

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE
TECNOLOGÍA MÉDICA**



**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN TERAPIA
FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**“Neurodinámia en pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano
atendidos en el Hospital III EsSalud-Chimbote, 2017”**

**Autora:
Román Loyola Danae Antonella**

**Asesora:
Mg. Chacón Bulnes Milagros**

Chimbote – Perú

2018

PALABRAS CLAVE : Neurodinámia, dolor, fuerza muscular, síntomas parestésicos, síndrome de túnel carpiano.

KEY WORDS : Neurodinámia, pain, muscle strength, Symptoms parestésica, carpal tunnel syndrome

ÁREA : Ciencias Médicas y Salud

SUB ÁREA : Ciencias de la Salud

LINEA DE INVESTIGACIÓN : Salud Pública

DEDICATORIA

A mis padres Jesús Loyola Torres y Nelson Román Barrios, quienes me brindaron su apoyo, paciencia y amor incondicional, inculcando en mí el valor de la responsabilidad y dedicación en la realización de mis metas y haber hecho posible que culmine mi carrera profesional. Esto es el inicio de una nueva etapa, en la que podré prepararme para darles todo lo que se merecen.

A mis abuelos Sara torres y Nery Loyola, quienes estuvieron conmigo en todo este proceso dándome las herramientas necesarias para ser una mejor persona cada día.

A mis tíos maternos y paternos, por siempre creer en mis capacidades para poder desempeñarme académicamente, por estar presentes en los momentos más importantes en mi vida, por preocuparse en que tuviera todo lo que pudiera necesitar en mi etapa universitaria.

A la memoria de mi abuela Esmeralda Barrios, por incentivar me a nunca desistir de cumplir mis sueños pese a las dificultades; siempre esperamos con muchas ansias el que llegara este momento, el verme realizada profesionalmente y aunque Dios te llevó de una manera inesperada de mi lado, sé que desde el cielo estas observándome dar este gran paso, voy a extrañarte todos los días de mi vida. Esto es por ti y para ti.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme dado la vida, guiarme a saber cuál era mi vocación, darme la paz que necesitaba en los momentos difíciles, haberle permitido a mis padres gozar de buena salud y permitirme así culminar mi carrera profesional

A los docentes de la Universidad San Pedro por haber contribuido en la formación académica básica que necesitaba para la realización de mi internado.

A mis compañeros de aula por haber permitido compenetrarnos todos juntos, intercambiando puntos de vista en distintos temas y forjar un lazo fuerte de amistad.

A cada uno de los licenciados que forman parte del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital III EsSalud, por haber compartido sus conocimientos e incentivar a la investigación y así poder brindar a los pacientes una atención de calidad.

DERECHO DE AUTORIA

Se observa esta propiedad intelectual y la información de los derechos de la autora en el DECRETO LEGISLATIVO 822 de la República del Perú. El presente informe no puede ser reproducido ya sea para venta o publicaciones comerciales, sólo puede ser usado total o parcialmente por la Universidad San Pedro para fines didácticos. Cualquier uso para fines diferentes debe tener antes nuestra autorización correspondiente.

La Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad San Pedro ha tomado las precauciones razonables para verificar la información contenida y cada detalle adicional.

Autora

- ROMÁN LOYOLA DANAE ANTONELLA

PRESENTACIÓN

La presente investigación es el resultado final de un arduo trabajo, es por ello que para su realización fue necesaria mucha dedicación y esfuerzo.

Como autora, me complace presentar mi Informe de Tesis titulado:” Neurodinámia en pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano atendidos en el Hospital III EsSalud-Chimbote, 2017”; la cual fue desarrollada en las instalaciones de dicho nosocomio contando con la colaboración del personal y pacientes del mismo.

En ella se encuentra plasmada el desarrollo y el proceso de la investigación el cual consta de cinco capítulos; en donde se detalla específicamente lo que es la Neurodinámia siendo esta una opción de tratamiento que consiste en la aplicación de un método de desdoblamiento, estiramiento y despliegue de las estructuras neurales mediante la movilización de la extremidad superior que permiten la liberación, disminución del dolor, síntomas parestésicos y la aumento de la fuerza perdida, causado por el daño en el nervio; siendo esto importante tener el conocimiento de todo ello para su aplicación en personas que padecen de síndrome de túnel carpiano, para el alivio del dolor, mejora en la fuerza muscular y disminución de síntomas parestésicos; además también se detalla los materiales y métodos utilizados, los resultados de la investigación representados mediante cuadros y gráficos y por último las conclusiones y recomendaciones que se deben tener en cuenta para la mejora del trabajo.

Siendo así, espero mi investigación, sea referente para futuras investigaciones, material de consulta para estudiantes y docentes y los resultados obtenidos sirvan para tener como otra opción de tratamiento la Neurodinámia aplicada a pacientes con síndrome de túnel carpiano

ÍNDICE

INDICE DE CONTENIDOS

PALABRAS CLAVE	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DERECHO DE AUTORIA	V
PRESENTACIÓN	VI
RESUMEN	XI
ABSTRACT.....	XII

CAPÍTULO I- INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA:	13
2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:	16
3. FORMULACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	17
4. HIPOTESIS:	17
5. OBJETIVOS:.....	17
5.1. OBJETIVO GENERAL:	17
5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	17

CAPÍTULO II-MARCO TEÓRICO

2.1. Sistema Nervioso	19
2.1.1 Definición.....	19
2.1.2 sistema Nervioso Periférico	20
2.1.3 Nervio Mediano	23
2.1.4 Síndrome de Túnel Carpiano	24
2.1.5 Pruebas Diagnósticas	25
2.2. Neurodinámia.....	26

2.2.1 Bases de la Neurodinámia.....	27
2.2.2 Secuenciación de la Neurodinámia	28
2.2.3. Neurodinámia específica para Nervio Mediano.....	29
CAPÍTULO III-MARCO METODOLÓGICO	
3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:	31
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA:	32
3.3 MÉTODO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:.....	32
3.4 PROCESAMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS	34
3.5 PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS DE LOS SUJETOS EN ESTUDIO	34
3.6 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	34
CAPÍTULO IV-RESULTADOS	
4.1 ANÁLISIS	36
CUADRO N°01: Distribución de grupos etarios de los pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano del área de Terapia Integral del servicio de Medicina Física del Hospital III EsSalud-Chimbote, 2017.....	36
GRÁFICO N°01: Distribución de Grupos Etarios	36
CUADRO N°02: Distribución según sexo de los pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano del área de Terapia Integral del servicio de Medicina Física del Hospital III EsSalud-Chimbote, 2017	37
GRÁFICO N°02: Distribución según Sexo.....	37
CUADRO N°03: Distribución según ocupación de los pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano del área de Terapia Integral del servicio de Medicina Física del Hospital III EsSalud-Chimbote, 2017.....	38
GRÁFICO N°03: Distribución según Ocupación.....	38

