parcial y cierta ganancia de fuerza muscular. El tratamiento se demuestra eficaz, aunque la funcionalidad de la mano queda seriamente limitada impidiendo la reincorporación a su trabajo habitual.

Según el estudio (Caldera, 2015) Tesis para optar al título de Médico Especialista en Cirugía General; realizo el estudio: Resultados Clínicos postquirúrgicos de fracturas radio distales en el servicio de ortopedia en el hospital militar escuela Alejandro Dávila Bolaños en el periodo comprendido Enero 2012 a Diciembre 2013. El resultado de la selección de 40 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión y lleno ficha de recolección de datos. La edad promedio de los pacientes en este estudio fue de 41 años, siendo la edad mínima 21 y la máxima 81 años, El sexo diverge con la literatura que el sexo femenino es el más frecuente, en este estudio fueron el 70% pacientes varones, con el 84% de las lesiones articulares; Explicado muy probablemente porque en su mayoría son asegurados con un 72.5%, que corresponde a riesgo laboral (40%) y asegurado común del INSS (32.5%). Las complicaciones que presentaron son: La atrofia de sudeck y el dolor residual 7.5% con lesión articular y rigidez articula con un 7.5%. Las fracturas articulares deben ser siempre reducidas anatómicamente para evitar o minimizar las complicaciones. Hacer énfasis en terapia temprana para evitar complicaciones.

El estudio Adriano Valencia & Lazo Zapata, 2019 el cual se titula Características de mano traumática en Hospital Ministerio de Salud II-2, Piura, 2013-2017, con el objetivo de establecer las características epidemiológicas, clínicas y quirúrgicas de mano traumática.

Por medio de un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal. La población estuvo conformada por todos los pacientes con diagnóstico de mano traumática atendidos en el hospital de la amistad Perú- Corea Santa Rosa -II-2- Piura en los años 2013 a 2017, que cumplieron los criterios de selección. Los datos fueron procesados en SPSS V23.0, estudio que arrojó los siguientes resultados: La cantidad de casos fue 31 participantes: 23 varones (74.19%) y 8 mujeres (25.81%). La edad promedio fue 27.55 años con una D.S de 16.194. El 51.6% fueron por accidente laboral; 12.9% por accidentes en el hogar y 9.7% por suceso de tránsito. El riesgo (O.R.) de lesiones laborales es 9 veces mayor en hombres que en mujeres (I.C.95%: 4.74 – 17.07; $p= 0$). La mano más afectada es la mano izquierda (58.1%) y en 6.45% la persona se afectó ambas manos. El tiempo promedio desde que ingresa al hospital hasta que lo operan es de 1.87 días, D.S. 1.784. En promedio, la estancia operatoria fue de cinco días, con D.S. de 6.97.

Por su parte el estudio de Sáez & Soto, 2006 con el objetivo de describir las mejorías en la movilidad activa total en lesiones de tendones flexores de la zona II de la mano, luego de la utilización del protocolo de Durán modificado, realizado en el Instituto Traumatológico de Santiago, estudio de tipo no experimental de diseño retro prospectivo, longitudinal y descriptivo. Con muestra de 20 pacientes con 30 dedos lesionados entre enero del 2004 y mayo del 2006. Se le realizó reparación primaria o primaria diferida con punto Kessler modificado intratendíneo 4/0 más punto coronal epitendíneo 6/0. Con terapia de rehabilitación mediante el sistema Durán modificado. Según el movimiento activo total (TAM) de Strickland los resultados finales fueron excelentes en 16,66% de los dedos, buenos en 26,66%, regular en 40% y malos en 16,66%. La evolución intra-sujeto mostró una tendencia lineal significativa ($P<0,05$) con una mejoría significativa entre los tres instantes de tiempo medidos. En conclusión, si bien el porcentaje de dedos con resultados finales satisfactorios fue menor al de estudios extranjeros, se hace difícil la comparación debido a la diferencia biopsicosocial. Por otra parte, las mejorías de la movilidad activa total fueron significativas luego de la rehabilitación, sin embargo es necesario continuar las investigaciones para poder definir posibles variaciones en las estrategias de tratamiento utilizadas. La revisión documental no permitió encontrar estudios significativos acerca del tema en el país.

IV. JUSTIFICACIÓN

Una de las problemáticas más comunes en los servicios de fisioterapia es la recuperación funcional de la mano debido a estructura anatómica, los traumas a nivel de la mano, afectan a muchas articulaciones. Por tanto, el proceso de atención a los pacientes con estas afecciones debe abordarse integralmente, de manera que se logren los objetivos que permitan desarrollar la mejor funcionalidad posible, facilitando la mayor independencia para lograr la reinserción a las diferentes tareas ocupacionales en actividades de la vida diaria.

Es importante recalcar que un buen tratamiento fisioterapéutico es la base fundamental, para potencializar el desempeño del paciente. Por tal razón el estudio tiene como beneficio documentar y valorar los resultados brindados por los tratamientos aplicados en el hospital, identificando los puntos en común que permitan establecer un marco lógico que acceda a proponer un protocolo de intervención, tomando en cuenta las características de la mano pos trauma, permitiendo de esta manera la efectividad de la intervención fisioterapéutica.

Con esta investigación también se pretende aplicar las técnicas y nuevos conocimientos adquiridos durante el estudio de la maestría, partiendo de los resultados encontrados, con esto se beneficiará a los pacientes que asistan al área de fisioterapia del Hospital Vivian Pellas al buscar tratamientos más completos que aumenten la funcionabilidad y disminuir el tiempo de recuperación. Al lograr esto el área estará preparada para atender mayor número de pacientes de una forma eficiente y de manera fluida.

V. OBJETIVOS

A. General

Evaluar el nivel de recuperación funcional en paciente pos trauma de mano según el tipo de lesión, atendidos en el centro de medicina física y rehabilitación del hospital Vivian Pellas julio–diciembre 2019.

B. Específicos

1. Caracterizar socio demográficamente a los pacientes con mano postraumática atendido en la clínica de rehabilitación.
2. Establecer características clínicas y funcionales de la mano postraumática atendido en la clínica de rehabilitación.
3. Describir el tratamiento aplicado según el tipo de lesión traumático de la mano.
4. Determinar el nivel de recuperación de la mano después del tratamiento fisioterapéutico.

VI. MARCO TEÓRICO

A. Características socio demográfico

Los datos demográficos son información general sobre grupos de personas. Dependiendo de la finalidad, los datos pueden incluir atributos como la edad, el sexo y el lugar de residencia, así como características sociales como la ocupación, la situación familiar o los ingresos. Se considera que estos factores pueden incidir de alguna manera sobre el proceso de recuperación, sin embargo, Arana Serrano 2008, en su estudio Efectividad del tratamiento de fisioterapia en pacientes con patología traumática estudio cuasi experimental prospectivo llegó a la conclusión que variables como la edad, el sexo o la zona corporal afectada, no influyen sobre la mejoría obtenida por los pacientes a lo largo del periodo de estudio.

1. Epidemiología

Las fracturas de los metacarpianos y de las falanges son frecuentes y constituyen el 10% de todas las fracturas; más del 50% se producen durante la actividad laboral. (Pontificia, 2000)

En 1998, el United States National Hospital Ambulatory Medical Care Survey observó que las fracturas de las falanges (23%) y de los metacarpianos (18%) constituyen la segunda y la tercera fractura más frecuentes del antebrazo y la mano, después de las fracturas del extremo distal del radio. Suponen del 1,5% al 28% de todas las consultas en los servicios de urgencias, dependiendo del método de estudio. (Pontificia, 2000)

Localización: los dedos más externos son los más frecuentemente afectados, con la siguiente incidencia aproximada:

- ✓ Falanges distales (45%).
- ✓ Metacarpianos (30%).
- ✓ Falanges proximales (15%).
- ✓ Falanges medias (10%).
- ✓ La proporción hombre: mujer oscila ente 1,8:1 a 5,4:1.

- ✓ La proporción según grupos etarios es bimodal debido a las lesiones deportivas en los primeros años de la tercera década y lesiones laborales en la quinta década.

Según (Caldera E. A., 2015) Es la más frecuente de todas las fracturas; uno de cada ocho fracturas es una fractura de Colles y es una de las más frecuentes particularmente en ancianos, afecta especialmente a mujeres Se observó que en los varones la incidencia de las fracturas producidas por «traumatismo moderado» y «traumatismo grave» eran similares, dicho de otra forma, aproximadamente 50% de las fracturas radio distales en varones es de probable origen osteoporótico; en cambio, en mujeres la incidencia de fracturas radio distales asociada a osteoporosis se cuadruplica en relación a las de etiología no osteoporótica

B. Características funcionales

La estructura y biomecánica tan compleja que posee la mano permite realizar multitud de movimientos, adaptaciones y ajustes posturales, que nos permiten percibir la forma de los objetos, manipularlos y adecuarlos a las diferentes formas y volúmenes.

También es relevante la importancia que adquiere la musculatura intrínseca de la mano en el soporte postural y cómo proporciona estabilidad para realizar las diferentes configuraciones de prensión.

Siguiendo la clasificación clásica de A.I. Kapandji, la prensión la podíamos dividir en tres tipos:

- ✓ Las presas (también denominadas pinzas)
- ✓ Las presas con la gravedad
- ✓ Las presas con acción

1. Presas o pinzas digitales:

Las pinzas bicipitales constituyen la clásica pinza pulgar-digital. Pueden ser de tres tipos, dependiendo de que la oposición sea terminal, sub terminal o sub termino lateral:

Presas o pinzas por oposición terminal o término pulpejo: es la más fina y precisa. Permite sujetar o coger un objeto de pequeño calibre (aguja, palillo, cerilla...). Cuando el calibre del objeto es excesivamente pequeño (un grano de arroz, un hilo muy fino...), el pulgar y el dedo índice (o 3º dedo), se oponen por el extremo del pulpejo, incluso por el borde la uña, denominándose prensión pulpejo-ungueal. Es la prensión más fácil de verse comprometida ante la menor alteración de la mano, ya que es necesario una integridad plena a nivel articular, muscular y tendinosa.

Presa o pinza por oposición sub terminal o del pulpejo: es la más común. Permite sujetar objetos relativamente más gruesos que los anteriores, como un bolígrafo, un lápiz, una hoja de papel. En este tipo de prensión, el pulgar y dedo índice (o cualquier otro dedo), se oponen por la cara palmar del pulpejo, la articulación interfalángica distal, (IFD) puede estar en extensión o en semiflexión.

Presa o pinza por oposición sub termino lateral o pulpo lateral: en esta pinza, la cara palmar del pulpejo del pulgar contacta con la cara externa de la primera falange del dedo índice (coger una moneda, una llave).

Entre las pinzas digitales, existe un tipo de pinza que no constituye la clásica pinza pulgo digital, se trata de la pinza interdigital latero lateral. Este tipo de pinza permite una prensión accesoria para sujetar un cigarro o cualquier otro objeto que contenga un diámetro pequeño, ya que es una pinza débil y sin precisión. En ella, el pulgar no interviene, siendo la más frecuente entre el 2º y el 3º dedo.

Las presas o pinzas pluridigitales, Permiten, una prensión mucho más firme que la bidigital, hacen intervenir, además del pulgar, los otros dos, tres o cuatro dedos. Entre ellas, se encuentran:

Pinza o presa tridigital: son las que se utilizan con mayor frecuencia, intervienen tanto el pulgar como el 2º y 3º dedo. Se utiliza para sujetar, por ejemplo, una pelota pequeña, cuando utilizamos el tenedor, al desenroscar un tapón de una botella o en la escritura (siendo en este caso, pulpejo del dedo pulgar con el pulpejo del 2º dedo y lateral para el 3º dedo). Este último tipo de presa es muy direccional y se parece tanto a las presas

centradas como a las presas activas, ya que la escritura es el resultado de los movimientos del hombro y de la mano, siendo la zona cubital y el dedo meñique los que se deslizan por la mesa junto con la acción de los movimientos que generan los tres primeros dedos. (Arias López, 2012)

Pinza o presa tetra digital: se utilizan cuando el objeto es más grueso y demanda mayor firmeza para cogerlo. Pueden ser de tres tipos:

Tetra digital del pulpejo: cuando se coge un objeto esférico.

Tetra digital pulpejo-lateral: se utiliza para desenroscar una tapa. En este caso, el contacto con el pulgar es amplio (pulpejo y cara palmar de la primera falange), siendo lateral sobre el 2° y 3° dedo y del pulpejo en la segunda falange del 4° dedo que bloquea el objeto por dentro.

Tetra digital del pulpejo pulgotridigital: se utiliza para sujetar un lápiz, sostener un pincel o para sujetar el arco de un violinista.

Pinza o presa pentadigital: en ella se utilizan todos los dedos, siendo el pulgar el que se opone de forma variada a los otros dedos. Este tipo de pinza se utiliza generalmente para objetos grandes, pero también se pueden utilizar para coger objetos pequeños utilizando una presa pentadigital del pulpejo, efectuando el 5°dedo un contacto lateral. Si el objeto es un poco más voluminoso (pelota de tenis), la pinza se convierte en pentadigital pulpejo-lateral. La presa pentadigitales, se utiliza para coger objetos gruesos hemisféricos como puede ser un cuenco, en este caso se requiere una gran flexibilidad y posibilidad de separación de la primera comisura y la presa pentadigital panorámica que permite coger objetos grandes planos como una bandeja, donde es necesario gran abducción de los dedos.

2. Las presas palmares.

Las presas palmares es un tipo de presa en el que, además de los dedos, interviene la palma de la mano. Dependiendo de si interviene o no el pulgar, pueden ser de dos tipos:

Prensión digito palmar: en este tipo de prensión no interviene el pulgar, es la palma de la mano la que se opone a los cuatro últimos dedos. Este tipo de prensión se suele utilizar.

Para sujetar un objeto con poco diámetro (3-4 cm), aunque también se puede utilizar para sujetar un objeto más voluminoso como puede ser un vaso. Eso sí, cuanto mayor diámetro tenga el objeto, menos firme será su sujeción.

Prensión palmar con la totalidad de la palma: en este tipo de prensión, la mano se enrolla entorno a los objetos cilíndricos. Es una prensión de fuerza que se utiliza para el agarre de objetos pesados y relativamente voluminosos. El volumen del objeto va a condicionar la fuerza de prensión. (Carretero Serrano, Funcionalidad mano, 2020).

3. Presas con la gravedad.

La acción de la gravedad es indispensable. En ellas, la mano sirve de soporte al realizar acciones como sujetar una bandeja, al ahuecar la mano para contener agua, harina o arroz. Este tipo de presas, requiere de una supinación íntegra, ya que, sin ella, la palma de la mano no puede orientarse hacia arriba para desempeñar su función.

4. Presas con acción.

Existen otras acciones todavía más complejas, donde la mano realiza una acción sobre sí misma. Estas presas-acción donde la mano actúa sobre sí misma son innumerables; entre otras se mencionan:

La acción de encender un mechero, el pulgar en forma de gancho actúa sobre el mecanismo por acción del músculo flexor largo del pulgar y de los músculos tenares.

La acción de apretar el resorte de un frasco de aerosol: el objeto está sujeto por una presa palmar y la flexión del dedo índice en forma de gancho.

La acción de cortar con tijeras: La acción del pulgar es principalmente motora tanto para cerrar las tijeras gracias a los músculos tenares, como para abrirlas por el músculo extensor largo del pulgar.

La mano izquierda de un violinista o la del guitarrista realiza una presa-acción móvil: el pulgar sujeta el "mango" del violín y, desplazándose, sirve de contra-apoyo a la acción de los otros cuatro dedos. Estas acciones tan complejas son el resultado de un largo aprendizaje y deben mantenerse y perfeccionarse con ejercicios cotidianos.

Tipos de fracturas más frecuentes

Fracturas del extremo distal del radio.

Representan el 16 % de las lesiones aguda del aparato locomotor que se tratan en los centros de urgencia y el 75% de la fractura del antebrazo. Se acepta que una de cada 500 personas sufre una fractura del extremo distal del radio, con una distribución bimodal, en adultos, jóvenes por traumatismo de alta energía con fractura conminuta y lesiones asociadas de las partes blandas, y otro grupo de personas de edad avanzada, con preferencia por las mujeres pos menopáusicas como resultado de caídas de baja energía. El pico de edad más frecuentes entre 49 - 69años. (Rotellaa, Sabino, & Martínez Martínez, 2016).

Durante los últimos años se propusieron numerosas clasificaciones para definir y tratar las fracturas de la extremidad distal del radio; algunas ganaron popularidad y otras cayeron en desuso, pero la más utilizada es la clasificación de la Asociación Suiza para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) a pesar de que sigue sin existir consenso sobre la descripción de los resultados de estas fracturas. Para estabilizar este tipo de lesiones se dispone de una gran variedad de alternativas desde agujas roscadas percutáneas, agujas roscadas percutáneas asociadas a yesos, tutores externos hasta reducción abierta con abordajes mínimamente invasivos con fijación interna. Para conseguir un buen resultado hay que definir los criterios de inestabilidad de estas fracturas teniendo en cuenta factores de riesgo como son la conminación dorsal o volar, los trazos que comprometan la superficie

articular con escalón > 2 mm, las fracturas asociadas al cúbito, el grado de desplazamiento inicial (angulación dorsal > 20° o pérdida de altura radial > 5 mm). (Rotellaa, Sabino Rotellaa, & Martínez Martínez, 2016).

Fractura de Pouteau-Colles.

Colles la definió como una fractura transversal transmetafisaria del radio, inmediatamente por encima de la muñeca (3 cm), con desplazamiento dorsal del fragmento distal (aunque muchas no están desplazadas). Extra articular. (Novillo Casal, 2011)

Como características clínicas se menciona la deformidad en dorso de tenedor de Velpeau no patognomónica. Desviación radial = deformidad en bayoneta, en Z, o en zigzag (eje del brazo no se prolonga con el 3° MTC) = prominencia del cúbito en lado interno y una depresión (hachazo de Dupuytren) en el lado externo, por encima de apófisis estiloides radial. (Novillo Casal, 2011). El dolor a la presión sobre el foco de la fractura e impotencia funcional, las mismas pueden presentarse como no desplazadas y desplazadas.

Así mismo, como parte de las características clínicas se puede encontrar el ascenso de apófisis estiloides radial (signo de Laugier), que se encuentra al mismo nivel o por encima de la estiloides cubital (línea biestiloidea se hace horizontal u oblicua hacia arriba y fuera, cuando lo normal es oblicua a dentro y arriba). Otra característica importante corresponde al signo de la cuerda de los radiales de Velpeau, en la cual se observa una depresión en cara dorsal del radio en la que se palpa un cordón tenso que se corresponde con los tendones de los músculos radiales. Como parte de la reducción se pueden encontrar algunos defectos técnicos, entre los más frecuentes están:

Falta de desviación cubital, que produce como consecuencias, el riesgo de problemas secundarios por rotura articulación radio cubital distal, así como también puede llevar a una pseudoartrosis de la estiloides cubital y la limitación de la pronosupinación. El dolor localizado en el movimiento de flexión palmar, dificulta la recuperación de la dorsiflexión y la prensión.

Fractura de Goyrand-Smith (Colles invertido)

Con angulación posterior, deformidad en “pala de jardinero” o desplazamiento palmar de la mano y del radio distal; producida por una caída con la mano en flexión palmar con el antebrazo fijo en supinación. Es una fractura notablemente inestable que a menudo requiere fijación interna. Los pacientes aquejados con este tipo de fractura presentan dolor, colocando la extremidad en posición antiálgica o apoyada en la extremidad sana, que visualmente tienen un acortamiento del radio y una deformidad hacia cara palmar, o volar, de la parte más distal del antebrazo, lo que se conoce como deformidad en "pala del jardinero".

Por el desplazamiento palmar típico de esta fractura con cierta frecuencia puede existir un compromiso vasculo-nervioso agudo, por ello, como se ha de hacer en todo tipo de traumatismo, es importante comprobar que no existen signos de compromiso circulatorio agudo a nivel distal de la extremidad afectada, mano o dedos, en forma de palidez cutánea, dolor o disminución de la capacidad motora o sensitiva de la mano y/o dedos, o afectación nerviosa, casi siempre por compresión o lesión del nervio mediano, lo que se traduce en clínica deficitaria motora y sensitiva de la mano y de los dedos típica de la afectación de este nervio: imposibilidad para abducir y oponer el primer dedo, pérdida de sensibilidad del primero, segundo y tercer dedo y del lado radial del 4.º dedo, debilidad para la pronación y flexión de la muñeca.

En el pronóstico de las fracturas de muñeca de alta energía juegan un papel determinante factores relacionados con la fractura, el cirujano, el implante y el paciente. Los factores dependientes de la fractura son:

- ✓ Grado de fragmentación del hueso.
- ✓ Grado de desplazamiento que ocurrió durante la lesión.
- ✓ Integridad de las tres columnas de la muñeca, incluyendo el cúbito.
- ✓ Integridad de la superficie articular.

Más importante aún es la adecuada selección y aplicación de los implantes en base a la «Personalidad» de la fractura y el perfil del paciente, además de no subestimar el manejo postoperatorio.

Infinidad de estudios comparativos se han enfocado en el pronóstico de las fracturas de muñeca de alta energía en relación a los implantes utilizados.

Fracturas metacarpo falángico.

La gran variedad de mecanismos de lesión es la causa del amplio espectro de patrones de lesión de los traumatismos esqueléticos de la mano.

La carga axial sobre el eje del dedo se produce con frecuencia durante la práctica de deportes con balón, o por un traumatismo por alcance durante las actividades de la vida diaria, como intentar coger un objeto que acaba de caer. El patrón de lesión producido por este mecanismo generalmente ocasiona una fractura articular por cizallamiento o una fractura metafisaria por compresión. (Pontificia, 2000)

Una carga axial sobre la extremidad superior debe hacer sospechar presencia de lesiones asociadas en el carpo, el antebrazo, el codo y la cintura escapular.

En general, el mecanismo de lesión en las fracturas diafisarias y las luxaciones necesita un componente de flexión, que puede producirse durante la práctica de deportes con balón o cuando la mano queda atrapada por un objeto y no puede moverse con el resto del brazo.

Un único dedo puede verse atrapado con facilidad en la ropa, un mueble o equipo de trabajo y sufrir un mecanismo de torsión que da lugar a fracturas espiro ideas o patrones de luxación más complejos.

En la industria u otros lugares donde se manipulan objetos pesados o mecanismos de alta energía se producen lesiones por aplastamiento que combinan mecanismos de

flexión, cizallamiento y torsión para producir patrones de lesión esquelética específicos asociados a lesiones de partes blandas.

C. Características clínicas

1. 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". (Puebla Díaz, 2005)

La Escala Visual Analógica (EVA) permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada.

La intensidad se expresa en centímetros o milímetros. La valoración será:

- ✓ Dolor leve si el paciente puntúa el dolor como menor de 3.
- ✓ Dolor moderado si la valoración se sitúa entre 4 y 7.
- ✓ Dolor severo si la valoración es igual o superior a 8.

La sensibilidad se define como la capacidad que tiene nuestro sistema nervioso para detectar a través de los cinco sentidos (oído, vista, olfato, gusto y tacto) las variaciones que provienen del medio externo y de nuestro cuerpo.

2. Alteraciones de la Sensibilidad

Hipoestesia: Trastorno de la percepción que consiste en una distorsión sensorial a causa de una disminución de la intensidad de las sensaciones, de tal forma que los estímulos se perciben de una forma anormalmente atenuada.

Hipoalgesia: Aumento de la sensibilidad al dolor. Estímulos normalmente dolorosos son aún más dolorosos. Hipoalgesia: Disminución de la sensibilidad dolorosa.

Parestesias: La parestesia es un trastorno de la sensibilidad de tipo irritativo que se manifiesta con sensaciones anormales sin estímulo previo, como el hormigueo. Esta sensación suele darse en los brazos, manos, dedos, piernas y pies, aunque puede ocurrir en cualquier parte del cuerpo

Disestesias: Consiste en una percepción táctil anormal y desagradable. Frecuentemente se presenta como dolor, pero también puede presentarse como una sensación inapropiada pero no incómoda

Hiperestesia: La hiperestesia es un síntoma, que se define como una sensación exagerada de los estímulos táctiles, como la sensación de cosquilleo o embotamiento, no hay daño real a las fibras nerviosas.

Alodinia: es la percepción anormal del dolor, nacido de un estímulo mecánico o térmico que habitualmente es indoloro; por lo común, tiene elementos de retraso en la percepción y de la sensación residual.

La hiperalgesia: es definida como un trastorno de la sensibilidad, en la cual se recibe por parte de una persona una respuesta exagerada y diferente, ante estímulos que no son tan dolorosos. Esta reacción incrementada al dolor puede ser consecuencia de alteraciones a nivel de los receptores del dolor, y también aparece en pacientes con sensibilización central.

3. Trofismo

El trofismo muscular aporta información sobre el estado de la piel y las faneras, así como la nutrición del musculo, este se evalúa mediante la inspección indicando la coloración de la piel, alteraciones de la piel y faneras, atrofia, hipertrofia.

4. Valoración de los movimientos de la muñeca y mano

La descripción de los rangos de movilidad de la muñeca así como la de fuerza desarrollada por un individuo no proporciona una medida exacta de la capacidad de este individuo para desarrollar las actividades de la vida diaria [AVD], ni en su entorno laboral o de ocio. (Salvà Coll & Terrades Cladera, 2012)

A pesar de que existen numerosas escalas de subjetivas de valoración, algunas validadas al español, raras veces son utilizadas para realizar una valoración complementaria a los hallazgos objetivos por exploración física o exploraciones complementarias.

Utilizando el mismo tipo de evaluación y aplicando los mismos haremos a todo el mundo, hará que unos salgan beneficiados, mientras que otros saldrán perjudicados de manera que se trate de reflejar de la forma más objetiva posible la repercusión que representa una lesión en la muñeca en la función global de la mano.

5. Limitación de movimiento

La unidad funcional de la muñeca representa el 60% de la función de la extremidad superior. La muñeca posee dos unidades de movimiento, a cada una de las cuales le corresponde un valor relativo de su función:

a) La flexión y extensión representan el 70% de la función de la muñeca, lo que corresponde al 42 % de la función de la extremidad superior. La amplitud de movimiento normal está entre los 60° de extensión y los 60° de flexión. La posición funcional se encuentra entre los 10° de extensión y los 10° de flexión. Deberán sumarse los porcentajes de deficiencia de flexión y extensión para obtener el porcentaje de deficiencia de la extremidad superior. (Salvà Coll & Terrades Cladera, 2012)

b) Las desviaciones radial y cubital de la muñeca representan el 30 % de la función de la muñeca, que corresponde a un 18 % de la función de la extremidad superior. La amplitud de movimiento normal está entre los 20° de desviación radial y los 30° de

desviación cubital. La posición funcional se encuentra entre los 0° y los 10° de desviación cubital. (Salvà Coll & Terrades Cladera, 2012)

c) Deberán sumarse los porcentajes de deficiencia de desviación radial y cubital para obtener el porcentaje de deficiencia de la extremidad superior.

6. Medición de los grados de movilidad de la muñeca y mano

Flexión-Extensión de muñeca:

Sistema de medida: Goniómetro universal

Posición: Codo flexionado a 90°; Muñeca colocada por fuera del margen de la mesa de exploración, con el antebrazo en pronación completa.

Estabilización: El antebrazo se bloquea para evitar los movimientos de pronación y supinación.

Colocación del goniómetro: Lateral sobre el hueso piramidal La parte proximal del goniómetro debe colocarse paralelo al cúbito en la bisectriz de la estiloides cubital, cabeza radial y epicóndilo lateral. La parte distal del goniómetro debe ser paralelo al eje longitudinal del quinto metacarpiano.

Flexión de muñeca con los dedos extendidos y extensión de la muñeca con los dedos flexionados

Rango de movilidad esperado: 75° de flexión y de extensión

Movimiento de sustitución para compensar déficit: Inclinación radial o cubital excesiva

Inclinación Radial-Cubital:

Sistema de medida: Goniómetro Universal

Posición: Codo flexionado a 90°; mano colocada encima de la mesa de exploración, con el antebrazo en pronación completa.

Estabilización: El antebrazo se bloquea para evitar los movimientos de pronación y supinación o rotación del hombro

Colocación del goniómetro: sobre el hueso grande. La parte proximal del goniómetro debe colocarse en la línea media del antebrazo, y la parte distal, paralelo al eje del tercer metacarpiano.

Movimiento en el plano frontal en dirección medial y lateral

Rango de movilidad esperado: inclinación radial 20°, y cubital 30°.

Movimiento de sustitución para compensar déficit: movimiento de abducción o aducción de las articulaciones metacarpo falángicas.

7. Fuerza

La fuerza muscular en la mano corresponde a unos de los atributos físicos más relevantes de la condición física y capacidad individual de un individuo para realizar las tareas de la vida diaria lo cual está relacionado con la movilidad funcional, y la fuerza muscular se puede entenderse como el nivel de tensión generado por la contracción muscular y mecánicamente como la capacidad muscular para modificar la velocidad de un cuerpo o deformarlo. Según fuerza es mayor en la mano derecha que en la izquierda, en ambos sexos con una media de 27,5 kg (3-57) para hombres y de 16,7 (1-44) para mujeres. La fuerza se pierde de forma progresiva a partir de los 50 años. Hay relación entre la fuerza de la mano y el estado nutricional valorado por el índice de masa corporal. (Rojas, 2015)

8. Valoración de la fuerza muscular

La valoración de la fuerza de puño se realiza con un dinamómetro específicamente diseñado para esta valoración. Existe una gran variabilidad entre diferentes individuos y

género. La media de fuerza de las mujeres [derecha 29 Kg, izquierda 27 Kg] es habitualmente alrededor de un 40% menor que en hombres [derecha 49 Kg, izquierda 47 Kg]. Durante el transcurso de la vida, la fuerza de la mano se desarrolla de forma comparable en ambos géneros, con un pico máximo alrededor de los 35 años, y posteriormente disminuye de forma progresiva. (Salvà Coll & Terrades Cladera, 2012)

9. El dinamómetro de mano MAP:

Permite medir en valores absolutos (libras o kilogramo), la fuerza de la mano. Ha sido desarrollado en colaboración con diversos centros de recuperación alemana y se ha diseñado exclusivamente para determinar de forma precisa y exacta la fuerza ejercida por la mano, así poder controlar la evolución del sistema musculo esquelético durante el proceso de recuperación.

Se le indica al paciente que se sienta con los codos flexionados a 90 grado y los antebrazos en posición neutra. Los brazos no deben apoyarse en un apoyabrazos ni ningún otro sitio

Durante la prueba. Luego el paciente ejerce presión en la manija del dinamómetro durante algún segundo.

Después de esto, descansa alrededor de un minuto y repite la prueba un total 3 veces. El resultado de la prueba es la media de los 3 intentos. El dinamómetro mide la fuerza ejercida sobre él por medio del agarre del paciente. (Dapueto, 2005)

En general, la dinamometría incluye la fuerza de presión de los dedos de la mano, proporcionada por los músculos flexores de los dedos; la fuerza de la tracción horizontal de los músculos de cinto escapular y la fuerza de la tracción vertical de los músculos dorso lumbares. Más comúnmente se estudia la fuerza de presión de los dedos de la mano por la facilidad en obtener la medida. Longitud de las falanges: se miden por la cara dorsal de la mano con las falanges flexionadas en 90° y se mide la distancia entre la cabeza del metacarpiano correspondiente y el extremo de la misma falange. (Yuli Bele Carlosoma, 2016)

10. Goniometría:

Es la técnica de medición de los ángulos creados por la intersección de los ejes longitudinales de los huesos a nivel de las articulaciones.

Objetivo de la goniometría en medicina tienen 2 principales:

- ✓ Evaluar la posición de la articulación en el espacio. En este caso se trata de un procedimiento estático que se utiliza para objetivizar y cuantificar y la ausencia de movilidad de una articulación.
- ✓ Evaluar el arco de movimiento de una articulación en cada uno de los tres planos del espacio. En este caso, se trata de un procedimiento dinámico que se utiliza para objetivizar y cuantificar la movilidad de una articulación.

En ortopedia y traumatología y en reumatología, la goniometría se aplica para describir la presencia de disfunciones a nivel del sistema osteoarticulares con fines diagnósticos, pronósticos, terapéuticos y de investigación.

En la rehabilitación, se utiliza para determinar el punto de inicio de un tratamiento, evaluar su progresión en el tiempo, motivar al paciente y establecer un pronóstico para modificar el tratamiento darle un punto final y finalmente, evaluar la secuela. (Taboadela, 2007)

D. Tratamiento

La intervención fisioterapéutica utiliza para el tratamiento conservador:

1. Compresa caliente: El calor activa las reacciones químicas en los tejidos y aumenta el metabolismo actuando de una forma hemodinámica, al actuar de esta forma se produce una vasodilatación y por medio de ella, se produce una liberación de bradicinina que ayuda a relajar la musculatura lisa de la pared de los vasos cercanos, con eritema local por vasodilatación local, lo que aumenta la sudación. La vasodilatación en los tejidos profundos es mucho menor que la superficial. De la misma forma con el aumento del metabolismo también hay un aumento de la circulación sanguínea, que se produce como consecuencia de la vasodilatación y es un mecanismo homeostático de neutralización del

aumento de temperatura lo que optimiza la oxigenación de los tejidos para retornarlos a valores normales. (Galíndo, 2014)

2. Compresa fría: Ha sido considerada como uno de los medios más utilizados para tratar el dolor en lesiones de origen musculoesquelético y en el tratamiento de prevención o reducción de destrucción del colágeno en enfermedades articulares de tipo inflamatorias. (Tenorio Cando, 2016).