CUADRO N°04: Promedios de la intensidad de dolor en el Pre y Post tratamiento	39
GRÁFICO N°04: Promedios de la intensidad de dolor en el Pre y Post tratamiento	39
TABLA N°01: Comparación de medias antes y después del tratamiento aplicando la prueba de Wilcoxon	40
CUADRO N°05: Promedios de Fuerza Muscular en flexión de muñeca en el Pre y Post tratamiento	41
GRÁFICO N°05: Promedios de Fuerza Muscular en flexión de muñeca en el Pre y Post tratamiento	41
CUADRO N°06: Promedios de Fuerza Muscular en flexión de muñeca en el Pre y Post tratamiento	42
Gráfico N°06: Promedios de Fuerza Muscular en flexión de muñeca en el Pre y Post tratamiento	42
CUADRO N°07: Promedios de Fuerza Muscular en flexión de dedos en el Pre y Post tratamiento	43
GRÁFICO N°07: Promedios de Fuerza Muscular en flexión de dedos en el Pre y Post tratamiento	43
CUADRO N°08: Promedios de Fuerza Muscular en extensión de dedos en el Pre y Post tratamiento	44
GRÁFICO N°08: Promedios de Fuerza Muscular en extensión de dedos en el Pre y Post tratamiento	44
CUADRO N°09: Promedios de Fuerza Muscular en oposición pulgar-índice en el Pre y Post tratamiento	45
GRÁFICO N°09: Promedios de Fuerza Muscular en oposición pulgar-índice en el Pre y Post tratamiento	45
TABLA N°02: Comparación de medias antes y después del tratamiento aplicando la prueba de Wilcoxon	46
CUADRO N°10: Promedios de la intensidad de los síntomas parestésicos (0-10) en el Pre tratamiento y Post tratamiento	47

GRÁFICO N°10: Promedios de la intensidad de los síntomas parestésicos (0-10) en el Pre tratamiento y Post tratamiento	47
TABLA N°03: Comparación de medias antes y después del tratamiento aplicando la prueba de Wilcoxon	48
4.2 DISCUSIÓN	49
CAPÍTULO V-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. CONCLUSIONES	53
5.2. RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXOS.....	57

RESUMEN

El objetivo general del trabajo de investigación fue determinar el efecto de la Neurodinámia en pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano atendidos en el Hospital III EsSalud, Chimbote 2017 y como objetivos específicos evaluar la intensidad del dolor en pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano, antes y después del tratamiento; evaluar la fuerza muscular en pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano, antes y después del tratamiento; evaluar los síntomas parestésicos en pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano, antes y después del tratamiento.

El tipo y diseño de investigación fue pre experimental, cuantitativo, de corte longitudinal el cual se desarrolló a partir de la aprobación del proyecto.

El estudio se realizó con un total de 30 pacientes del programa de terapia integral, los cuales fueron seleccionados según criterios de inclusión y exclusión, a ellos se les realizó una evaluación de intensidad de dolor, fuerza muscular y síntomas parestésicos previa al tratamiento mediante la ficha de evaluación creada por la autora y validada por 3 licenciados de Tecnología Médica de la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación, luego se les aplicó la Neurodinámia; esta muestra fue tratada y observada en un total de 12 sesiones, para posteriormente reevaluar intensidad de dolor, fuerza muscular y síntomas parestésicos con la misma ficha.

Luego de haber analizado los datos, se llegó a la conclusión que la Neurodinámia tiene un efecto significativo en la reducción del dolor, aumento la fuerza muscular y en la disminución de los síntomas parestésicos, logrando así una disminución considerable en el porcentaje del pacientes con síndrome de Túnel Carpiano.

PALABRAS CLAVES: Neurodinámia, dolor, fuerza muscular, síntomas parestésicos, síndrome de túnel carpiano

ABSTRACT

The overall aim of the research was to determine the effect of the Neurodinamia in patients with carpal tunnel syndrome, attended in the Hospital III EsSalud, Chimbote 2017 and how specific objectives evaluate the intensity of pain in patients with carpal tunnel syndrome, before and after treatment; to assess muscle strength in patients with carpal tunnel syndrome, before and after treatment; to assess the symptoms parestésica in patients with carpal tunnel syndrome, before and after treatment.

The type and research design was pre-experimental, longitudinal quantitative, which was developed on the basis of the approval of the project.

The study was conducted with a total of 30 patients of the comprehensive therapy program, which were selected according to criteria of inclusion and exclusion, they carried out an assessment of pain intensity, muscle strength and symptoms parestésica prior to treatment through the evaluation sheet created by the author and validated by 3 graduates of Medical Technology of the specialty of Physical Therapy and Rehabilitation, then applied the Neurodinamia; this sample was treated and observed in a total of 12 sessions, for later re-evaluate intensity of pain, muscle strength and symptoms parestésica with the same tab.

After having analyzed the data, it was concluded that the Neurodinamia has a significant effect in alleviating the pain, improves muscle strength and in decreasing the symptoms parestésica, thus achieving a significant decrease in the percentage of patients with carpal tunnel syndrome.

Keywords: Neurodinamia, pain, muscle strength, symptoms parestésica, carpal tunnel syndrome

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA:

En los últimos años se ha observado un porcentaje significativo de casos de pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano, impidiendo el desarrollo funcional de las personas en sus actividades diarias, no encontrando mejora en muchos de ellos, es por ello que se sugiere como una opción la aplicación de la Neurodinámia siendo una alternativa de tratamiento para la recuperación rápida del paciente en donde se ha tenido resultados favorables en distintas disfunciones neurales; muestra de ello es un estudio investigativo en Australia, se realizó un ensayo titulado: Efectividad de la técnica Neurodinámia del nervio mediano, en donde asignaron aleatoriamente a 28 participantes para formar dos grupos de estudio, compuesto cada uno por el 50% de la muestra total. Todos fueron instruidos para llevar férula volar todas las noches y durante el día, tanto tiempo como fuera posible. El grupo 1 sólo usó férula como intervención, mientras que el grupo 2 además de llevar férula, fueron entrenados para realizar los ejercicios de deslizamiento nervioso (Neurodinámia). Se llevó a cabo un examen previo y posterior a la intervención, además de un seguimiento a las 8 semanas tras la finalización de la misma. En la evaluación postintervención, observaron que el grupo 2 mostró mejores resultados en cuanto a fuerza de agarre y satisfacción percibida por el paciente. El autor destacó el retorno a las actividades laborales de todos los pacientes, finalizado el tratamiento. (Akalin, 2000)

Por otro lado en Georgia, Estados Unidos con el fin de evaluar el potencial mecanismo analgésico de las técnica Neurodinámia del nervio mediano, se realizó una investigación sobre el efecto de la Neurodinámia versus el uso de placebo en el tratamiento de túnel carpiano, el cual contaba con 40 féminas distribuidas aleatoriamente para conformar los dos grupos equitativos de estudio. El grupo experimental (n=20) recibió una técnica pasiva de Neurodinámia destinada a

estresar anatómicamente el nervio mediano y el grupo control (n=20) recibió un tratamiento placebo en el que se minimizaba el estrés anatómico del nervio medianos. Los resultados sugieren un efecto analgésico significativo postintervención, además de mejoría de la discapacidad (p=0.01) y de la fuerza de agarre (p=0.01) en ambos grupos, sin embargo dichos resultados perduraron en el grupo al cual se le aplicó la Neurodinámica, en comparación con el grupo control, al cual se le administró el placebo. (Bialosky, 2001)

Existe otro estudio en Sevilla, España sobre el Uso de la Neurodinámica en el atrapamiento del nervio mediano, en donde se buscó obtener resultados en cuanto a la intensidad del dolor realizando una evaluación antes y después del tratamiento; agrupando a un total de 60 pacientes que posteriormente serían asignados a dos grupos. El grupo 1 (n=28) recibió cuidado estándar, que consistía en la aplicación del tratamiento según el protocolo establecido. El grupo 2 (n=32) recibió ejercicios activos de movilización Neurodinámica del nervio mediano. Los resultados mostraron que en el grupo 2 hubo una diferencia significativa entre la primera y segunda evaluación concluyendo que había una mejoría significativa a comparación que el grupo 1 a los 6 meses de seguimiento. (Heebner, 2005)