3. Ultrasonido: Es una vibración mecánica, de frecuencia alta que no pueda ser percibida por el oído humano, se trata de oscilaciones y ondas mecánicas, cuyas frecuencias superan los 20 kHz. La capacidad de penetración del ultrasonido terapéutico va a depender de factores como:

- ✓ Potencia.
- ✓ Naturaleza del tejido.
- ✓ Frecuencia del haz.
- ✓ Dirección del haz.

4. Electroterapia: Es una de las técnicas de electroterapia más eficaces para el control del dolor utilizando medios no invasivos. Se refiere al uso de la corriente eléctrica con fines terapéuticos. Electroterapia es la aplicación de energía hacia los tejidos del organismo humano, para generar en ellos, respuestas biológicas y terapéuticas. El equipo de electroterapia de baja frecuencia que utilizan la técnica de estimulación nerviosa transcutánea para el tratamiento del dolor se le conoce como TENS.

5. Laser: Amplificación de luz por emisión estimulada de radiación. Consiste en enviar un rayo electromagnético de alta intensidad en una superficie muy pequeña a un área del cuerpo lo cual produce aumento de la actividad metabólica y la producción de ADN (ácido desoxirribonucleico), ARN (ácido ribonucleico), aminoácidos, proteínas, aumento de colágeno y la vasodilatación, debido al aumento del calor.

6. Parafina: Se utiliza como baños en los diferentes segmentos lo que proporciona calor, por lo que para practicarlos se necesita que la sustancia adquiera una temperatura de 50 a 54 grados Celsius. El poder calórico del baño de parafina es seis veces superior al del

agua y la analgesia obtenida es superior y más duradera. (Andrea Vanessa Silva Rivas, 2018).

7. Masaje: Se trata del conjunto de manipulaciones, practicadas normalmente sin ayuda de instrumentos, sobre una parte o totalidad del organismo, con el objeto de movilizar los tejidos o segmentos de los miembros para provocar en el organismo modificaciones de orden directo o reflejo que se traduzcan en efectos terapéuticos. Consiste en uno de los tratamientos más antiguos que existen. El masaje es parte integrante e importante en el tratamiento fisioterápico al preparar o completar una reeducación. Además de sus efectos fisiológicos, el masaje permite que se establezca un clima de confianza entre el paciente y el fisioterapeuta y ayuda a realizar un tratamiento eficiente en un ambiente sin tensiones. (Romero & Bernal, 2008)

8. Estiramientos: Puesto que practicar estiramientos relaja la mente y prepara el cuerpo para el ejercicio, debería hacerse diariamente. Realizar estiramiento con regularidad produce los siguientes resultados.

- ✓ Reduce la tensión muscular y relaja el cuerpo.
- ✓ Ayuda a mejorar la coordinación, facilitando el movimiento.
- ✓ Aumenta la movilidad
- ✓ Contribuye a prevenir lesiones como tirón muscular (un musculo estirado, fuerte y flexible resiste el estrés mejor que un musculo tenso, fuerte y rígido)
- ✓ Ayuda a mantener el grado de flexibilidad que tenía el musculo al empezar a practicar estiramientos, por lo que los músculos no se vuelven más y más rígidos a medida que pasa el tiempo.
- ✓ Evitar el control de la mente sobre el cuerpo de forma que este último se mueve por su interés en lugar de para compartir o por ego.
- ✓ Produce bienestar. (Anderson, 2021)

9. Kinesioterapia: Según (Mesquida, 2006) refiere ejercicios de fisioterapia están destinados a recuperar la movilidad de la mano y la muñeca tras un periodo de inmovilización o un traumatismo, sea cual sea la causa.

Los ejercicios pasivos, el tipo de flexibilidad que se aplica, haciendo fuerza con una superficie para estirar la articulación este es ayudado por el fisioterapeuta.

Sus funciones de la kinesiología en mano son:

- ✓ Principal fuente de información táctil sobre el entorno.
- ✓ Actividades de destreza y habilidad y/o fuerza, lo que permite la manipulación de objetos y herramientas (praxias) y escritura y dibujo (grafomotrices).
- ✓ Innumerables habilidades funcionales, y pueden lograr un número ilimitado de tareas

10. Terapia Ocupacional:

La Terapia Ocupacional es el arte y la ciencia de ayudar las personas a realizar las actividades diarias que sean importantes y significativas, mejora la gama de rangos de movimientos articulares, aumentar la fuerza muscular, evitar o disminuir la rigidez y desarrollar destrezas, e independencia en el desempeño de las diferentes áreas de ocupación, entre otros. Para lograr los objetivos y metas del paciente con fractura.

El objetivo final del proceso de terapia ocupacional es lograr las funciones músculo esqueléticas con la intervención de terapia en los pacientes con fractura del miembro superior a través de las diferentes actividades con propósito de recuperar sus funciones. (Burgos & Gutiérrez, 2017) Son:

Ejercicios de mano con plastilina terapéutica.

- ✓ Ejercicios con pelotas terapéuticas.
- ✓ Digiflex.
- ✓ Cilindro de madera para mano.
- ✓ Tenaza para la presión.

E. Reevaluación

La reevaluación es un seguimiento de la evolución del paciente a medio y largo plazo, escalas evaluativas que pasamos casi en cuanto aparece el paciente por la puerta, como al cabo de un plazo concreto que se plantea al principio, que varía de los 3 meses, 6 meses o incluso depende de qué profesional o centro, una vez al año. Podemos plantearnos el hecho de que estas reevaluaciones se pasan con un espaciado tiempo y sólo registremos estos cambios, o podemos decir que nuestra intervención terapéutica se ve apoyada y registrada exclusivamente por este tipo de escalas validadas.

Necesitamos de medidas de referencia, y eso significa tener pequeñas pruebas medibles sobre las que trabajar, llevando a cabo el proceso de evaluar y reevaluar, pero más rápido y específico. No hace falta decir que todas éstas objetivaciones, deben presentarse en las mismas condiciones en el tiempo de test y posterior retest, aunque obviamente no somos máquinas y perdemos información de camino, pero seguramente si mejora o empeora, o sigue igual, tras una intervención que suponemos que es terapéutica, el resultado nos guiará hacia la modificación de la intervención, o no, dependiendo del registro que hayamos obtenido. (Gómez & Palacio, 2013)

VII. HIPÓTESIS

El nivel de recuperación funcional de la mano post traumática, está en relación con el tipo de lesión y el tratamiento fisioterapéutico.

VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

A. Área de estudio

El estudio se realizó en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Vivian Pellas. El cual se encuentra ubicado en la torre sur, primer piso. Con dirección Carretera Masaya Km. 9.8, 200 metros al oeste. Managua, Nicaragua.

B. Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo descriptivo ya que se recolectaron información sobre las diferentes variables en el ámbito funcional y posteriormente analizaron los datos encontrados en los pacientes en estudio. El estudio descriptivo busca especificar las propiedades, características, perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos o cualquier tipo de fenómeno que se someta a análisis. Pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o variables. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

Es de tipo transversal ya que se estudiaron las distintas variables en el periodo de julio-diciembre 2019. Una investigación es transversal cuando se estudian las variables simultáneamente en un determinado momento, haciendo un corte en el tiempo (Canales et al, 2010).

Según el tiempo de ocurrencia y registro de la información. Este estudio es de tipo retrospectivo ya que se retomaron los acontecimientos pasados con la finalidad de establecer un análisis cronológico de las características funcionales de cada sujeto, para comprender el comportamiento de las variables en el periodo de recuperación.

C. Enfoque del estudio

Es cuantitativo ya que utiliza la recolección y análisis de los datos a través de una ficha documental, la cual refleja características particulares de cada sujeto que fueron medidas y controladas a través de valoración empleada, permitiendo así hacer análisis con fiabilidad en la recuperación funcional.

D. Unidad de análisis

Pacientes que asistieron al Centro de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Vivian Pellas en el periodo julio-diciembre 2019.

E. Universo - muestra

El universo es el conjunto de individuos u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. La población de estudio estuvo conformada por 10 pacientes con diagnóstico de traumatismo de mano que asistieron al área de rehabilitación de manera ambulatoria del Centro de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Vivian Pellas en el periodo julio-diciembre 2019.

El Hospital Vivian Pellas fue inaugurado en mayo 2004. Tiene sus orígenes en dos proyectos separados que se inician en los años 90. Por un lado, la Sra. Vivian Pellas, funda APROQUEN (Asociación Pro Niños Quemados de Nicaragua) y construye la Unidad para Niños Quemados en el Hospital Fernando Vélez Paiz. Paralelamente un grupo de médicos y empresarios, conscientes de la urgencia de mejorar el sistema de salud en Nicaragua, conciben el proyecto de construir un hospital privado de excelencia. Ambos proyectos logran unirse en el año 2001, cuando el Sr. Carlos Pellas, motivado por su esposa, decide asumir el reto de hacer una realidad el proyecto que para su conceptualización, diseño y puesta en marcha contó con el apoyo de renombrados médicos de reconocidos hospitales en Estados Unidos.

El centro de rehabilitación cuenta con un amplio, muy buen equipado gimnasio y con todos los equipos, materiales necesarios para atender los procesos traumáticos y degenerativos que ocasionan como secuelas limitaciones de la movilidad. Entre los diferentes tipos de tratamientos se encuentra la rehabilitación neurológica, pulmonar, para tercera edad y tratamientos para problemas ortopédicos como el codo de tenista, túnel del carpo y mano traumática.

F. Tipo de muestreo

En este estudio se utilizó el muestreo no probabilístico ya que se seleccionó pacientes siguiendo los criterios de inclusión por conveniencia.

Criterios de inclusión:

- ✓ Expedientes clínicos registrados y completos en el periodo establecido.
- ✓ Pacientes mayores de 18 años.
- ✓ Expedientes de pacientes con diagnósticos de lesiones traumáticas de manos.

Criterios de exclusión:

- ✓ Expedientes que no contengan evaluación inicial y final.
- ✓ Pacientes que fueron atendidos fuera del periodo establecido.

G. Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de la información.

1. Método de recolección de información

Se utilizó el método de análisis de series temporales, la cual se centró en el orden secuencial de las características y valores de cada paciente, para analizar la funcionabilidad de los mismos.

2. Técnicas:

Para la realización de este estudio se utilizaron los procedimientos fundamentales, mediante el uso de métodos que permitieron el contacto con el fenómeno de estudio y posibilitaron acceso a la información que se demandó para cumplir nuestros objetivos.

La técnica consistió en la revisión documental. Esta información se registró por medio de una ficha documental, la cual retomo de expedientes clínicos los aspectos necesarios para el estudio.

Ficha documental: Esta contiene información de los aspectos demográficos y funcionales; entre datos generales encontramos, n° de expediente, edad, sexo, ocupación, diagnóstico, región afectada. Y características clínicas en ella la escala análoga visual,

alteraciones de la sensibilidad, tropismo, valoración activa, goniometría de muñeca, tratamiento aplicado, fuerza muscular; fuerza de presión palmar cilíndrica, fuerza de la pinza.

H. Plan de tabulación y análisis

Para llevar a cabo este proceso investigativo se realizó un cronograma de actividades en el que se planificó cada uno de los pasos que se llevaron a cabo. Inicialmente se solicitó vía correo electrónico al área de al departamento de archivo y estadística del Hospital Vivian Pellas sobre el desarrollo del estudio. Donde nos asignaron un responsable del área de registro médico, para la revisión de expedientes clínicos, se planificó en conjunto un cronograma de visita donde se estableció la disponibilidad de horarios del mismo.

En la primera semana se revisó el grupo de expedientes con diagnóstico de trauma en mano este se enumeró por fecha de más reciente al más antiguo. En la segunda semana se seleccionó cada uno de ellos para constatar que estuvieran debidamente llenos, con los datos necesarios para el llenado de la ficha documental. Luego que fueron llenados los instrumentos de recolección de la información a partir de los datos encontrados en los expedientes clínicos en el marco de tiempo seleccionado, se procedió a elaborar una base de datos utilizando el software SPSS V 22 para Windows para presentar una distribución de frecuencia expresadas en cifras absolutas y porcentajes.

Tomando en cuenta las variables definidas en cada uno de los objetivos específicos, se realizaron los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales o numéricas. Los resultados y las tablas de salida para las diferentes variables, así como el cruce necesario de las mismas fueron analizados por el investigador. A partir de los resultados de las tablas se crearon los gráficos del tipo de pastel y de barra. El informe escrito y presentación fueron procesados en el paquete office 2020.

I. Operacionalización de variables

Variable operacional: Característica socio demográficas: Corresponde al conjunto de características biológicas, socioeconómicas, culturales que están presentes en la población sujeta a estudio, tomando aquellas que puedan ser medibles. Modalidad en los diversos medios donde se Desenvuelva el sujeto.			
Indicador	Criterio	Valor	Escala
Edad	Adulto joven	20 - 40 años	Ordinal
	Adultez	41- 60 años	Ordinal
	Adultez Mayor	61 - a más	Ordinal
Sexo	Masculino	SI-No	Nominal
	Femenino		
Ocupación	Empleado	SI-No	Nominal
	Pensionado		
	Ama de casa		
	Cuenta propia		

Variable operacional: Características clínicas			
Definición: Son las manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, y observadas en la exploración fisioterapéutico así como de los síntomas, que son elementos subjetivos.			
Indicador	Criterio	Valor	Escala
Mano afectada	Derecha	Si	Nominal
	Izquierda	No	
Tipo de lesión	Fractura de colles	Si	Nominal
	Fractura del radio distal		
	Fractura del metacarpo falángico	No	
	Post quirúrgico de factura con reducción Abierta más fijación interna muñeca.		
Nivel del dolor. Escala de VAS	Leve	0, 1, 2,	Ordinal
	Moderado	3, 4, 5,6,7	

	Intenso	8, 9, 10	
Alteraciones de la Sensibilidad	Hipoestesia	SI-No	Nominal
	Anestesia		
Variable operacional se utilizan para llegar alterada por otros de enfermedades o síntomas	Hipoalgesia		
	Parestesias:		
	Disestesias		
	Hiperestesia		
Indicador	Alodinia		
Medios físicos	Hiperalgesia		
Mecanoterapia			
Kinesiología			
Trofismo	Derecha	Centímetros	Ordinal
	Izquierda		
Valoración activ ade muñeca	Flexión Derecha	Limitada	Nominal
	Flexión Izquierda		
	Extensión Derecha		

	Extensión Izquierda	Completa	
Movilidad articular muñeca (goniometría)	Flexión Derecha	0-90°	Ordinal
	Flexión Izquierda	0-90°	
	Extensión Derecha	0-80°	
	Extensión Izquierda	0-80°	

Variable operacional: Fuerza muscular: Es la capacidad de generar tensión intramuscular ante una resistencia, independientemente de que se genere o no movimiento. En otras palabras, es la capacidad de levantar, empujar o tirar de un peso determinado en un solo movimiento con la ayuda

de los músculos

Indicador	Criterio	Valor	Escala
Fuerza de la Prensión palmar cilíndrica	Derecha	Libras	Nominal
	Izquierda	Libras	Nominal
Fuerza de la Pinza (comparativa)	Pinza Derecha	Libras	Nominal
	Pinza izquierda	Libras	Nominal

J. Fuente de información

La fuente de información será de tipo secundaria ya que los datos serán recolectados de los expedientes clínicos que se encuentren dentro del período establecido por el estudio.

K. Aspectos éticos

En los aspectos éticos se tomaron en cuenta la debida solicitud formal y escrita dirigida a la dirección del Hospital. Se solicitó el consentimiento informado a la dirección del hospital, manifestando el tema y los objetivos planteados en el estudio, donde se solicita el uso de la información para los fines académicos y de uso confidencial de los datos obtenidos.

1. Beneficios:

El análisis de los resultados se podrá ver el nivel de impacto que tiene el tratamiento fisioterapéutico con traumas de o lesiones de mano, permitiendo de esta manera, realizar los ajustes necesarios, para mejorar las intervenciones o fortalecer los tratamientos de manera que permitan una mejoría significativa en los resultados, en beneficio del paciente. Así mismo el estudio permitirá un futuro desarrollo del área de investigación del hospital Vivian Pellas para próximos trabajos, se podrá constar con información científica escrita acerca de la temática en estudio.

2. Posibles riesgos durante la investigación:

El nivel de riesgo apreciado es nulo, ya que la información será de tipo secundaria y recolectada por la investigadora, sin establecer ningún contacto con los pacientes.

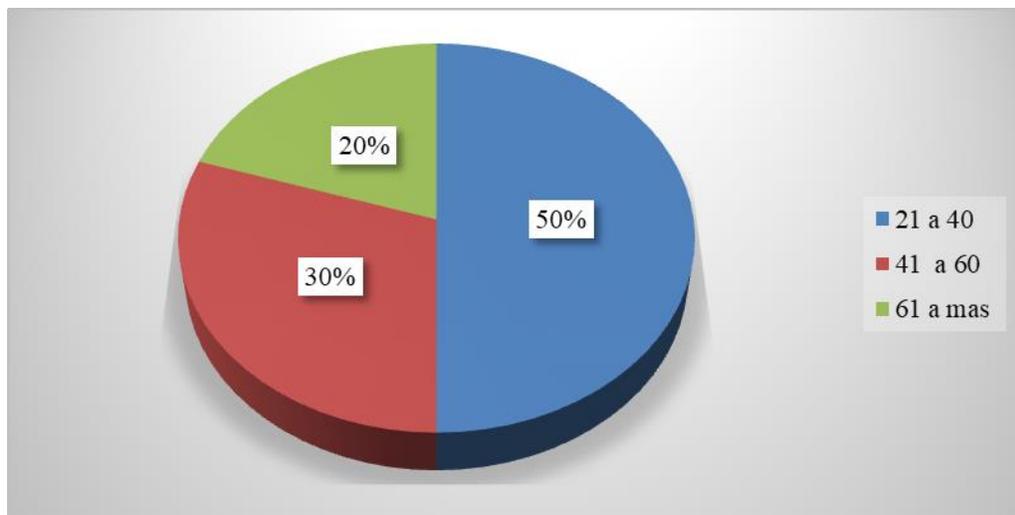
L. Instrumentos utilizados

Se elaboró una ficha documental que se extrajo datos del expediente que se utiliza en la clínica de medicina física y rehabilitación lo cual comprende informaciones básicas del paciente como son datos generales: Número de expedientes, sexo, edad, ocupación, diagnóstico y región afectada. Característica clínica: Escala análogo visual la cual se clasifica en 3 ítems Leve (0,1, 2), moderado (3, 4, 5, 6,7) y intenso (8, 9,10). Alteraciones de la sensibilidad clasificadas en hipoestesia, anestesia, hipoalgesia, parestesias, disestesias, hiperestesia, alodinia y hiperalgesia. También se valoró el tropismo en centímetros de ambos lados. Se valoró el arco de movimientos de la muñeca por medio de la goniometría, se valora la fuerza muscular de la mano la presión palmar y la pinza fina por medio del dinamómetro, los diferentes tratamientos que se aplicaron durante las sesiones de fisioterapia como compresa caliente, compresas helada, tens, ultrasonido. laser, parafina, masaje, mecanoterapia, terapia ocupacional y kinesiología.

IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la presente investigación se obtuvieron de una población de 10 pacientes que asistieron al centro de medicina física y rehabilitación del hospital Vivian Pellas, los cuales cumplieron con criterios de inclusión.

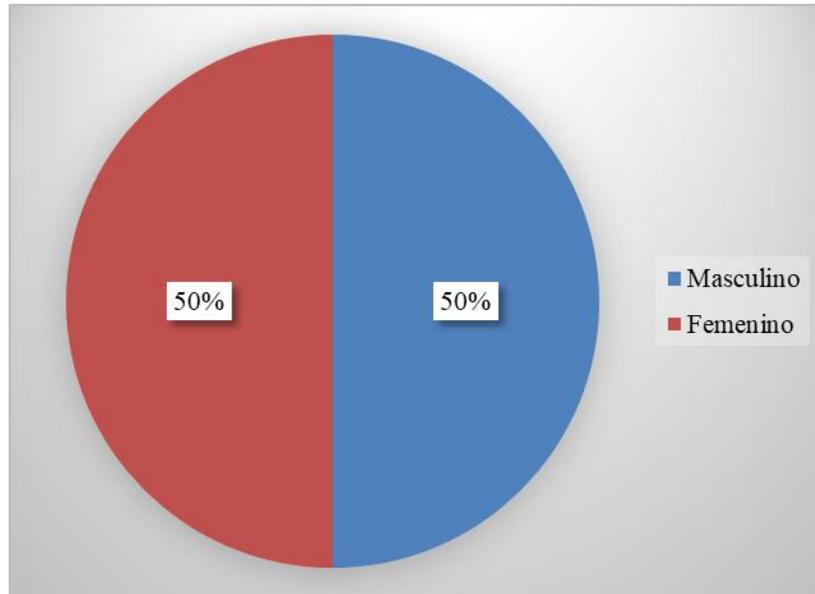
Figura 1. Edad en años pacientes pos trauma de mano.



Fuente: tabla 1(ver anexo).

Los resultados indican que es la población en el rango de edad de 21 a 40 años los que representan el 50% de los pacientes en estudio, el 30 % lo representaron los pacientes de 41 a 60 años, y el restante 20 % los pacientes de 61 a más años. Estos datos son concordantes con lo planteado por (Rotellaa, Sabino Rotellaa, & Martínez Martínez, 2016) que indica que se acepta que una de cada 500 personas sufre una fractura del extremo distal del radio, con una distribución bimodal, en adultos jóvenes, por traumatismo de alta energía con fractura conminuta y lesiones asociadas de las partes blandas, y otro grupo de personas de edad avanzada, con preferencia por las mujeres pos menopáusicas como resultado de caídas de baja energía. El pico de edad más frecuentes entre 49 – 69 años.

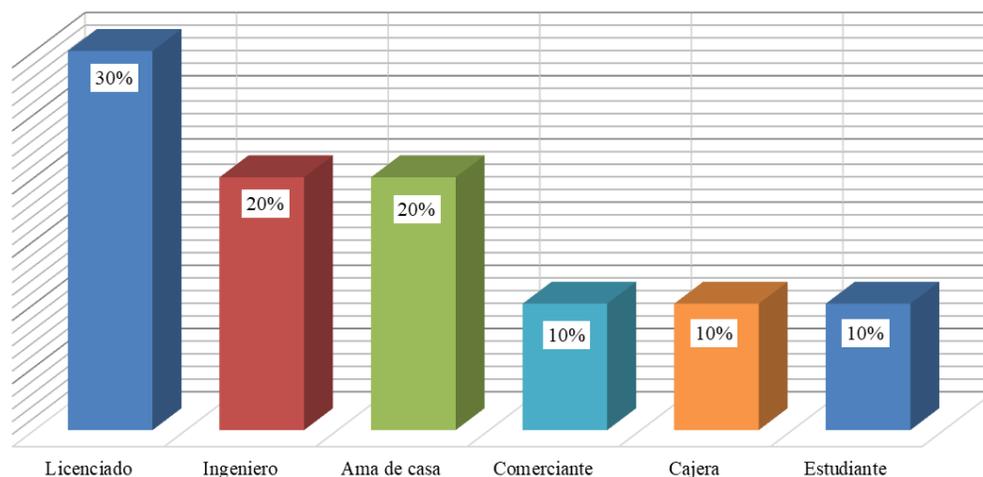
Figura 2. Sexo en pacientes pos trauma de mano.



Fuente: tabla 2(ver anexo).

Con relación al sexo el estudio encontró que el 50 % de los participantes corresponden a sexo femenino y 50% son masculinos. Como lo podemos constatar según (Caldera, 2015) El sexo divergen según la literatura se observó que en los varones la incidencia de las fracturas producidas por «traumatismo moderado» y «traumatismo grave» eran similares, dicho de otra forma, aproximadamente 60% de las fracturas radio distales en varones es de probable origen osteoporótico; en cambio, en mujeres la incidencia de fracturas radio distales asociada a osteoporosis se cuadruplica en relación a las de etiología no osteoporótica.

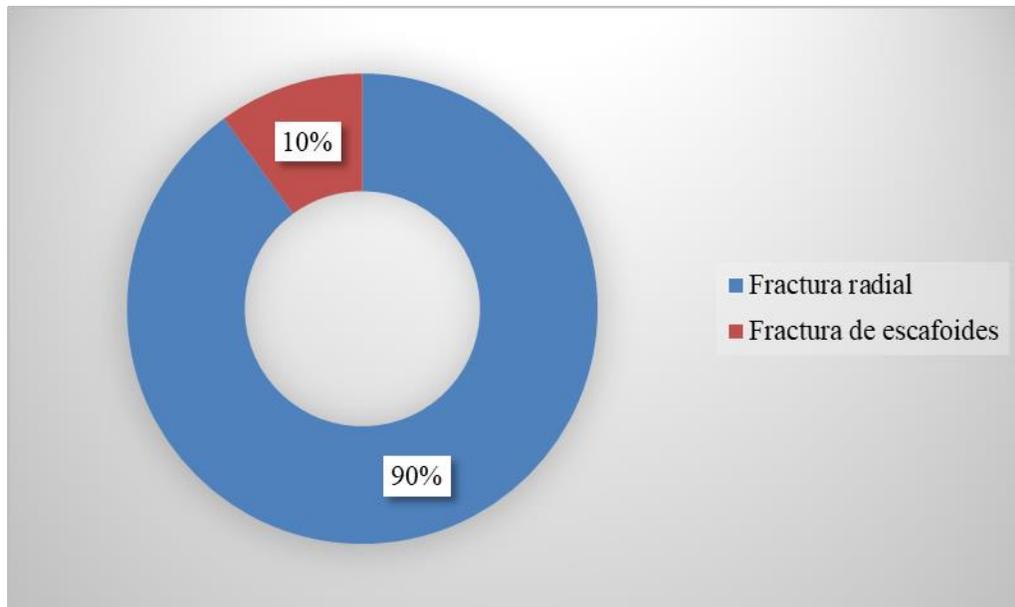
Figura 3. Ocupación de pacientes pos trauma de mano.



Fuente: tabla 3(ver anexo).

Con relación a la ocupación de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se puede observar por medio de la figura 3, respecto al traumatismo de mano, un predominio más alto con un 30% en las personas con licenciatura, seguido de la ocupación de ama de casa e ingeniero con 20 % cada uno y finalmente con un 10 % cada uno, las ocupaciones de comerciante, cajera, estudiantes. Según el estudio (Caldera, 2015) Las fracturas articulares deben ser siempre reducidas anatómicamente para evitar o minimizar las complicaciones. Hacer énfasis en terapia temprana para evitar complicaciones

Figura 4. Diagnóstico clínico de los pacientes pos trauma.

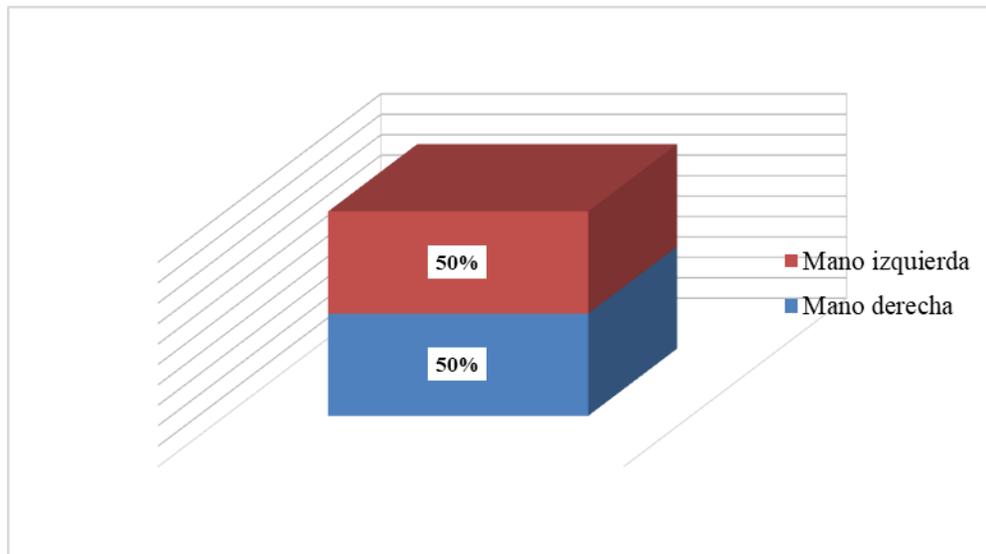


Fuente: tabla 4(ver anexo)

Con relación al diagnóstico clínico de los pacientes pos trauma de mano atendido en el centro de medicina física y rehabilitación del hospital Vivian Pellas, se encontró que, en su gran mayoría, el 90% de ellos fueron atendidos por trauma de mano con fractura radial.

Este dato está en relación con lo planteado por (Rotellaa, Sabino Rotellaa, & Martínez, 2016) donde se indica que el 16 % de las lesiones aguda del aparato locomotor que se tratan en los centros de urgencia y el 75% de la fractura del antebrazo. Se acepta que una de cada 500 personas sufre una fractura del extremo distal del radio, con una distribución bimodal, en adultos, jóvenes por traumatismo de alta energía con fractura conminuta y lesiones asociadas de las partes blandas, y otro grupo de personas de edad avanzada, con preferencia por las mujeres pos menopáusicas como resultado de caídas de baja energía. El pico de edad más frecuentes entre 49 – 69 años.

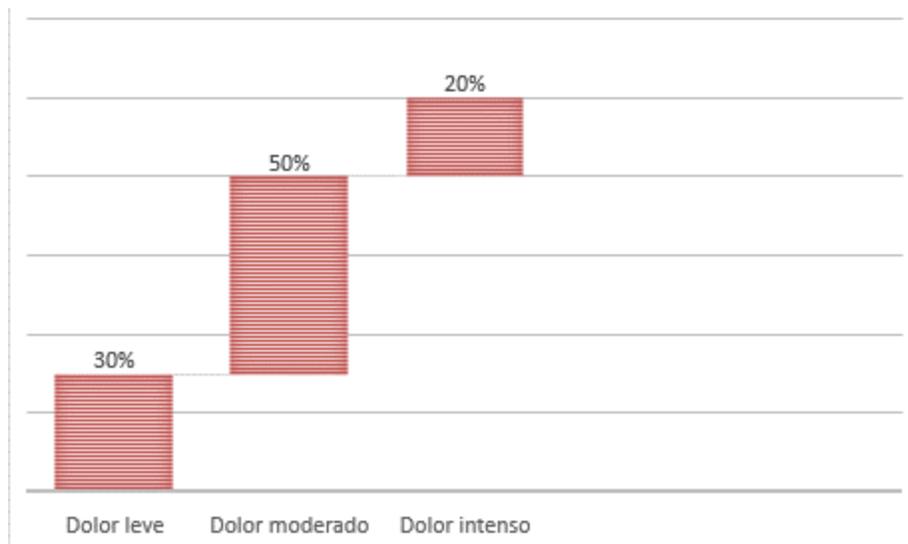
Figura 5. Mano afectada pos trauma.



Fuente: tabla 5(ver anexo)

Con respecto a la lateralidad afectada por el trauma de mano de los participantes del estudio que cumplieron con los criterios de inclusión, se encontró que la afectación fue en igual porcentaje para la mano derecha e izquierda. Lo cual difiere del estudio realizado por Adriano Valencia & Lazo Zapata, (con el objetivo de establecer las características epidemiológicas, clínicas y quirúrgicas de mano traumática), en el cual la mano más afectada es la mano izquierda con un 58.1% y solamente en 6.45% de las personas se afectó ambas manos.

Figura 6. Escala análoga visual del dolor.

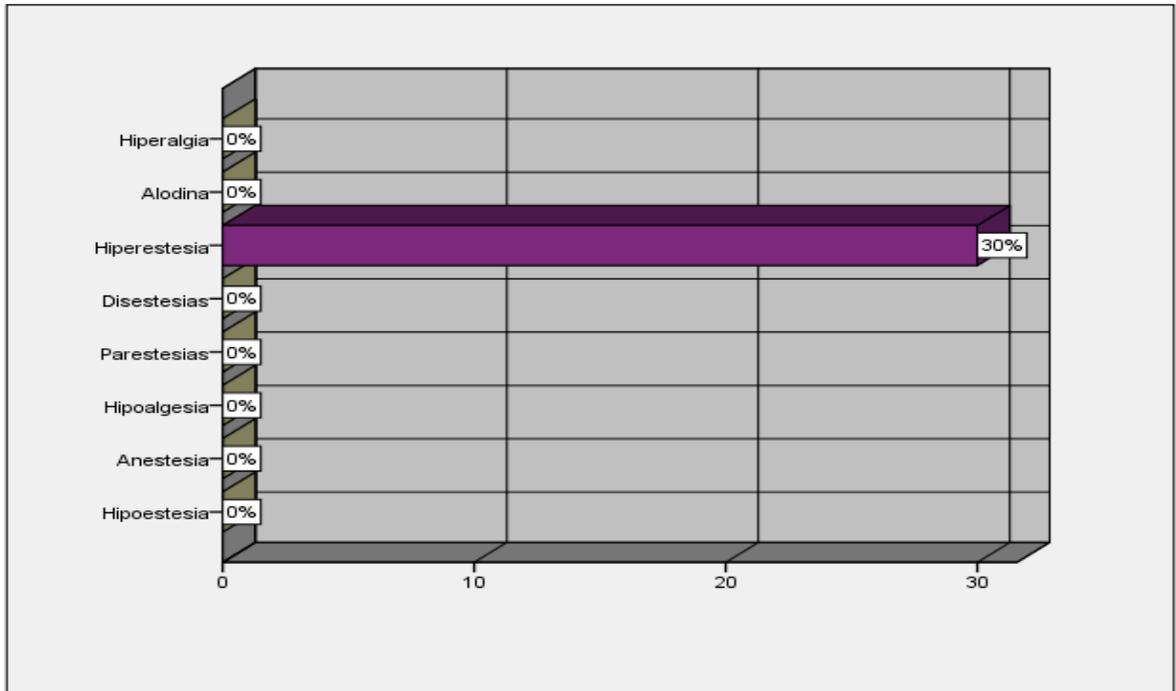


Fuente: tabla 6(ver anexo)

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". (Puebla Díaz, 2005)

La Escala Visual Analógica (EVA) permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores, esto permitió identificar la intensidad del dolor de los pacientes en estudio, identificando que el 50% de los pacientes presentaron dolor moderado y en un 30% presentaron dolor leve.