En Valladolid, España se realizó un estudio sobre el efecto de la Neurodinámica en pacientes con Talalgia, en donde se evaluó la intensidad del dolor y la presencia de síntomas parestésicos antes, después y a los 10 días finalizado el tratamiento, a un total de 30 personas durante un periodo de 10 sesiones se le aplicó la movilización neural; teniendo como resultado diferencia significativa entre la primera y segunda evaluación encontrando en la tercera evaluación que la diferencia se mantuvo. (Damarío & Alshami, 2008)

Así mismo en Ambato, Ecuador se realizó una investigación titulada “Evidencia de la Efectividad del Deslizamiento del Nervio Mediano en el tratamiento del Síndrome del Túnel Carpiano” en donde participaron 312 personas evaluando dolor, comportamiento de síntomas, discapacidad funcionalidad, fuerzas de agarre

y pinza, satisfacción del paciente, calidad de vida y desempeño en las actividades de la vida diaria, los participantes del grupo 1 fueron tratados mediante el uso de férula neutra de muñeca y en el grupo 2 consistió en los ejercicios de deslizamiento neural en un periodo de 8 sesiones para ambos grupos, concluyendo que el grupo 2, tratado con deslizamiento neural mostró una mejoría ligeramente superior a la del grupo 1 (Meneses, Morales, 2012)

De igual modo otro estudio realizado en Andalucía, España titulado “Síndrome de túnel carpiano: efectividad de la técnica Neurodinámica en el nervio mediano”, realizada a 36 pacientes durante 15 sesiones encontraron mejoras significativas en el grupo en cuanto al dolor y fuerza muscular; mostrando mejorías a las 8 semanas tras la intervención. (De la Rosa, 2014)

En Cuenca, Ecuador se realizó una investigación titulada “Técnica de Neurodinámica en el nervio mediano versus tratamiento fisioterapéutico convencional en el Síndrome de Túnel del Carpo en una Cooperativa de ahorro y crédito cuenca 2015” aplicado al 42 personas del área administrativa separándolos en dos grupos de estudio, un grupo experimental a quienes se le aplicó la Neurodinámica y al otro grupo control, quienes recibieron el tratamiento fisioterapéutico convencional en donde los resultados muestran que el tratamiento a base de la Neurodinámica muestra mejores resultados que la fisioterapia convencional en los síntomas parestésicos, sin embargo son igualmente efectivos en lo que se respecta a la reducción del dolor. (Chuquimarc, Vinieza, 2015)

También en Guayaquil, Ecuador, se realizó una investigación titulada “Eficacia de la aplicación de Neurodinámica clínica en comparación con el tratamiento fisioterapéutico convencional en pacientes con Lumbociatalgia Crónica”, aplicado en un periodo de 10 sesiones, encontrando que los pacientes del grupo experimental, tratados con Neurodinámica tuvieron mejorías significativas en cuanto a la disminución de dolor y de la limitación funcional en comparación al

grupo tratado con fisioterapia convencional, reincorporando a los pacientes al desarrollo de sus actividades laborales satisfactoriamente. (Vaca, 2015)

2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

La presente investigación se justifica dado que en la actualidad el Síndrome de Túnel Carpiano representa un problema de salud pública que afecta al 9,2 y 10 % de la población mundial (Organización Mundial de Salud), siendo considerada una enfermedad profesional u ocupacional incapacitando cada vez a personas más jóvenes debido a que es una afección en la cual existe una presión excesiva en el nervio mediano, este es el nervio en la muñeca que permite la sensibilidad y el movimiento a partes de la mano y al ser dañado provoca dolor, entumecimiento, parestesias, debilidad, o daño muscular en la mano y dedos. (Rodríguez Morales & Maqueda Blasco, 2001)

Si bien es cierto en la actualidad existen distintos métodos de tratamiento dirigidos a combatir los efectos de esta enfermedad como el farmacológico, quirúrgico y técnicas convencionales en fisioterapia no teniendo en muchos casos una mejoría significativa.

Es por ello que se busca conocer y verificar la fiabilidad del tratamiento basado en la Neurodinámica siendo la aplicación de esta de bajo costo, encontrando efecto positivo a corto plazo en distintos casos; en donde las fuerzas son dirigidas a las estructuras neurales a través de la colocación y el movimiento de múltiples articulaciones, liberando las compresiones neurales y mejorando la movilización del sistema nervioso periférico; donde se podría descubrir una mejor opción en el tratamiento para el Síndrome de Túnel Carpiano. (Rodríguez Morales & Maqueda Blasco, 2001)

Justificando la presente investigación con la finalidad de lograr mejorar el control postural, reinsertar al paciente en el desarrollo de sus labores cotidianas de forma rápida y efectiva, evitando posibles intervenciones quirúrgicas.

3. FORMULACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Se estima que en la actualidad el Síndrome de Túnel Carpiano representa un problema de salud pública que afecta al 9,2 y 10 % de la población mundial (Organización Mundial de Salud), siendo en muchos casos motivos de baja laboral y que la persona no pueda desenvolverse con normalidad en las actividades básicas de la vida diaria. Además los costos en salud generados en tratamiento farmacológico y quirúrgico son motivo de preocupación. (OMS, 2013)

Es por ello que ante esta problemática nos plantemos la siguiente pregunta:

¿Cuál es el efecto de la Neurodinámia en pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano atendidos en el Hospital III EsSalud, Chimbote 2017?

4. HIPOTESIS:

La aplicación de la Neurodinámia, reduce el dolor, aumenta la fuerza muscular y disminuye los síntomas parestésicos en pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano del Hospital III EsSalud- Chimbote, 2017

5. OBJETIVOS:

5.1.OBJETIVO GENERAL:

- Determinar el efecto de la Neurodinámia en pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano atendidos en el Hospital III EsSalud-Chimbote, 2017.

5.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Evaluar la intensidad del dolor en pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano, antes y después del tratamiento.
- Evaluar la fuerza muscular en pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano antes y después del tratamiento.

- Evaluar los síntomas parestésicos en pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano, antes y después del tratamiento.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Sistema Nervioso

2.1.1 Definición

El Sistema Nervioso (SN) se divide en el SN Central (SNC) compuesto por el cerebro, cerebelo, médula espinal y otras estructuras encefálicas y en el SN Periférico (SNP) compuesto por los diferentes nervios periféricos que hacen llegar las órdenes del SNC al órgano diana en cuestión (comunicación descendente) y las sensaciones de la periferia al SNC (comunicación ascendente).

Volviendo a la globalidad del SN, es clave saber que, si consideramos el SN como un órgano en sí, éste presenta una serie de características fundamentales de continuidad, tanto tisular (el tejido muestra continuidad en todo su sistema), química (los neurotransmisores son los mismos en todo el SN) como de conducción eléctrica. Por tanto, ante esta idea de continuidad, podemos tratar patologías a distancia, influir y provocar efectos deseados desde zonas lejanas y mejorar la sintomatología global tratando localmente. (Butler, 2002)

Otro concepto importante es el que mencionó D. Butler, por el cual dicta que “el SN refleja fielmente y en todo momento el estado de la musculatura, así como la musculatura reproduce en todo momento y fielmente el estado del SN”. Por tanto, debemos considerar al SN y su red de cables que suponen los nervios periféricos como una pieza clave en cualquier tratamiento que nos propongamos. Por citar un ejemplo, es fácil identificar en el típico patrón de flexión de la extremidad superior plégica, mostrado en la mayoría de los pacientes con trastornos neurológicos, una posición de protección del plexo braquial (Conjunto de nervios cervicales-torácicos que inervan el brazo), el cual se tensa en la posición contraria mostrada por ellos/as.

Funciones mecánicas: tensión, movimiento y compresión

Funciones fisiológicas: flujo sanguíneo intraneural, conducción de impulsos, transporte axonal, inflamación y mecanosensibilidad.