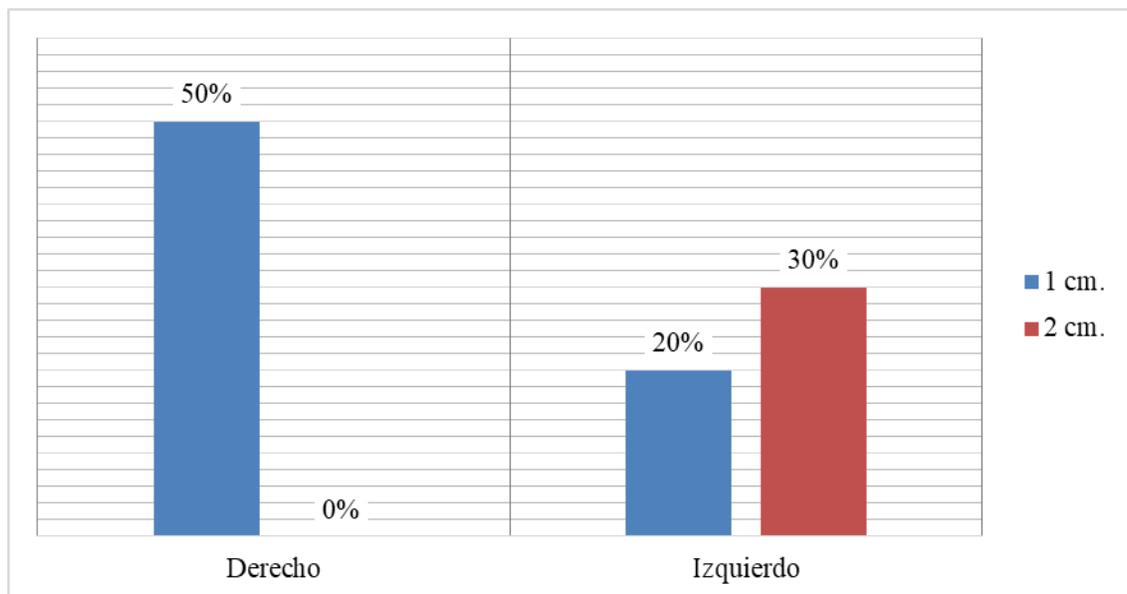
Figura 7. Alteración de la sensibilidad.



Fuente: tabla 7(ver anexo)

Según la alteración de la sensibilidad el estudio demuestra que la hiperestesia fue la única sensación demostrada en el 30 % de los sujetos tratados, lo cual consiste en una sensación exagerada de los estímulos táctiles, como la sensación de cosquilleo o embotamiento, sin embargo, no hay daño real a las fibras nerviosas. (Domínguez Gasca, 2017)

Figura 8. Trofismo según lado afectado.

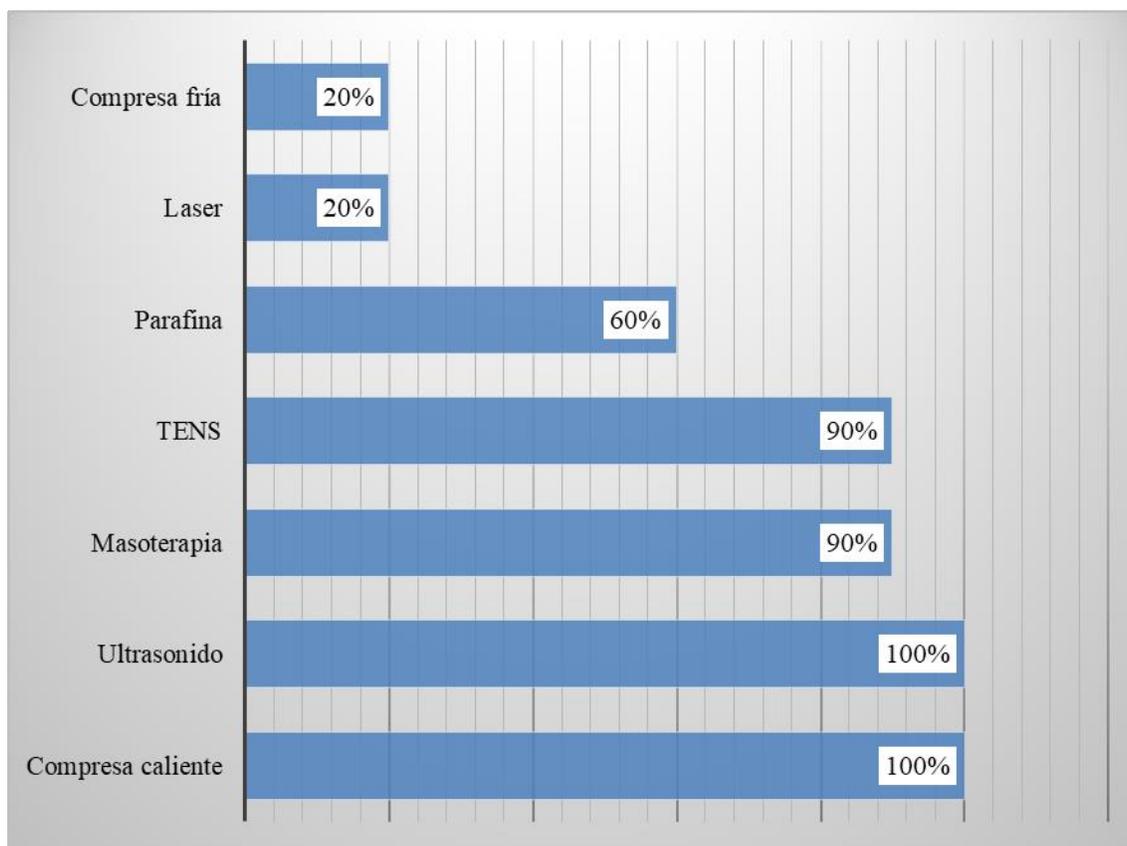


Fuente: tabla 8(ver anexo)

Con lo que respecta al trofismo, (Otazu, 2011), el cual fue tomado en dependencia de la mano o lado afectado, se encontró que de los pacientes que tenían afectada la mano derecha, se percibió que el 50% de ellos tenían un centímetro de trofismo, visto de otra manera, todos los afectados de la mano derecha, tuvieron un aumento de 1 centímetro, como consecuencia del trauma.

Por su parte los pacientes con trauma de la mano izquierda, tuvieron un trofismo diferenciado, de manera que solamente el 20% de ellos tenían un centímetro de trofismo, y el 30 % restante tuvieron un trofismo de 2 centímetros.

Figura 9. Medios físicos utilizados en paciente pos trauma.



Fuente: tabla 9(ver anexo)

Con lo que respecta a los medios físicos utilizados la figura número 9, nos muestra como parte del tratamiento en pacientes pos trauma de mano, los resultados indican que los medios aplicados al 100% de los pacientes, se refiere a la compresa caliente, así como el ultrasonido, aplicación que está de acuerdo con lo planteado por Galíndo, 2014, debido a que el calor activa las reacciones químicas en los tejidos y aumenta el metabolismo actuando de una forma hemodinámica. De la misma forma con el aumento del metabolismo también hay un aumento de la circulación sanguínea, que se produce como consecuencia de la vasodilatación y es un mecanismo homeostático de neutralización del aumento de temperatura lo que optimiza la oxigenación de los tejidos para retornarlos a valores normales. (Galíndo, 2014).

Por su parte la aplicación de frecuencias de ultrasonido entendido como una vibración mecánica, de frecuencia alta que no es percibida por el oído humano, se trata de oscilaciones y ondas mecánicas, que es capaz de transmitir energía, es decir calor profundo en los tejidos,

Cuyas frecuencias superan los 20 kHz. Los efectos terapéuticos del ultrasonido permiten que se genera vasodilatación de la zona, Incremento el metabolismo local, con estimulación de las funciones celulares y de la capacidad de regeneración tisular. Genera un efecto antiálgico y espasmolítico, que son los más útiles en lo que a indicaciones se refiere y por lo tanto acelera la tasa de curación y mejora la calidad de la reparación.

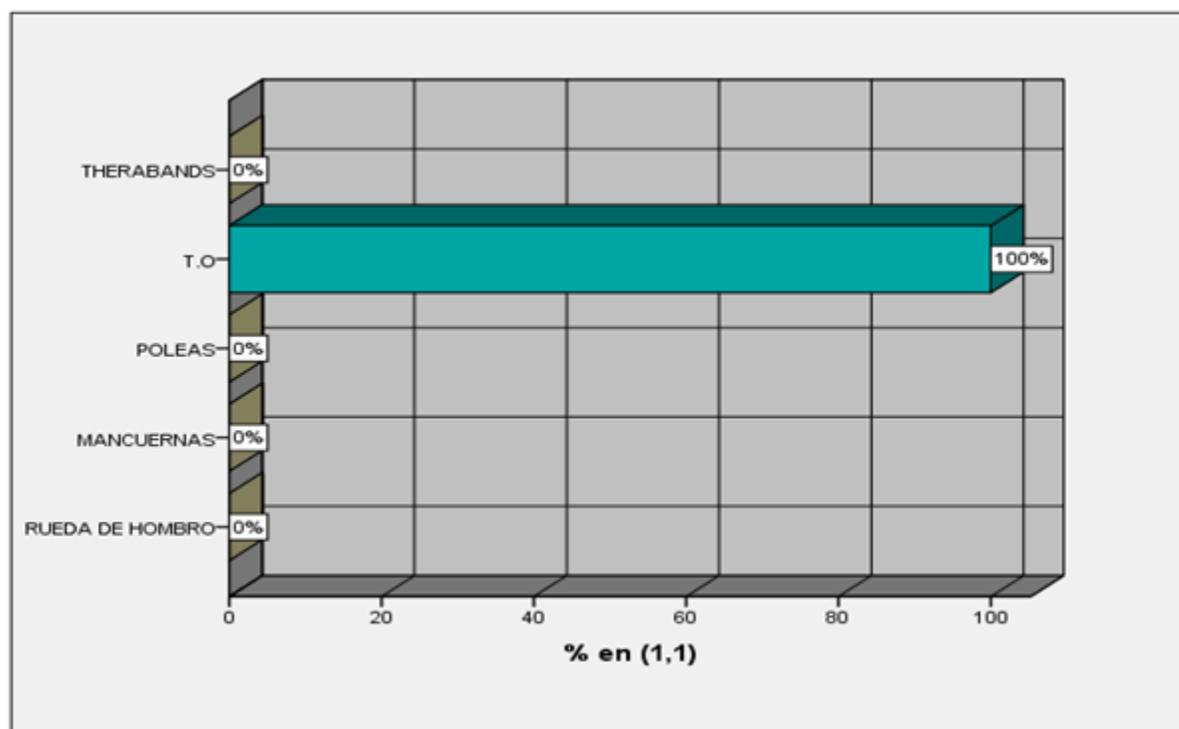
En el 90% de los pacientes atendidos se aplicó tratamiento de masoterapia, lo que está de acuerdo con Romero y Bernal 2008, el masaje es parte integrante e importante en el tratamiento fisioterápico al preparar o completar una reeducación. Además de sus efectos fisiológicos, el masaje permite que se establezca un clima de confianza entre el paciente y el fisioterapeuta y ayuda a realizar un tratamiento eficiente en un ambiente sin tensiones, el masaje corresponde a un conjunto de manipulaciones, practicadas normalmente sin ayuda de instrumentos.

Así mismo para el 90% de los pacientes del estudio se aplicó el TENS, una de las técnicas más eficaces para el control del dolor utilizando medios no invasivos. Sus efectos es transmitir energía hacia los tejidos del organismo humano para generar en ellos repuestas biológica y terapéutica se utiliza baja frecuencia hacia la estimulación nerviosa transcutanea.

Al 60% de los pacientes en estudio se le aplico parafina. Según el estudio Silva Rivas A. (2018) la importancia del calor del baño de parafina, es 6 veces superior al del agua, por su parte la analgesia obtenida en la aplicación de la parafina, es superior y más duradera, es importante mencionar que la temperatura en la aplicación de parafina, debe de mantenerse entre 50 a 60 grado Celsius.

A un 20% de los pacientes en estudio se le aplicó compresa fría y terapia de laser según su afectación.

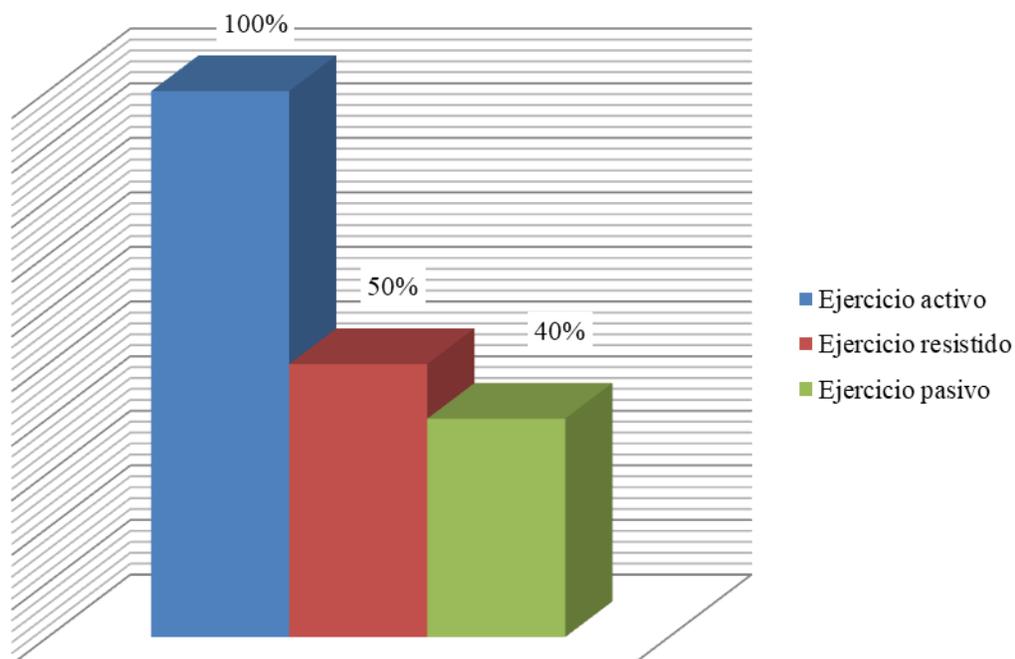
Figura 10. Mecanoterapia usada en los tratamientos.



Fuente: tabla 10(ver anexo)

Los pacientes en estudio el 100% realizaron terapia ocupacional la cual es de importancia y para incidir en la mejoría de la gama de rango de movimientos articulares, aumentar la fuerza muscular, evitar o disminuir la rigidez y desarrollar destreza e independencia en las AVD. Según el estudio de Burgos Gutiérrez (2017).

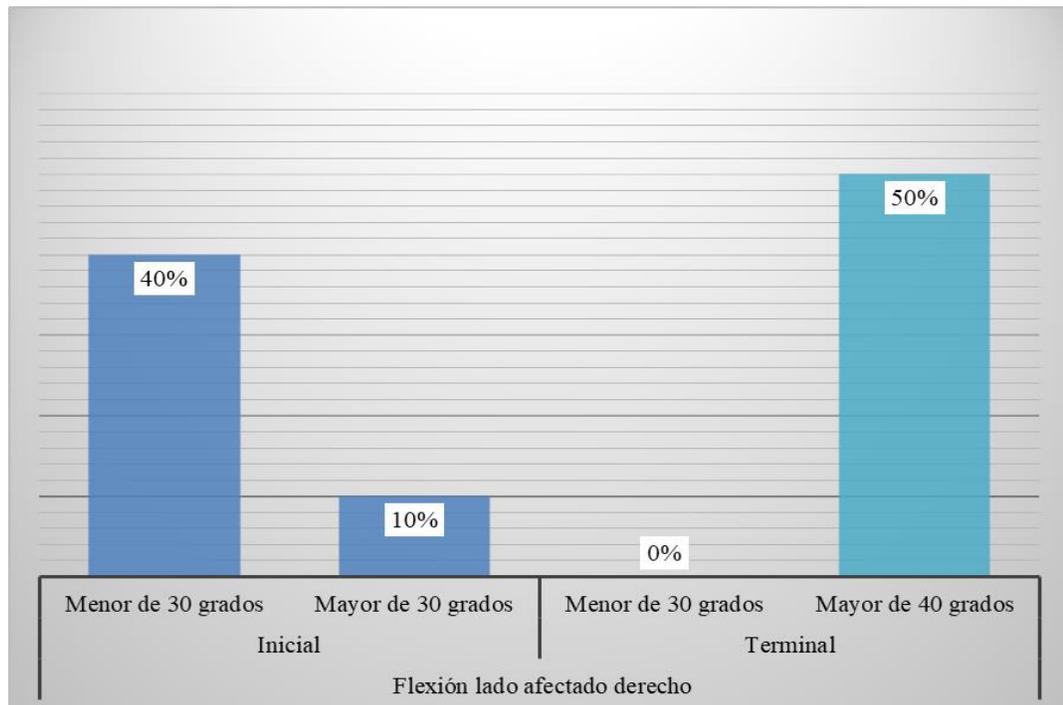
Figura 11. Kinesiología aplicada en el tratamiento.



Fuente: tabla 11(ver anexo)

Se demuestra que de los pacientes en estudio el 100% se les aplicó movilización de la mano por medio de ejercicios activos; en 50% de ellos se aplicó ejercicios activos aplicando resistencia, y solo un 40% se les aplicó ejercicios pasivos. Como podemos constatar la importancia de los ejercicios de fisioterapia están destinados a recuperar la movilidad de la mano y la muñeca tras un periodo de inmovilización o un traumatismo, sea cual sea la causa. Como plantea Mesquida (2006) incorporar la kinesiología en los traumas de mano aún por medio de los ejercicios pasivos, activos o resistidos, nos ayuda a la flexibilidad del segmento, haciendo fuerza con una superficie para estirar la articulación afectada. (Mesquida, 2006)

Figura 12. Flexión lado afectado derecho ante y pos tratamiento.



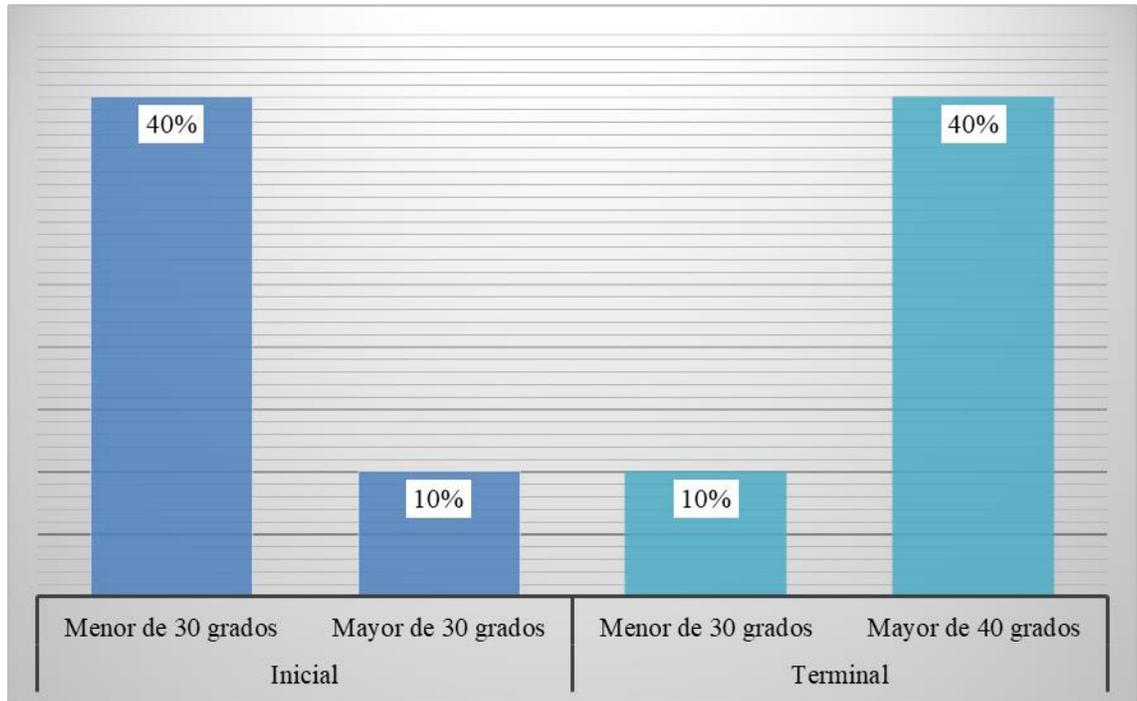
Fuente: tabla 12(ver anexo)

La valoración de los movimientos activos de la muñeca permitió identificar el nivel de recuperación obtenido por cada uno de los pacientes en estudio, viéndolos desde una perspectiva comparativa entre la limitación al inicio del tratamiento y luego de aplicada las técnicas de fisioterapia.

Con relación a los pacientes con afectación del lado derecho encontramos que en el 40 % de los pacientes el movimiento de flexión es menor de 30 grados en cambio la medición al terminar el tratamiento fue mayor de 40 grados en el 100 % de los pacientes.

Y según (Salvà Coll & Terrades Cladera, 2012). La flexión y extensión representan el 70 % de la función de la muñeca, lo que corresponde al 42 % de la función de la extremidad superior. La amplitud de movimiento normal está entre los 60° de extensión y los 60° de flexión. La posición funcional se encuentra entre los 10° de extensión y los 10° de flexión.

Figura 13. Extensión lado afectado derecho ante y pos tratamiento.

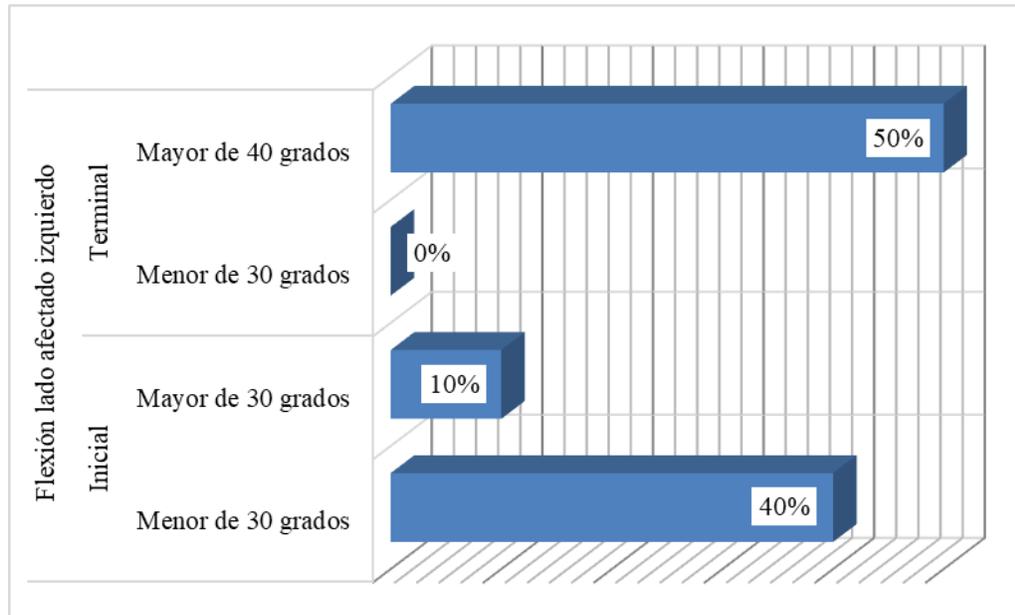


Fuente tabla 13(ver anexo)

El movimiento de extensión, para los pacientes que tienen afectado el lado derecho, se evidenció como menor de 30 grados para un 40 % de los pacientes, en cambio al finalizar el plan de tratamiento pudieron ganar mayor cantidad de grados de extensión siendo este mayor de 40 grados con respecto al inicio del mismo.

Y según (Salvà Coll & Terrades Cladera, 2012). La flexión y extensión representan el 70 % de la función de la muñeca, lo que corresponde al 42 % de la función de la extremidad superior.

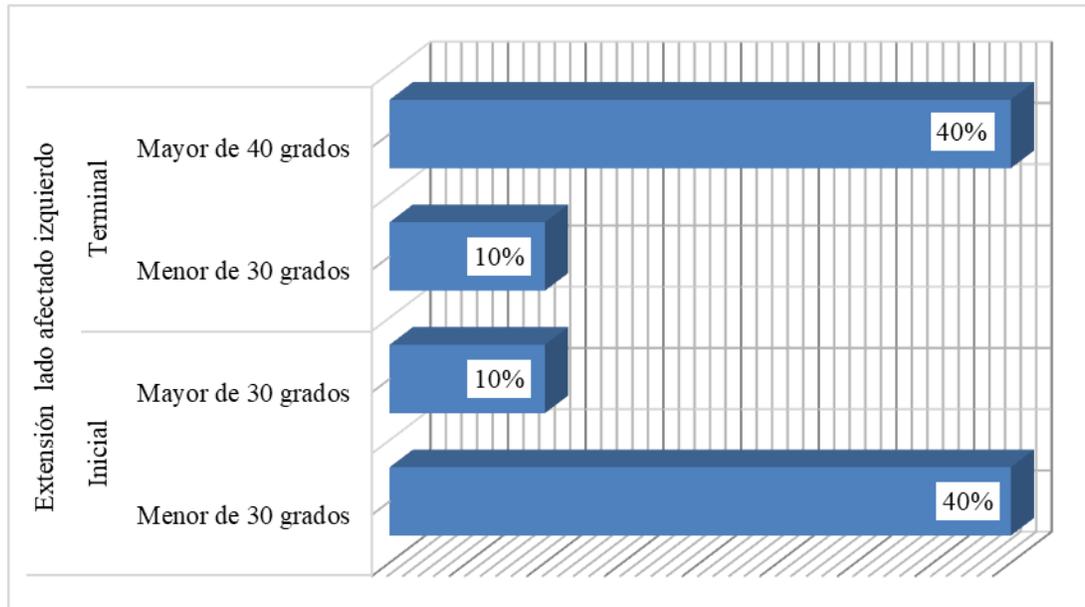
Figura 14. Flexión lado afectado izquierdo ante y pos tratamiento.



Fuente tabla 14(ver anexo)

Que el 40% presentaron inicialmente una flexión menor de 30%, siendo que los resultados finales corresponden a que el 50% mejoraron en su flexión siendo mayor de 40 grados, lo que permite una funcionalidad de la mano aceptable, para el desarrollo de las actividades de la vida diaria. Para el desarrollo de las actividades de la vida diaria. Como menciona (Salvà Coll & Terrades Cladera, 2012) en su tesis sobre Valoración de discapacidad en las lesiones de muñeca. La flexión y extensión representan el 70 % de la función de la muñeca, lo que corresponde al 42 % de la función de la extremidad superior tanto izquierda y derecha. La amplitud de movimiento normal está entre los 60° de extensión y los 60° de flexión. La posición funcional se encuentra entre los 10° de extensión y los 10° de flexión.

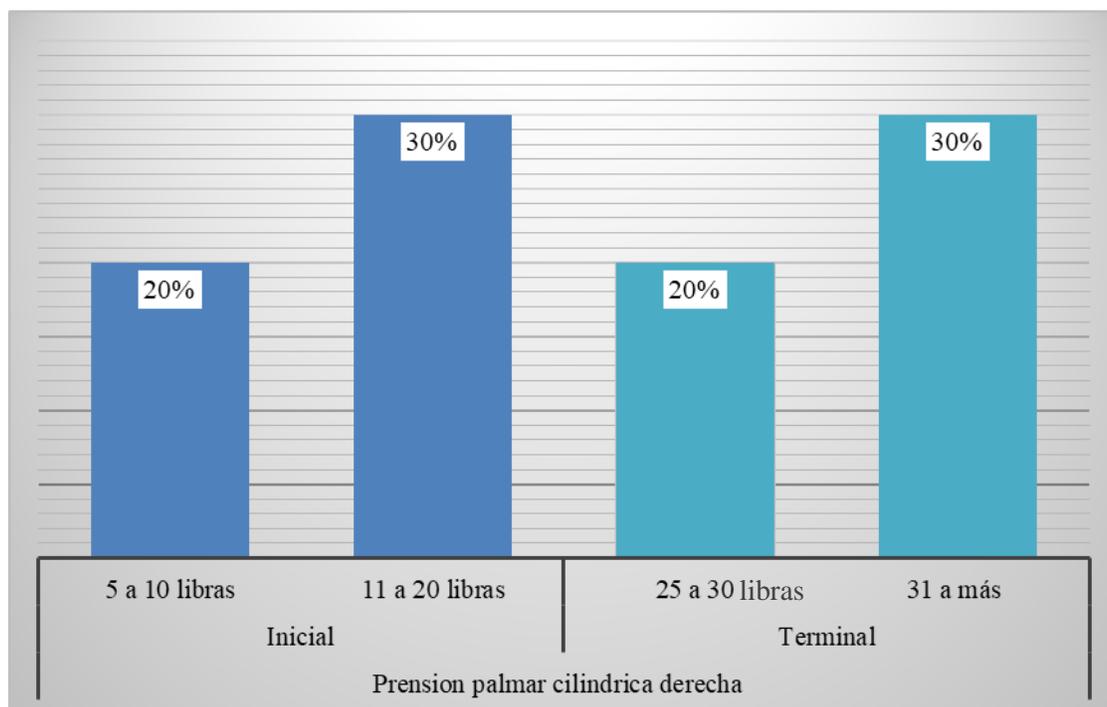
Figura 15. Extensión lado afectado izquierdo ante y pos tratamiento.



Fuente tabla 15(ver anexo)

La tabla 15 refleja que el 40% presentaron inicialmente una extensión menor de 30°, siendo que los resultados finales corresponden a que el 40% mejoraron en la extensión siendo mayor de 40 grados, lo que permite una funcionalidad de la mano aceptable, para el desarrollo de las actividades de la vida diaria de la persona. Lo que demuestra que hubo una mejoría significativa, facilitando la integración a las actividades de la vida diaria. Según menciona (Salvà Coll & Terrades Cladera, 2012) en su tesis sobre Valoración de discapacidad en las lesiones de muñeca. La extensión representa el 70 % de la función de la muñeca, lo que corresponde al 42 % de la función de la extremidad superior tanto izquierda y derecha. La amplitud de movimiento normal está entre los 60° la extensión. La posición funcional se encuentra entre los 10° de extensión y los 10° de flexión.

Figura 16. Presión palmar cilíndrica lado afectado derecho en libras.

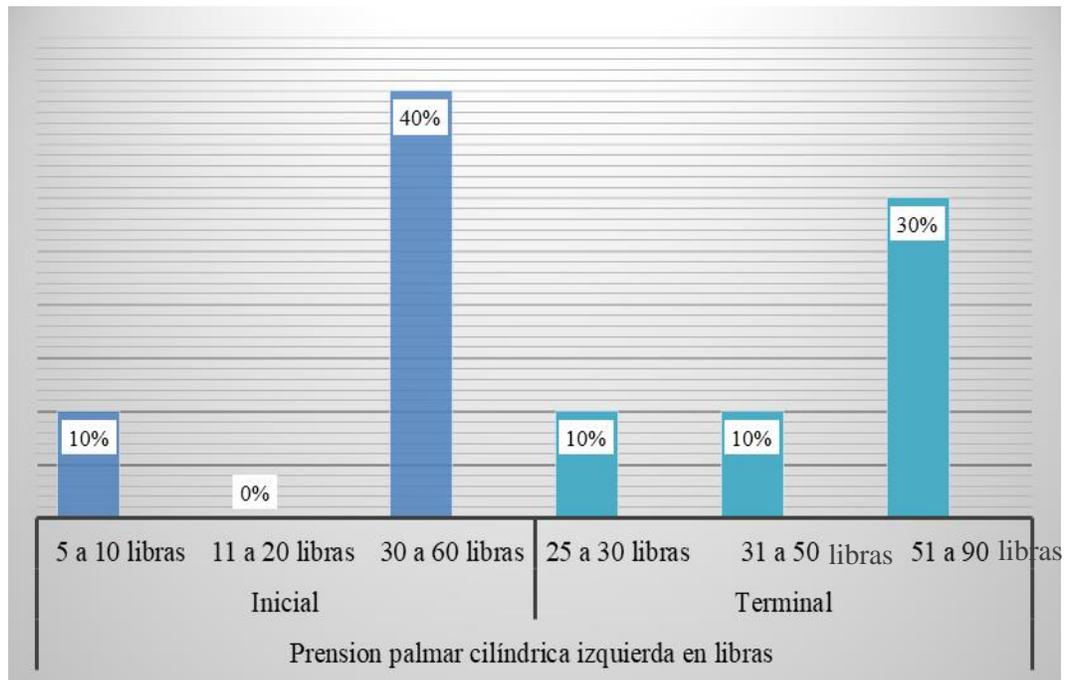


Fuente: tabla 16(ver anexo)

La tabla 16 refleja que a lo que respecta con la presión palmar cilíndrica derecha que tiene que ver con: la presión palmar con la totalidad de la palma: en este tipo de presión, la mano se enrolla entorno a los objetos cilíndricos. (Carretero Serrano, Funcionalidad mano, 2020). Al inicio el 30% de los pacientes reflejaba entre 11 a 20 libras y el 20% unos 5 a 10 libras. El finalizar hubo un aumento en la cantidad de peso, puesto que el 20% alcanzo entre 20 a 30 libras y el 30% de 31 libras a más.