2.1.2 sistema Nervioso Periférico

El sistema nervioso periférico está compuesto por todos los nervios que están por fuera del sistema nervioso central (cerebro y médula espinal). Forman parte del sistema nervioso periférico los nervios craneales que conectan el cerebro directamente con la cabeza y la cara, los que lo conectan con los ojos y la nariz, y los nervios que conectan la médula espinal con el resto del organismo.

Los nervios periféricos son aquellos que, partiendo de la médula espinal, discurren a lo largo de nuestro cuerpo, y pueden ser susceptibles de lesión debido a las elevadas demandas fisiológicas y mecánicas, tanto de las propias estructuras nerviosas como de los tejidos o ‘camino’ o ‘lechos’ por los que discurren.

El cerebro se comunica con la mayor parte del organismo a través de 31 pares de nervios espinales que salen de la médula espinal. Cada par de nervios espinales consta de un nervio en la cara anterior de la médula espinal, que conduce la información del cerebro hasta los músculos, y de un nervio en su cara posterior, que lleva la información de las sensibilidades al cerebro. Los nervios espinales se conectan entre sí y forman los llamados plexos, que existen en el cuello, hombros y pelvis; luego se dividen nuevamente para proporcionar los estímulos a las partes más distantes del cuerpo.

Los nervios periféricos son en realidad haces de fibras nerviosas con un diámetro que oscila entre 0,4 (las más finas) y 6 milímetros (las más gruesas). Las fibras más gruesas conducen los mensajes que estimulan a los músculos (fibras nerviosas motoras) y la sensibilidad táctil y de la posición (fibras nerviosas sensitivas). Las fibras sensitivas más finas conducen la sensibilidad al dolor y a la temperatura, y controlan las funciones automáticas del organismo, como la frecuencia cardíaca,

la presión arterial y la temperatura (sistema nervioso autónomo). Las células de Schwann envuelven cada una de las fibras nerviosas y forman muchas capas de aislante graso conocidas como vaina de mielina.

La disfunción de los nervios periféricos puede deberse a lesiones de las fibras nerviosas, del cuerpo de la célula nerviosa, de las células de Schwann o de la vaina de mielina. Cuando se produce una lesión en la vaina de mielina que ocasiona la pérdida de esta sustancia (desmielinización), la conducción de los impulsos es anormal. Sin embargo, la vaina de mielina suele regenerarse con rapidez, lo que permite el restablecimiento completo de la función nerviosa. A diferencia de la vaina de mielina, la reparación y nuevo crecimiento de la célula nerviosa lesionada se produce muy lentamente, o incluso no se produce en absoluto. En ocasiones el crecimiento puede producirse en una dirección errónea, ocasionando unas conexiones nerviosas anormales. Por ejemplo, un nervio puede conectarse a un músculo equivocado, causando contracción y espasticidad, o si se trata del crecimiento anormal de un nervio sensitivo, la persona no sabrá reconocer dónde le tocan ni dónde se origina un dolor. (Hernandez, 2009)

Biomecánica Neural

Para comprender el tema a tratar, es necesario conocer cómo se comportan los nervios periféricos en cuanto a su movimiento y su relación con el sistema músculo-esquelético. Trataremos de hacerlo lo más simplificado posible para facilitar su comprensión:

Los nervios periféricos en su recorrido discurren a través de distintos tejidos adyacentes, a la que denominaremos interfaz mecánica o lecho nervioso. Es decir, zonas de paso del nervio formadas por músculos, articulaciones, túneles óseos, etc.

Es necesario que el tejido nervioso se adapte al movimiento. Esta adaptación se produce de tres formas, (Butler, 2002)

1. A través de un aumento de tensión del propio tejido nervioso (que se genera como consecuencia del alargamiento).
2. A través del propio movimiento del tejido nervioso en relación a la interfaz o lecho (el nervio se desliza a través de una estructura).
3. A través del propio movimiento intraneural (es decir, el movimiento de los elementos del tejido neural, deslizamiento de un fascículo neural respecto a otro fascículo).

Es decir, se modifica la dimensión del lecho en el que está contenido el nervio, la longitud del propio tejido nervioso, y la presión en él y alrededor de él. Si los nervios periféricos discurren por el miembro superior (a través de la interfaz mecánica), cuando realizamos un movimiento de flexión del hombro y el codo flexionado, se debe producir una adaptación de los nervios a dicho movimiento con respecto a los tejidos que forman la interfaz.

Mecanismos de Lesión Nerviosa

Los nervios periféricos pueden ser dañados por compresión, tracción, isquemia o laceración durante la práctica de ejercicio (Feinberg et al, 1997).

- La **compresión** puede ocurrir en aquellos nervios superficiales (como es el caso del nervio cubital), o cuando se someten a excesiva presión (por ejemplo, el nervio mediano en el túnel carpiano).
- La **tracción** puede provocar una lesión nerviosa cuando se produce un estiramiento del nervio en exceso, de tal manera que supere la capacidad de deformación y elasticidad, tanto del nervio como de los tejidos adyacentes.
- La **lesión isquémica** del nervio es la menos común en el deporte, ya que existen mecanismos vasculares de anastomosis que ayudan a proteger al nervio periférico frente a la isquemia. Además, debido a estos sistemas, se ha demostrado que existe

una reinstauración rápida de la conducción nerviosa después de fenómenos de isquemia. El compromiso vascular puede ocurrir por dos medios: (1) por atrapamiento o (2) por fractura o luxación.

– La **lesión por laceración** es también un caso inusual, pero ocasionalmente se ha visto en deportes en los que se producen contactos a alta velocidad

2.1.3 Nervio Mediano

El nervio mediano es un nervio mixto formado por la unión de las divisiones medial (C5 a C7) y lateral (C8 a D1) del plexo braquial. Desciende por el brazo medial junto a la arteria braquial. En los casos que existe un ligamento de Struthers el nervio pasará por debajo de éste junto con la arteria humeral. Después sigue hasta la fosa cubital por fuera del tendón del bíceps y pasa al antebrazo entre las dos cabezas del pronador redondo. En el antebrazo cruza la arcada tendinosa y se sitúa por debajo del flexor común superficial de los dedos, y sobre el flexor profundo de los dedos. En el antebrazo inerva al pronador redondo, al palmar mayor y al flexor común superficial de los dedos. El tronco principal del mediano da el ramo cutáneo palmar justo antes de entrar en el túnel del carpo. Una vez cruzada la muñeca por el túnel carpiano inerva en la mano el abductor corto, oponente y flexor corto del pulgar, así como los lumbricales I y II y da las ramas cutáneas sensoriales terminales.

Superficies de contacto

El cuerpo es el contenedor del sistema nervioso; por lo cual el sistema musculoesquelético representa la superficie de contacto mecánica con el sistema nervioso, le denominan también lecho nervioso y está integrado por cualquier estructura que se encuentre proximal a las estructuras neurales. Estas superficies de contacto mecánico actúan como un telescopio ya que se alargan y acortan, se dobla, gira y se tuerce causando cambios simultáneos en las estructuras nerviosas.

En el caso del nervio mediano está sujeto a las estructuras que lo rodean, formadas desde sus raíces nerviosas de la región cervical y a lo largo de su recorrido por las estructuras que conforman su lecho nervioso del miembro superior. (Iriarte Franco & Artieda González, 2012)

2.1.4 Síndrome de Túnel Carpiano

El túnel carpiano es un canal o espacio situado en la muñeca que recibe el nombre de 8 huesos de la muñeca, llamados carpos, sujetos por un ligamento llamado ligamento carpiano transversal que forman una estructura similar a la de un túnel. Por el túnel discurren diversos tendones flexores que controlan el movimiento de los dedos. También provee un camino para que el nervio mediano llegue a las células sensoriales de la mano. El nervio mediano controla las sensaciones de la parte anterior de los dedos de la mano (excepto el dedo meñique), función sensitiva, así como los impulsos de algunos músculos pequeños en la mano que permiten que se muevan los dedos y el pulgar, función motora. El síndrome del túnel carpiano se produce por la compresión del nervio mediano a su paso por el túnel carpiano, debido a cualquier proceso que provoque ocupación del espacio.