Estos resultados son de gran importancia ya que se conoce la importancia que adquiere la musculatura intrínseca de la mano en el soporte postural y cómo proporciona estabilidad para realizar las diferentes configuraciones de presión. (Dapueto, 2005)

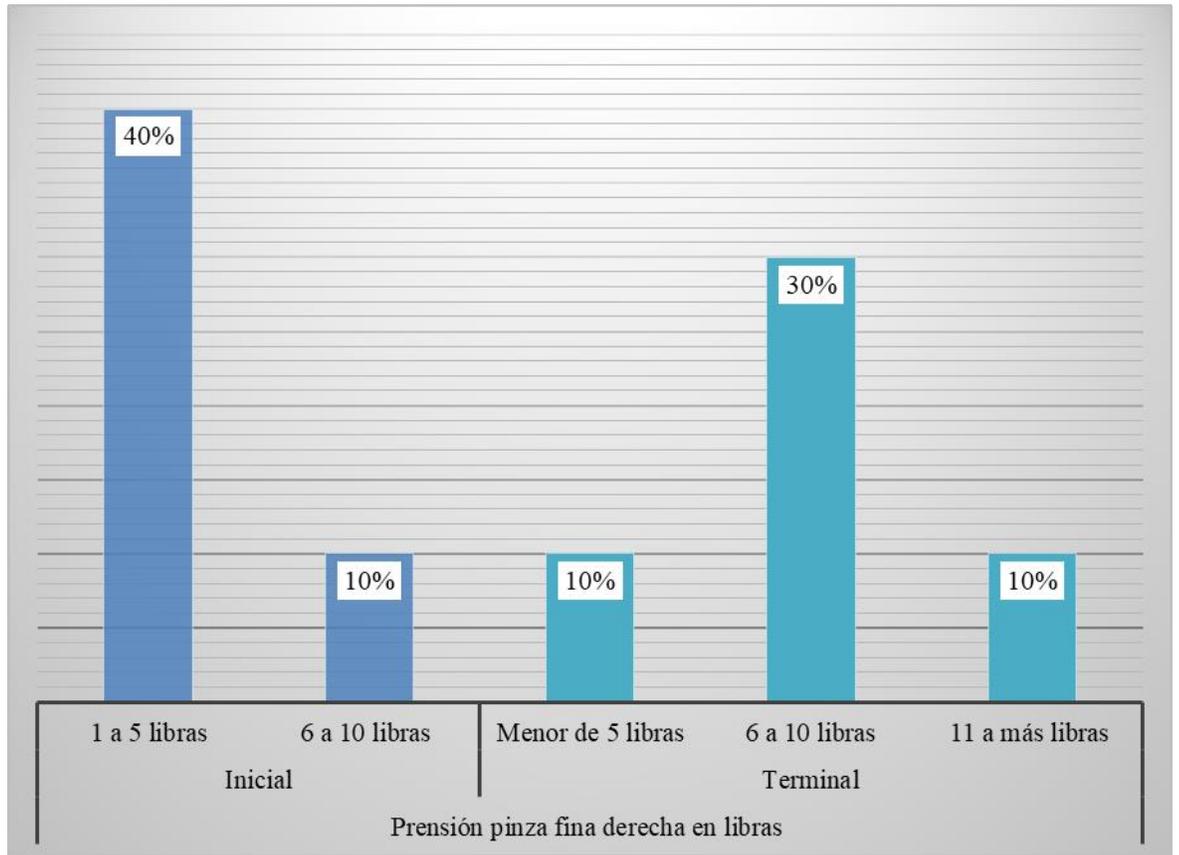
Figura 17. Presión palmar cilíndrica lado afectado izquierdo en libras.



Fuente: tabla 17(ver anexo)

La tabla 17 muestra los resultados del inicio y final de la valoración a la presión palmar cilíndrica izquierda en libra, en donde se refleja que el 10% de los pacientes obtenían entre 5 a 10 libras mientras que un 40% alcanzó una media de entre 30 a 60 libras. Mientras que al terminar el tratamiento un 10% se encontraba entre los 25 a 30 libras, otro 10% entre 31 a 50 libras y el 30% entre los 51 a 90 libras. Estos resultados son muy buenos puesto que a como se sabe la fuerza muscular en la mano corresponde a unos de los atributos físicos más relevantes de la condición física y capacidad individual de un individuo para realizar las tareas de la vida diaria lo cual está relacionado con la movilidad funcional. (Rojas, 2015)

Figura 18. Presión pinza fina lado afectado derecho en libras.

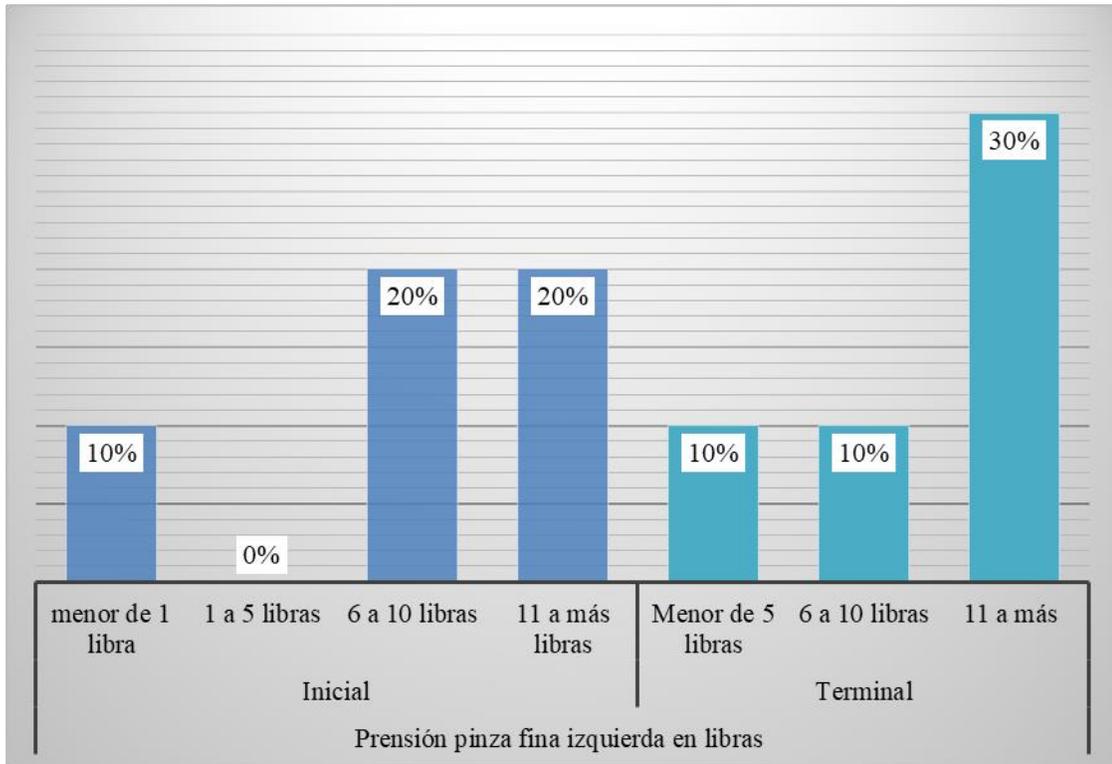


Fuente tabla 18(ver anexo)

La figura número 20 muestra los resultados de la presión pinza fina derecha en libras, al inicio el 40% de los pacientes mostraron de 1 a 5 libras de presión en la pinza fina, el 10% entre 6 a 10 libras. Al momento de terminar el tratamiento un 10% mostró menos de 5 libras, otro 10% de 11 libras a más y un 30% de 6 a 10 libras de presión fina.

Estos resultados son importantes ya que a como menciona (López, 2012) la Presas o pinzas por oposición terminal o término pulpejo: es la más fina y precisa. Permite sujetar o coger un objeto de pequeño calibre (aguja, palillo, cerilla...). Es por eso de gran importancia la recuperación de la presión pinza fina en los pacientes con traumatismo de mano.

Figura 19. Prensión pinza fina lado afectado izquierdo en libras.



Fuente tabla 19(ver anexo)

La tabla 19 que muestra los resultados de la prensión pinza fina izquierda en libras. Medido mediante al uso de la dinamometría la que incluye la fuerza de presión de los dedos de la mano. Al inicio un 20% de los pacientes lograron de 6 a 10 libras y otro 20% de 11 libras a más y un 10% reflejó menos de 1 libra, Al terminar un 30% de los pacientes terminar con 11 libras o más y un 10% presento menos de 5 libras, otro 10% de 6 a 10 libras.

Es importantes valorar estos resultados, puesto a como cita (López, 2012) en su investigación; la Prensas o pinzas por oposición terminal o término pulpejo: es la más fina y precisa. Permite sujetar o coger un objeto de pequeño calibre (aguja, palillo, cerilla...). Es por eso de gran importancia la recuperación de la prensión pinza fina en los pacientes con traumatismo de mano, tanto en la mano derecha como en la izquierda.

X. CONCLUSIONES

Se caracterizó a los pacientes según el sexo, edad y ocupación, se demostró que los afectados con trauma de mano no se encontraron diferencias según el sexo y la edad predominando edades entre 21 a 40 años, los pacientes tratados se realizan diferentes ocupaciones, donde no se encontró diferencia significativa.

Las características clínicas que presentaron los pacientes incluidos en el estudio fueron significativamente la fractura de radio con un 90% y en menor porcentaje la fractura de escafoides. Según su afectación el 50% fue derecha como izquierda y en las alteraciones sensitivas en bajo porcentaje fue la hiperestesia. Con relación al trofismo 50% en la derecha y 20% en la izquierda de 1 centímetro de diferencia y 30% en la izquierda fue de 2 centímetros.

Según el tratamiento que se aplicó a los pacientes en estudio en su totalidad de un 100% fue compresa caliente, ultrasonido terapéutico, tens, así como la terapia ocupacional y los ejercicios activos. En un menor porcentaje fue compresa helada y parafina.

Con respecto al nivel de recuperación se pudo observar que no hubo ninguna diferencia significativa con respecto a la afectación según la lateralidad, ya que ambas manos presentaron un aumento mayor de 40 grado siendo esta funcional. La presión palmar en la mano derecha hubo un aumento del 25 a 31 libras a más y en la izquierda progresó de 25 a más de 91 libras. La presión fina de los afectados de la mano derecha como en la izquierda fue 11 a más libras en su totalidad.

XI. RECOMENDACIONES

Basado en la justificación planteada en el presente estudio se llegó a las siguientes recomendaciones.

Hacer énfasis en la terapia temprana para evitar complicaciones y lograr desarrollar la mayor funcionalidad, e independencia en las diferentes tareas sean ocupacional, laboral o de las actividades de la vida diaria.

Continuar realizando el tratamiento fisioterapéutico con los objetivos planteados para mejorar la independencia y recuperación funcional de la mano.

Se recomienda que este trabajo de investigación sirva de base para realización de actualización de protocolo de tratamiento fisioterapéutico en lesiones traumática de mano.

XII. BIBLIOGRAFÍA

- Adriano Valencia, D. F., & Lazo Zapata, R. (2019). *Características de mano traumática en el hospital Ministerio de Salud II-2 Piura 2013-2017*. Piura. Obtenido de <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/4680>
- Anderson, R. (2021). *Estirándose: Guía completa de estiramientos*. (Primera, Ed., B. Fernández, & J. Scarre, Trads.) California, Estados Unidos: Shelther Publicación.
- Andrea Vanessa Silva Rivas, F. d. (2018). *Aplicación de protocolos de atención de las patologías neurológica, musculo esquelético, y sensoriales de dolor que se atienden con mayor frecuencia en el centro del aparato locomotor de octubre noviembre 2017*. Salvador.
- Arias López, L. A. (2012). *Biomecánica y patrones funcionales de la mano*.
- Binvignat, O. A. (2012). *Aspectos biométricos de la mano en individuos chilenos*.
- Burgos, R., & Gutiérrez, C. (2017). *Intervención de terapia ocupacional en las funciones corporales musculo esquelético en pacientes con fractura de miembros superior edades de 18 a 65 en el área de fisioterapia y rehabilitación Hospital Nacional San Rafael octubre - noviembre 2017*. Salvador.
- Caldera, D. E. (2015). *Resultados clínicos Postquirúrgico de fracturas Radio distal en el servicio de ortopedia. En el hospital militar escuela Alejandro Dávila Bolaños En el periodo comprendido enero 2012 a diciembre 2013*. Managua.
- Carretero Serrano, Y. (20 de julio de 2020). *Funcionalidad mano*. Obtenido de <https://rhnneuromad.com/tag/funcionalidad-mano/>
- Dapuetto, J. K. (2005). *Evaluación de la fuerza de puño en sujetos adultos sanos mayores de 20 años de la región metropolitano*. Chile.

- Domínguez Gasca, L. G. (2017). *Frecuencia y tipos de fracturas clasificadas por la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis en el Hospital General de León durante un año*. Acta Medica Grupo Ángeles, 275.
- Esquivel, S. V. (2019). *Funcionalidad de la muñeca con fractura radio distal en pacientes de ortopedia y traumatología, en el hospital Carlos Roberto Huembes, Abril 2015- Octubre 2018*. Managua.
- Francisco, A. S. (s.f.). *Efectividad del tratamiento de fisioterapia en pacientes con patología traumática. Estudio cuasi experimental prospectivo*.
- Galíndo, Y. J. (2014). *Efectos de la aplicación de la termoterapia en modalidad de empaques y masaje relajante para disminuir tensión muscular en el área cervical aplicada en docente*. Quetzaltenango,
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mcgraw-Hill.
- Kapandji, A. I. (2012). *Fisiología articular*. Panamericana.
- López, L. a. (2012). *Biomecánica y patrones funcionales de la mano*.
- Mesquida, J. M. (2006). *Rehabilitación básica en lesiones traumáticas de la mano*. Barcelona.
- Novillo Casal, D. (2011). *Fracturas de Colles*. Obtenido de [https://sogacot.org/Documentos/Novillo Fracturas_de_Colles.pdf](https://sogacot.org/Documentos/Novillo_Fracturas_de_Colles.pdf)
- Osnaya-Moreno, H., & Romero Espinosa, J. F. (2014). *Estudio epidemiológico de las lesiones traumáticas de mano en un Centro Médico de Toluca, Estado de México*.
- Otazu, C. A. (2011). *Nomenclatura correcta en kinesiología para trofismo*.
- Pontificia. (2000). *Fracturas de metacarpianos y falanges*. Santiago: Pontificia. Obtenido de <http://www.docenciatraumatologia.uc.cl/fracturas-de-metacarpianos-y-falanges/>
- Puebla Díaz, F. (2005). *Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S. Dolor iatrogénica*.

- Ríos Medrano, E. (2018). *Plan de intervención en fisioterapia tras artrodesis trapecio metacarpiana por mano catastrófica*. Zaragoza.
- Rojas, F. A. (2015). *Diferencias y asociaciones entre la condición física y funcional y fuerza prensil de la mano con la calidad de vida relacionada a la salud en adultos mayores chilenos autovalentes*. Granada.
- Romero, E., & Bernal, L. (2008). *Técnicas de fisioterapia*. España. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2012/09/01/Calderon-Ana.pdf>
- Rotellaa, J. M., Sabino Rotellaa, P., & Martínez, F. (2016). *Fracturas del extremo distal del radio: resultados funcionales y radiográficos de 2 técnicas diferentes*. *Revista latinoamericana de cirugía ortopédica*, 144.
- Sáez, P., & Soto, C. (2006). *Evaluación de los resultados de la rehabilitación en cirugía de tendones flexores de la mano en zona II en el Instituto Traumatológico de Santiago entre los años 2004-2006*. Santiago.
- Salvà Coll, G., & Terrades Cladera, X. (14 de 12 de 2012). *Valoración de la discapacidad en las lesiones de muñeca*. Obtenido de http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/medicinaBalear/index/assoc/Medicina/_Balear_/2013_vol/28_n3p01.dir/Medicina_Balear_2013_vol28_n3p015.pdf
- Taboadela, C. H. (2007). *Goniometría: una herramienta para la evaluación de la incapacidad laboral*. Buenos Aires.
- Tenorio Cando, R. M. (2016). *"Criocinesiterapia en esguince de tobillo grado ii fase*. Ecuador.
- Yépez, Y. B. (2016). *Evaluación de la fuerza de agarre utilizando el dinamómetro jamar a profesionales de fisioterapia durante la jornada laboral del servicio público en la provincia de Imbabura durante el periodo 2015 A2016*. Ecuador.
- Yuli Bele Carlosoma, E. R. (2016). *Evaluación de la fuerza de agarre utilizando el dinamómetro Jamar*. Ecuador

ANEXOS

Anexo N° 1.

Ficha documental

El presente instrumento tiene como objetivo recopilar información de interés para la investigación el cual, lleva como objetivo general: Evaluar el nivel de recuperación funcional en paciente pos trauma de mano según el tipo de lesión, atendidos en el centro de medicina física y rehabilitación del hospital Vivian Pellas. Dicha información será de uso confidencial y con fines académicos.

I. Datos generales

N° de expediente _____ Edad _____ Sexo _____ Ocupación _____

Diagnostico _____ Región afectada _____

II. Características clínicas.

1. Escala análoga visual



2. Alteraciones de la sensibilidad.

Hipoestesia	
Anestesia	
Hipoalgesia	
Parestesias	

Disestesias	
Hiperestesia	
Alodinia	
Hiperalgnesia	

3. Trofismo: Derecha _____ Cm Izquierda _____ Cm.

4. Valoración activa de la muñeca marque con una (X)

Flexión Derecha	Limitada	
	Completa	
Flexión Izquierda	Limitada	
	Completa	
Extensión Derecha	Limitada	
	Completa	
Extensión Izquierda	Limitada	
	Completa	

5. Goniometría de muñeca.

Pre evaluación		Post evaluación	
Flexión Derecha	Flexión Izquierda	Flexión Derecha	Flexión Izquierda
Extensión Derecha	Extensión Izquierda	Extensión Derecha	Extensión Izquierda

III. Tratamiento aplicado

Medios físicos	Mecanoterapia	Kinesiología
Calor	Rueda de Hombro	Ejercicios pasivos
Frio	Mancuernas	Ejercicios activo
Contraste	Poleas	Ejercicios Resistidos
Masaje	TO	
US	Theraband	
Laser	Ejercicios de Frenkel	
Tens	Mecanoterapia	
Parafina		

IV.Fuerza muscular

1. Fuerza de presión palmar cilíndrica

Pre evaluación		Post evaluación	
Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda

2. Fuerza de la Pinza

Pre evaluación		Post evaluación	
Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda

Anexo N° 2. Valoración medica.



Valoración Médica Inicial

Clínica De Medicina Física y Rehabilitación

Fecha: _____ Hora: _____

Nombre del Paciente: _____
Fecha de nacimiento: _____ Profesión: _____
Dirección: _____
Teléfono: _____ Celular: _____

Motivo de consulta: _____

Historia del estado actual: _____

EXAMEN FISICO

Región afectada: _____

Valoración de dolor: EVA: _____

Movilidad articular: Limitada _____ Completa _____

Goniometría:

Flex: _____ Ext: _____

Prono: _____ Supino: _____

Fuerza muscular: _____

Prehension Palmar: _____

Pinza: _____

Reflejos Osteotendinosos: Rotuliano _____ Aquileo: _____

Bíceps: _____ Tríceps: _____

Sensibilidad: _____

Tropismo: _____

Evaluación de la marcha: _____

Escala de Riesgo de caídas JH Downton: Alto riesgo > 2 puntos

DX:

OBJETIVOS DEL PLAN REHABILITADOR:

PLAN REHABILITADOR:

Caídas Previas	No	0
	Si	1
Medicamentos	Ninguno	0
	Tranquilizantes – Sedantes	1
	Diuréticos	1
	Hipotensores (no diuréticos)	1
	Anti parkinsonianos	1
	Antidepresivos	1
	Otros Medicamentos	1
Déficit Sensorial	Ninguno	0
	Alteraciones Visuales	1
	Alteraciones Auditivas	1
	Extremidades (ictus...)	1
Estado Mental	Orientado	0
	Confuso	1
Deambulación	Normal	0
	Segura con ayuda	1
	Insegura con ayuda / sin ayuda	1
	Imposible	1
Sumatoria total		

FIRMA Y SELLO



HOSPITAL VIVIAN PELLAS
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
HOJA DE SESIONES DE FISIOTERAPIA

FIS-07_V 00

No. de Sesión: _____

Fecha: _____

Diagnóstico: _____

Signos vitales: T° _____

Pulso: _____

P/A: _____

SAT.O2: _____

Hora inicio: _____

Dolor Inicio: _____

Características del dolor:

Riesgo de caída inicial:

Dolor Final:

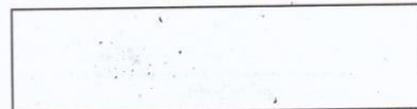
Hora de salida: _____

Medios Físicos:	Kinesiología:
Calor	Ejercicio Pasivo
Frio	Ejercicio Activo
Contraste	Kines. Resistida
Lontofonsis	Colchones
Masaje	Distribución
US	Oscilación profunda
Tens	Tracción cervical
Laser	Tracción lumbar
Mecanoterapia:	Avaluo rangos de Movilidad:
Rueda Hombro	Flexión
Bicicleta	Extensión
Steps	Pronación
Mancuernas	Supinación
Poleas	Aducción
Gradas	Fuerza muscular
T-O	Abduccion
Tabla Balance	Rotación interna
Verticalización	Rotación externa
Barras Paralelas	Reeducación Marcha
Theraband	Respiratoria
Elíptica	Prehension palmar
Caminadora	Pinza
Ejercicio Kabat	Mesa terapia ocupacional
Ejercicio Frenkel	
Remo	

Comentarios: _____

Metas cumplidas: _____

Firma y Sello del Fisioterapeuta



Anexo N° 3. Consentimiento informado.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN – MANAGUA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD “LUIS FELIPE MONCADA”

Consentimiento informado dirigido a la institución.

Mi nombre es. Mary Lisseth Sánchez Muñoz, estudio en el POLISAL UNAN - Managua, la Maestría en Fisioterapia, estoy realizando mi tesis y por lo tanto soy el investigador principal, tengo el gusto de dirigirme a los trabajadores del instituto Politécnico de la Salud Luis Felipe Moncada con el propósito de presentarles este consentimiento informado, solicitando la participación en la investigación sobre “Nivel de recuperación funcional en paciente pos trauma de mano según el tipo de lesión, atendidos en el centro de medicina física y rehabilitación del hospital Vivian Pellas. Julio– diciembre 2019.”,

Si usted está de acuerdo en participar en esta investigación de forma voluntaria, debe firmar este consentimiento. Si tiene preguntas, dudas acerca de su participación en el estudio, puede plantearlas y con gusto le explico, puede tomarse el tiempo necesario para decidir si autorizara la investigación o no. Cabe mencionar que usted está en todo el derecho de suspender el estudio cuando lo estime conveniente o realizar las preguntas que sean necesarias.

Permítame explicarle que toda la información será utilizada para fines de este estudio, manejada con mucha confidencialidad, los instrumentos y base de datos serán eliminados al final de la investigación. La información será divulgada en forma anónima mediante un artículo científico y presentada en un congreso.

La duración de este protocolo corresponderá 10 días en el cual consistirá en la recopilación de información mediante la técnica de investigación y revisión de expedientes, este

procedimiento no tiene ningún riesgo ya que será obtenido de información secundaria y sin ningún contacto con los pacientes.

Esta investigación tiene beneficios para la institución ya que permitirá conocer el proceso de recuperación de los pacientes. Todo lo que le he informado es para asegurar, que su decisión sea informada y que participara de forma voluntaria, cumpliendo así con lo que establece la Comisión de Ética del POLISAL centro donde estudio.

He sido informado sobre esta investigación, estoy claro de los beneficios que implica para mí esta investigación por lo que he aceptado participar en la misma, por lo que firmare de manera voluntaria. No recibiré ninguna retribución económica, mis dudas han sido aclaradas, además puedo retirarme cuando yo quiero del estudio.

He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico. Nombre del Participante_____ Firma del Participante_____

Fecha: _____ Día/mes/año.

Si es analfabeto Un testigo que sepa leer y escribir debe firmar (si es posible, esta persona debiera seleccionarse por el participante y no debiera tener conexión con el equipo de investigación). Los participantes analfabetos debieran incluir su huella dactilar también. He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirмо que el individuo ha dado consentimiento libremente. Nombre del testigo _____ Y

Huella dactilar del participante_____ Firma del testigo_____

Fecha_____ Día/mes/año

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirмо que el individuo ha dado consentimiento Libremente.

Nombre del Investigador_____

Firma del Investigador_____ Fecha_____ Día/mes/año Ha sido
proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento
Informado_____ (iniciales del investigador/asistente)

Anexo N° 4.

Carta solicitud de estudio

Managua 05 de octubre del 2020

Ing. Eda Muñoz

Dra. María Clementina Caldera En sus manos.

Estimadas Ingeniera y Doctora

El motivo de la presente es para solicitarle me permitan realizar mi tesis monográfica en esta institución. Lo cual consistirá en la revisión de los expedientes clínicos de pacientes atendidos en el periodo del año 2019. Puesto que mi tesis lleva por título:

Nivel de recuperación funcional en paciente pos trauma de mano según el tipo de lesión, atendidos en el centro de medicina física y rehabilitación del hospital Vivian Pellas. Julio – diciembre 2019.

Es por esto que me avoco a ustedes para realizar mi solicitud y así poder culminar mi maestría con énfasis en ortopedia y traumatología.

Sin más que agregar me despido de ustedes deseándole éxito en sus labores.

Atentamente

Lic. Mary Lisseth Sánchez Muñoz

Anexo N° 5. Tablas.

Tabla n° 1: Edad en años pacientes pos trauma de mano.

Edad	N°	%
21 a 40	5	50%
41 a 60	3	30%
61 a más	2	20%
Total	10	100%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 2: sexo en pacientes pos trauma de mano.

Sexo	N°	%
Masculino	5	50%
Femenino	5	50%
Total	10	100%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 3: Ocupación de pacientes pos trauma de mano.

Ocupación	N°	%
Licenciado	3	30%
Ingeniero	2	20%
Ama de casa	2	20%
Comerciante	1	10%
Cajera	1	10%
Estudiante	1	10%
Total	10	100%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 4: Diagnóstico clínico de los pacientes pos trauma.

Diagnostico	N°	%
Fractura radial	9	90%
Fractura de escafoides	1	10%
Total	10	100%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 5: Mano afectada pos trauma.

Mano afectada	N°	%
Derecha	5	50%
Izquierdo	5	50%
Total	10	100%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 6: Escala análoga visual del dolor.

Escala EVA	N°	%
Dolor leve	3	30%
Dolor moderado	5	50%
Dolor intenso	2	20%
Total	10	100%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 7: Alteración de la sensibilidad.

Alteraciones de la sensibilidad	N°	%
Sin alteración	7	7%
Hiperalgia	0	0%
Alodina	0	0%
Hiperestesia	3	3%
Disestesia	0	0%
Parestesia	0	0%
Hipoalgnesia	0	0%
Anestesia	0	0%
Hipoestesia	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 8: Trofismo según lado afectado.

Trofismo	Derecho		Izquierdo		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
1Cm	5	50%	2	20%	7	70%
2Cm	0	0%	3	30%	3	30%
Total	5	50%	5	50%	10	100%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 9: Medios físicos utilizados en paciente pos trauma.

Medios físicos utilizados	N°	%
Compresas Fria	2	20%
Laser	2	20%
Parafina	6	60%
TENS	9	90%
Masoterapia	9	90%
Ultrasonido	10	100%
Compresa Caliente	10	100%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 10: Mecanoterapia usada en los tratamientos.

Mecanoterapia usada	N°	%
Therbands	0	0%
T.O	10	100%
Poleas	0	0%
Mancuernas	0	0%
Rueda de hombro	0	0%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 11: Kinesiología aplicada en el tratamiento.

Kinesiología aplicada	N°	%
Ejercicio activo	100	100%
Ejercicio resistido	50	50%
Ejercicio pasivo	40	40%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 12: Flexión lado afectado derecho ante y pos tratamiento.

Flexión lado afectado derecho		N°	%
Inicial	Menor de 30°	4	40%
	Mayor de 30°	1	10%
Terminal	Menor de 30°	0	0%
	Mayor de 40°	5	50%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 13: Extensión lado afectado derecho ante y pos tratamiento.

Extensión lado afectado derecho		N°	%
Inicial	Menor de 30°	4	40%
	Mayor de 30°	1	10%
Terminal	Menor de 30°	1	10%
	Mayor de 40°	4	40%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 14: Flexión lado afectado izquierdo ante y pos tratamiento.

Flexión lado afectado izquierdo		N°	%
Inicial	Menor de 30°	4	40%
	Mayor de 30°	1	10%
Terminal	Menor de 30°	0	0%
	Mayor de 40°	5	50%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 15: Extensión lado afectado izquierdo ante y pos tratamiento.

Extensión lado afectado izquierdo		N°	%
Inicial	Menor de 30°	4	40%
	Mayor de 30°	1	10%
Terminal	Menor de 30°	1	10%
	Mayor de 40°	4	40%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 16: Presión palmar cilíndrica lado afectado derecho en libras.

Presión palmar lado afectado derecho		N°	%
Inicial	5 a 10 Libras	2	20%
	11 a 20 Libras	3	30%
Terminal	25 a 30 Libras	2	20%
	31 a más	3	30%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 17: Presión palmar cilíndrica lado afectado izquierdo en libras.

Presión palmar lado afectado izquierdo		N°	%
Inicial	5 a 10 Libras	1	10%
	11 a 20 Libras	0	0%
	30 a 60 Libras	4	40%
Terminal	25 a 30 Libras	1	10%
	31 a Más	1	10%
	51 a 90 Libras	3	30%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 18: Presión pinza fina lado afectado derecho en libras.

Presión pinza fina lado afectado derecho		N°	%
Inicial	1 a 5 Libras	4	40%
	6 a 10 Libras	1	10%
Terminal	Menor de 5 Libras	1	10%
	6 a 10 Libras	3	30%
	11 a más Libras	1	10%

Fuente: Ficha documental.

Tabla n° 19: Presión pinza fina lado afectado izquierdo en libras.

Presión pinza fina lado afectado izquierdo		N°	%
Inicial	Menor de 1 Libra	1	10%
	1 a 5 Libras	0	0%
	6 a 10 Libras	2	20%
	11 a más Libras	2	20%
Terminal	Menor de 5 Libras	1	10%
	6 a 10 Libras	1	10%
	11 a más Libras	3	30%

Fuente: Ficha documental.

Anexo N° 6.

No	Actividad	Abril	Mayo/ Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.
1	Diseño del Perfil	X					
2	Elaboración Protocolo	X					
3	Diseño de Instrumentos		X				
4	Aprobación Protocolo		X				
5	Validación de instrumentos			X			
6	Ejecución del estudio				X		
7	Elaboración Informe preliminar					X	
8	Redacción de Informe Final					X	
9	Aprobación del Informe					X	
10	Presentación y Defensa Tesis						X

Anexo N° 7.

No	Concepto del Gasto	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Total Córdobas	Observaciones
RECURSOS HUMANOS						
1	Investigador	DIA	C\$233.00	60	C\$13,980.00	
2	Técnico base datos	BASE	\$3,000.00	1	C\$3,000.00	
	SUBTOTAL I				C\$16,980.00	
MATERIALES DE OFICINA						
1	Papel bond	MODULO	C\$100.00	10	C\$1,000.00	
2	Tonner	UNIDAD	C\$50.00	10	C\$500.00	
3	Lapiceros	MODULO	C\$300.00	1	C\$300.00	
4	Tablas clamp	UNIDAD	C\$300.00	1	C\$300.00	
5	USB 16 gb	UNIDAD	C\$600.00	1	C\$600.00	
6	Folders tamaño carta	CAJA	C\$200.00	1	C\$200.00	
7	Bolsa de manila	DOCENA	C\$50.00	1	C\$50.00	
8	Empastado	Unidad	C\$600.00	1	C\$600.00	
9	Impresión y engargolado	UNIDAD	500	2	C\$1,000.00	
	SUBTOTAL III				C\$4,500.00	
OTROS ADMINISTRATIVOS						
1	Llamadas a celulares	TARJETA	C\$600.00	1	C\$600.00	
2	Internet	MES	C\$80.00	2	C\$160.00	
3	Computadora	MES	\$3,000.00	3	C\$9,000.00	
	SUBTOTAL III				C\$9,760.00	
	TOTAL GENERAL				C\$14,276.98	