La compresión de un nervio periférico mixto (sensitivo y motor) produce una isquemia (sufrimiento celular causado por la disminución transitoria o permanente del riego sanguíneo y consecuente disminución del aporte de oxígeno) de sus fibras nerviosas dando lugar a una alteración de su metabolismo y su función

El nervio mediano puede sufrir una desmielinización por puntos de presión a lo largo de su recorrido y en los casos más graves suele producirse una pérdida axonal secundaria, provocado por la isquemia a causa de la presión elevada sobre el nervio por las estructuras adjuntas a él como: músculos, tendones y huesos. (Rodríguez Pago, 2017)

Sintomatología

En la mayoría de los casos los síntomas suelen comenzar gradualmente, con dolor, debilidad o entumecimiento en la mano y la muñeca, irradiando el brazo. Los

síntomas incluyen dolor, debilidad, torpeza, entumecimiento, pesadez, entumecimiento, ardor y hormigueo en una o ambas manos son las manifestaciones habituales. Si tiene síndrome del túnel carpiano, puede dejar caer objetos o no poder usar las llaves o contar el cambio con la mano afectada. Su piel puede estar seca debido a la sudoración reducida. El dolor puede ser peor durante la noche y disminuir durante el día a menos que las actividades de la persona requieran flexión repetida de la muñeca. El dolor puede irradiar al hombro y antebrazo. En algunos casos, la sensación puede perderse permanentemente y los músculos en la base del pulgar se contraen lentamente (entonces la artropatía), causando dificultad con pellizco.

Estos síntomas empeoran con el uso de la mano en movimientos constantes y repetitivos como el que realizan los trabajadores oficinistas, los de industria pesada y la industria liviana.

Esta patología puede ser tan incapacitante en ciertos casos, que impide que la persona trabaje y realice sus actividades cotidianas ya que el funcionamiento de sus manos se deteriora por completo. En casos extremos, esta dolencia obliga a las personas a tener una intervención quirúrgica. (Greene Diaz, 2015)

2.1.5 Pruebas Diagnósticas

Durante el desarrollo del examen físico se llevarán a cabo las pruebas de inspección y provocación de la sintomatología característica del síndrome del túnel carpiano. Utilizando para ello los distintos signos que existen para el diagnóstico de dicha patología. Cabe decir que estos signos tienen un valor diagnóstico moderado, por lo cual, debemos tener en cuenta que para llevar a cabo un correcto diagnóstico del STC, a través de pruebas verificadas y utilizadas, estas son:

Prueba de Phalen: Se le pide al paciente de pie, que junte ambos dorsos de las manos, a la altura del estómago efectuando una flexión palmar completa de ambas muñecas, enfrentando los dedos de las manos y que mantenga esa posición durante un minuto; el hallazgo es positivo cuando hay aparición de entumecimiento y

parestesia en el territorio correspondiente al nervio mediano; la agravación de sus síntomas en casos graves pueden llegar a manifestarse en el antebrazo.

Prueba de Tinel: El paciente deberá tener el codo semi flexionado y la mano supinada apoyada sobre una superficie; el evaluador realiza una percusión sobre la zona palmar de la muñeca; se produce dolor en todos los dedos a excepción del meñique.

Compresión manual: La prueba de compresión manual pretende, mediante la presión con la mano en la zona del antebrazo distal, justo antes de la entrada del túnel del carpo del paciente, reproducir las parestesias del STC. Dicha prueba será positiva si después de un minuto de aplicación aparecen los síntomas citados anteriormente. (Gerstner,2008)

Evaluación del dolor: Mediante la escala numerada del 0-10, donde 0 es la ausencia y 10 la mayor intensidad, el paciente selecciona el número que mejor evalúa la intensidad del síntoma. (Greene Diaz, 2015)

2.2. Neurodinámia

La Neurodinámia clínica es la movilización manual cuyo objetivo es realizar movilización del sistema nervioso periférico, lo cual es útil para aliviar, incluso eliminar, algunos tipos de dolores que tienen su origen en alteraciones o problemas que implican al nervio periférico.

Michael Shacklock, quien fue el creador de esta técnica, considera muy importante el cómo se mueve el cuerpo, de manera que al hacer las movilizaciones se deben hacer integrando a todo el cuerpo, esto es, incluyendo las relaciones dinámicas entre el sistema neural y el musculo-esquelético.

Para él, el cuerpo es el contenedor del sistema nervioso donde el sistema musculo-esquelético representa una superficie de contacto mecánica con el sistema nervioso.

La superficie de contacto actúa como un telescopio flexible que contiene al sistema nervioso y cuyos movimientos acompañan al mismo. Durante los movimientos diarios, el telescopio se alarga y acorta, se dobla, se gira, etc, provocando cambios simultáneos en las estructuras nerviosas. Con esto, la complejidad de las interacciones entre los sistemas nervioso y musculo-esquelético son un componente normal del movimiento corporal. (Iriarte Franco & Artieda González, 2012)

Dicha técnica consigue numerosos beneficios, como pueden ser la relajación muscular, la disminución de la espasticidad y del dolor, el aumento de la movilidad articular, el aumento del bienestar en general...por lo que interfiere de lleno en una mayor calidad de vida. La Neurodinámia no está exenta de complicaciones, y los fisioterapeutas y demás profesionales que se aventuren a tratar el SN debemos tener una serie de precauciones importantes, como son los procesos inflamatorios, los tumores/cáncers, las enfermedades metabólicas, los primeros meses de gestación, en niños en periodo de crecimiento, cuando hay osteoporosis o ante infecciones bacterianas. En estos casos debemos saber que las técnicas utilizadas han de seguir unas pautas muy marcadas, utilizando técnicas indirectas a distancia, utilizando solamente algunos componentes de los tests y no superar el 50% en intensidad, entre otras.

2.2.1 Bases de la Neurodinámia

Desde el concepto Maitland para que sea efectivo este método, se debe partir de la movilización directa del nervio afectado y de la movilización de articulaciones que comprimen al nervio para liberar al nervio de los puntos de tensión.

Por lo cual la Neurodinámia tiene como base un sistema de tres componentes: superficie de contacto mecánica, las estructuras neurales y los tejidos inervados; es decir el concepto de Neurodinámia incluye conexiones entre la mecánica y la fisiología del sistema nervioso, en las que se producen interacciones en ambos sentidos que pueden aprovecharse terapéuticamente, hay pocos métodos de Neurodinámia para cada nervio en los miembros superiores: PNM 1 (nervio

mediano dominante utilizando la abducción de hombro), PNM 2 (nervio mediano dominante utilizando depresión de cintura escapular y rotación externa de hombro; las cuales serán utilizadas para el presente estudio. (Martinez, 2017)

2.2.2 Secuenciación de la Neurodinámia

Se basa en el principio que el sistema nervioso no se comporta de manera uniforme. De hecho, más bien, existen zonas de tensión, movimiento y presión alta y baja, y éstas dependen de variaciones locales en la anatomía, biomecánica y las maniobras que sean consideradas.

Es un conjunto determinado de componentes para realizar movimientos corporales; cuyo fin es producir acontecimientos mecánicos específicos en el sistema nervioso. Se debe tener en cuenta según Shaclok los siguientes factores:

Fuerza: La intensidad con la cual empuja o tira el fisioterapeuta al realizar la prueba Neurodinámia.

Resistencia al movimiento: Difiere de la fuerza aunque ambas son importantes para las pruebas de Neurodinámia, la fuerza se relaciona con lo que el fisioterapeuta hace, mientras que la resistencia es lo que el fisioterapeuta siente. La resistencia al movimiento es importante porque puede indicar un proceso protector que se debe respetar.

Duración de las pruebas: Se sabe que cuanto más tiempo se mantiene una maniobra que aumenta la tensión o compresión neural, mayor es la probabilidad de causar isquemia neural y alteraciones de la conducción. El tiempo que tardan en aparecer alteraciones de la conducción con alargamientos hasta del 12% es de tan sólo varios segundos y las alteraciones son significativas en un minuto en pacientes con neuropatías.

Velocidad del movimiento: Las técnicas lentas son más seguras que las rápidas ya que los nervios tienen la oportunidad de adaptarse a las fuerzas aplicadas y los pacientes tendrán más tiempo para protegerse mediante la contracción muscular.

Asimismo, los movimientos lentos tienen menos posibilidad de provocar impulsos en las fibras nerviosas dañadas que los movimientos rápidos

Deslizamientos neurodinámicos: Son maniobras de Neurodinámica que producen un movimiento de deslizamiento de las estructuras neurales con relación a sus tejidos adyacentes. Implican la aplicación de movimiento/estrés al sistema nervioso proximalmente mientras se libera el movimiento/ estrés distalmente invirtiendo el proceso después. Los deslizamientos permiten un movimiento amplio, así como actuar a distancia del área dolorosa. Estas maniobras deberían proporcionar al SNC nuevas informaciones sensoriales, no dolorosas precedentes de múltiples tejidos, provocando una reducción del temor al movimiento.

Maniobras de Tensión: Son aquellas que producen un incremento de la tensión (no estiramiento) en las estructuras neurales lo que mejora la viscoelasticidad y las funciones fisiológicas neurales, se oponen a los deslizamientos ya que el movimiento/estrés se aplica en el sistema nervioso central proximal y distalmente a la vez y liberando posteriormente la tensión. Las maniobras de tensión, cuando se aplican con la suficiente precaución, pueden actuar mejor sobre la rigidez y la disfunción física. (Bautista, 2013)

2.2.3. Neurodinámica específica para Nervio Mediano

Existen dos pruebas para la evaluación y tratamiento de disfunciones en el nervio mediano con el Síndrome de Túnel Carpiano:

PNM1: nervio mediano dominante utilizando la abducción del hombro

PNM2: Nervio mediano dominante utilizando depresión de la cintura escapular y rotación externa de hombro.

Prueba de Neurodinámica para el nervio mediano 1

1. Posición inicial, paciente de cubito supino, el fisioterapeuta de lado del paciente que va a ser movilizado, sujeta con su mano caudal la mano a ser examinada asegurando un control exacto hacia el pulgar y las puntas de los dedos. La parte posterior del brazo del paciente descansa sobre el muslo del fisioterapeuta.

2. Se realiza abducción del hombro hasta 90° mientras que se ejerce fuerza de presión en la cintura escapular durante este movimiento.
3. Se realiza supinación de muñeca, de nuevo asegurándose de que la posición del hombro se mantenga estable.
4. El hombro gira lateralmente mediante la rotación externa a 90°.
5. Extender el codo, manteniendo la posición anterior.
6. Con esta posición mantenida, se añade primero una flexión lateral cervical contralateral y luego homolateral.

Prueba de Neurodinámica para el Nervio Mediano 2

1. Paciente de cubito supino con la cabeza en posición neutra y la escápula del lado a ser tratado fuera de la camilla. El hombro a ser examinado descansa sobre el muslo del fisioterapeuta. La mano craneal del fisioterapeuta sujeta el codo del paciente y la otra mano sujeta la muñeca.
2. Usando el muslo, el fisioterapeuta depresiona la cintura escapular del paciente. El test tendrá que realizarse con unos 100° de abducción de hombro.
3. Se mantiene la posición anterior y se procede a extender el codo.
4. El fisioterapeuta usando ambos brazos rotará lateralmente el brazo del paciente.
5. Con esta posición mantenida, el antebrazo craneal del fisioterapeuta es pronado y se desliza hacia abajo (hacia la mano del paciente). Luego el fisioterapeuta extiende la muñeca, los dedos y el pulgar del paciente.

CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

El estudio es de tipo pre experimental, cuantitativo y de corte longitudinal, el cual se desarrollará en el área de Terapia Física y Rehabilitación en el Hospital III EsSalud-Chimbote.

Es pre experimental ya que no existe la posibilidad de comparación de grupos. Por lo que este tipo de diseño consiste en administrar un tratamiento en la modalidad de sólo posprueba o en la de preprueba-posprueba. (Ramirez, 2008)

Es cuantitativa porque permite examinar datos de manera numérica sobre la aplicación de la Neurodinámica para saber en cuanto mejoró al dolor, fuerza muscular y síntomas parestésicos, buscando la explicación de una realidad social vista desde una perspectiva externa y objetiva. (Hernández, 2014)

Es de corte longitudinal porque las observaciones se refieren a dos momentos en el tiempo para hacer inferencias respecto al cambio, determinantes y consecuencias. (Vallejo, 2014)

Su esquema:

O1-----Vi-----O2

Dónde: O1 es la evaluación de la variable dependiente

Vi la aplicación de la variable de interés sobre el grupo de experimento

O2 los resultados del experimento

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA:

La población está conformada por todos los pacientes del servicio de Medicina Física y la muestra por 30 pacientes que acuden del programa de Terapia Integral en el Hospital EsSalud III – Chimbote.

Criterios de inclusión

Pacientes de ambos sexos con edades que oscilen entre los 20 a 60 años de edad, que padezcan de Síndrome de Túnel Carpiano con un tiempo de evolución menor a un año y que acepten participar voluntariamente del estudio.

Criterios de exclusión

Pacientes con traumatismos severos en brazos, hombros o zonas cercanas, además de otros diagnósticos relacionados al hombro; haber recibido cualquier opción terapéutica para el STC (tanto conservadora como quirúrgica); pacientes con tratamiento farmacológico o tratamientos con eficacia comprobada en la sintomatología del STC.

3.3 MÉTODO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

3.3.1 Ficha de Evaluación

Se utilizó como instrumento de recolección de datos las fichas de evaluación (**Anexo 01**) presentada por la autora y validada por 3 licenciados en Tecnología Médica de la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación (**Anexo 02**).

Se utilizó la técnica de contrastación de resultados de las fichas de evaluación.

La ficha de evaluación la cual consta de datos de filiación, pruebas específicas, evaluación de la sintomatología, evaluación del dolor mediante la escala numérica, evaluación de la fuerza muscular (Escala de Daniels), todo ello pre y post tratamiento.

- Dentro de las pruebas específicas se consideró:

Prueba de Tinel: Consiste en percutir con los dedos o con un martillo de reflejos sobre un nervio y ver si se producen parestesias o disestesias por el territorio

inervado por dicho nervio. En supinación, se percute la cara palmar de la muñeca. Positiva si hay síntomas parestésicos o como una corriente eléctrica en los dedos centrales de la mano. (Tinel, 1918)

Prueba de Phalen: Prueba de la flexión del carpo. En el los síntomas se originan mediante la flexión activa del carpo, la cual debe mantenerse por 60 segundos. Es positivo cuando el paciente presenta entumecimiento y parestesia en el territorio correspondiente del nervio mediano. (Phalen, 1957)

- Para evaluar la sintomatología se consideró preguntas cerradas y exámen físico del paciente; para determinar la presencia de los síntomas parestésicos se aplicarán las pruebas específicas y luego se les dió un puntaje del 0 al 10; en donde se estableció que no hay presencia de síntomas parestésicos (0) y (10) la presencia de síntomas parestésicos son severos y están presentes la mayor parte del tiempo (establecido por la autora)
- El grado de dolor se determinó mediante la:
Escala Numérica del Dolor: Escala numerada del 0-10, donde 0 es la ausencia de dolor y 10 la mayor intensidad.
- La fuerza muscular será determinada mediante la:
Escala de Daniels: Valoró la cantidad de fuerza muscular en una escala de 0 a 5. No se mide específicamente la fuerza de un sólo músculo porque no hay contracciones aisladas, sino que se mide la fuerza a través de un movimiento articular.
0. Ausencia de contracción
1. Contracción sin movimientos
2. Movimiento que no vence la gravedad
3. Movimiento completo que vence la gravedad
4. Movimiento con resistencia parcial
5. Movimiento con resistencia máxima. (Daniels, 1946)

Se valoró los movimientos de flexión, extensión de muñeca; flexión, extensión de dedos y la oposición pulgar-índice.

3.4 PROCESAMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS

El estudio se ejecutó durante los meses de Octubre y Noviembre del 2017, para ello se seleccionó como muestra, en base a los criterios de inclusión y exclusión, a 30 de todos los pacientes del servicio de Medicina Física, que se atendieron en el área de Terapia Integral.

A los pacientes participantes se les solicitó previamente su consentimiento para incorporarlos al estudio, después se realizó una evaluación inicial mediante la ficha de evaluación y posteriormente se aplicó la Neurodinámica en 12 sesiones en el Hospital III EsSalud-Chimbote, para finalmente reevaluar con la misma ficha. Estos datos fueron y serán considerados exclusivamente con fines de estudio, respetando la privacidad y confidencialidad del caso.

3.5 PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS DE LOS SUJETOS EN ESTUDIO

Para asegurar la situación ética de la investigación se solicitó el consentimiento del director del Área de Medicina Física del Hospital III EsSalud-Chimbote, como también la autorización del paciente a través de la hoja de consentimiento informado para realizar un estudio fisioterapéutico (**Anexo 03**).

Se aseguró el anonimato y la confidencialidad de los resultados, eliminando las fichas de evaluación al terminar la investigación.

3.6 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

3.6.1 De la ficha de análisis documental

El análisis documental, se llevó a cabo con la recolección de la información de los pacientes de 20 a 860 años de edad, del Hospital III EsSalud, Chimbote 2017, para evaluar la intensidad de dolor, fuerza muscular y síntomas parestésicos a través de la ficha de evaluación.

Para el procesamiento de la información obtenida, se utilizó el programa Excel y SPSS versión 21, paso seguido se realizó la tabulación de la información mediante

cuadros por cada de los objetivos a evaluar, para proceder a analizar e interpretar los resultados obtenidos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

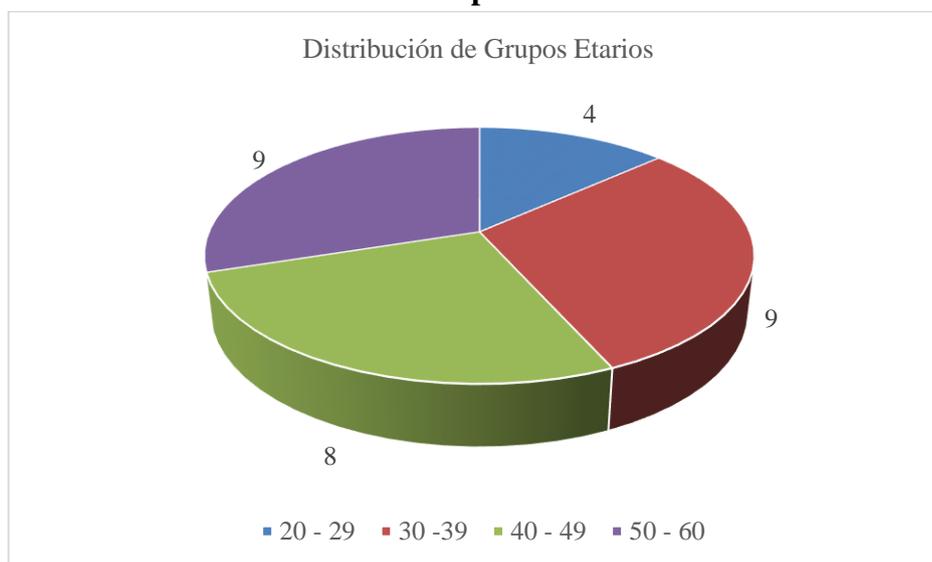
4.1 ANÁLISIS

CUADRO N°01: Distribución de grupos etarios de los pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano del área de Terapia Integral del servicio de Medicina Física del Hospital III EsSalud-Chimbote, 2017

EDAD	N	%
20 – 29	4	13
30- 39	9	30
40 – 49	8	27
50 – 60	9	30
TOTAL	30	100

FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

GRÁFICO N°01: Distribución de Grupos Etarios



FUENTE: Base de Datos (Elaboración propia)

INTERPRETACIÓN:

La edad de los pacientes pertenecientes a la muestra del presente estudio, comprendía desde los 20 a 60 años de edad, encontrándose que 4 pacientes que

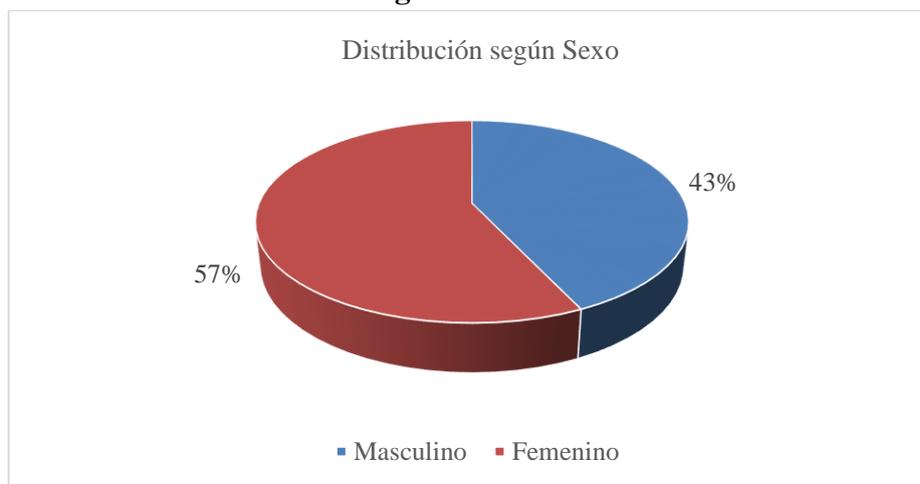
representan el 13% tenían entre 20 a 29 años de edad, 9 pacientes que representan el 30% tenían entre 30 y 39 años de edad, 8 pacientes que representan el 27% tenían entre 40 y 49 años de edad y 9 pacientes que representan el 30% tenían entre 50 y 60 años de edad. (Ver cuadro y gráfico N°01)

CUADRO N°02: Distribución según sexo de los pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano del área de Terapia Integral del servicio de Medicina Física del Hospital III EsSalud-Chimbote, 2017

SEXO	N	%
Masculino	13	43%
Femenino	17	57%
TOTAL	30	100%

FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

GRÁFICO N°02: Distribución según Sexo



FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

INTERPRETACIÓN:

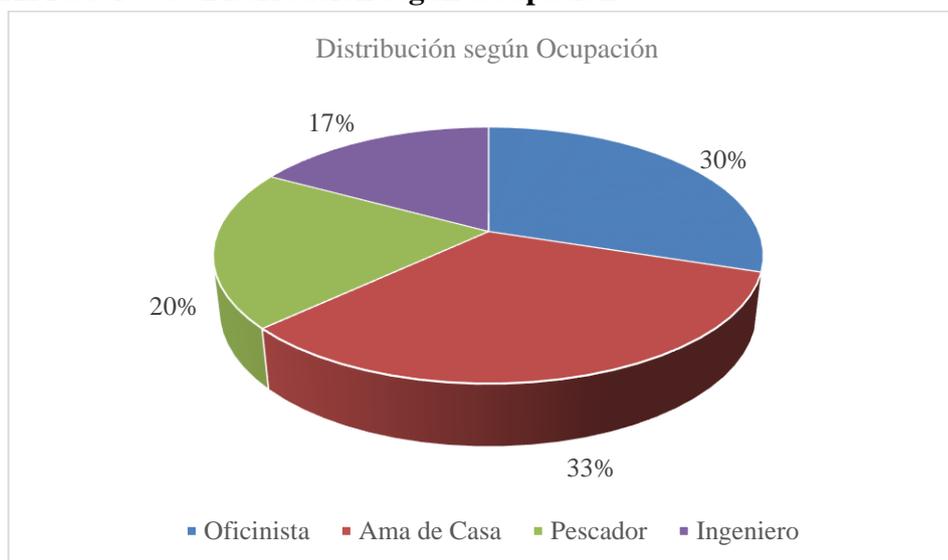
En el sexo de los pacientes pertenecientes a la muestra del presente estudio, se encontró que 13 personas que representan el 43% de la muestra era de sexo femenino y 17 personas que representan el 57% era de sexo masculino. (Ver cuadro y gráfico N°02)

CUADRO N°03: Distribución según ocupación de los pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano del área de Terapia Integral del servicio de Medicina Física del Hospital III EsSalud-Chimbote, 2017

OCUPACIÓN	N	%
Oficinista	9	30%
Ama de Casa	10	33%
Pescador	6	20%
Ingeniero	5	17%
TOTAL	30	100%

FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

GRÁFICO N°03: Distribución según Ocupación



FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

INTERPRETACIÓN:

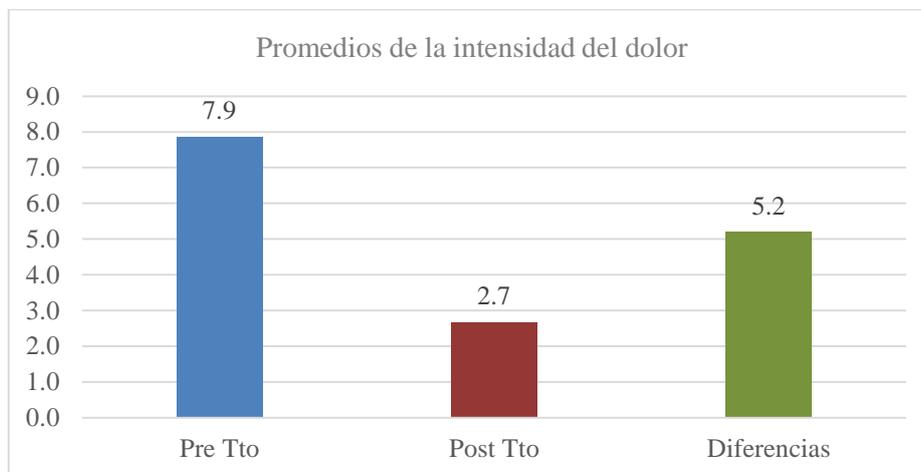
En la ocupación de los pacientes pertenecientes a la muestra de estudio se encontró que 9 personas que representan el 30% de la muestra era Oficinista, 10 personas que representan el 33% era Ama de Casa, 6 personas que representan el 20% era Pescador y 5 personas que representan el 17% era Ingeniero. (Ver cuadro y gráfico N°03)

CUADRO N°04: Promedios de la intensidad de dolor en el Pre y Post tratamiento

EVALUACION DE DOLOR	
Momento	Media o promedio
Pre Tto	7.87
Post Tto	2.67
Diferencias	5.20

FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

GRÁFICO N°04: Promedios de la intensidad de dolor en el Pre y Post tratamiento



FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a los resultados obtenidos al comparar la intensidad del dolor antes y después del tratamiento, se encontró que antes del tratamiento los pacientes presentaban una intensidad de dolor promedio de 7.8 según la Escala Numérica de Dolor mientras que después del tratamiento el promedio de la intensidad de

dolor era de 2.6 encontrando una diferencia promedio de 5.2 (Ver cuadro y gráfico N°04)

TABLA N°01: Comparación de medias antes y después del tratamiento aplicando la prueba de Wilcoxon

Medias por momentos		Wilcoxon (Z)	P
Antes	Después		
7.87	2.67	-4.857	0.000

Ho: $\mu_c = \mu_e$ (La reducción del dolor no tiene un efecto significativo)

H₁: $\mu_c \neq \mu_e$ (La reducción del dolor tiene un efecto significativo)

Valor de p = 0.000

Decisión

p = 0.000 < 0.05

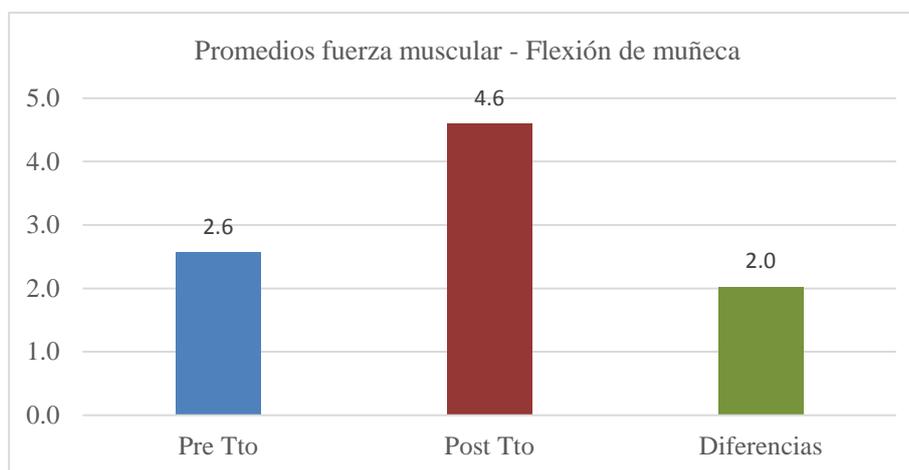
En la tabla N°01 podemos apreciar que después de aplicar la prueba de normalidad (Kolmogrov Smirnov, p<0.05) se calculó la prueba de Wilcoxon donde Z=-4.857 p=0.000 p<0.05, podemos decir que la media de las diferencias del dolor antes y después de aplicar el tratamiento (Neurodinámia) es significativamente diferente, por lo que podemos indicar que la Neurodinámia es efectivo para reducir la intensidad de dolor en pacientes con síndrome de Túnel Carpiano.

CUADRO N°05: Promedios de Fuerza Muscular en flexión de muñeca en el Pre y Post tratamiento

FUERZA MUSCULAR – FLEXION DE MUÑECA	
Momento	Media o promedio
Pre Tto	2.57
Post Tto	4.60
Diferencias	2.03

FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

GRÁFICO N°05: Promedios de Fuerza Muscular en flexión de muñeca en el Pre y Post tratamiento



FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

INTERPRETACIÓN:

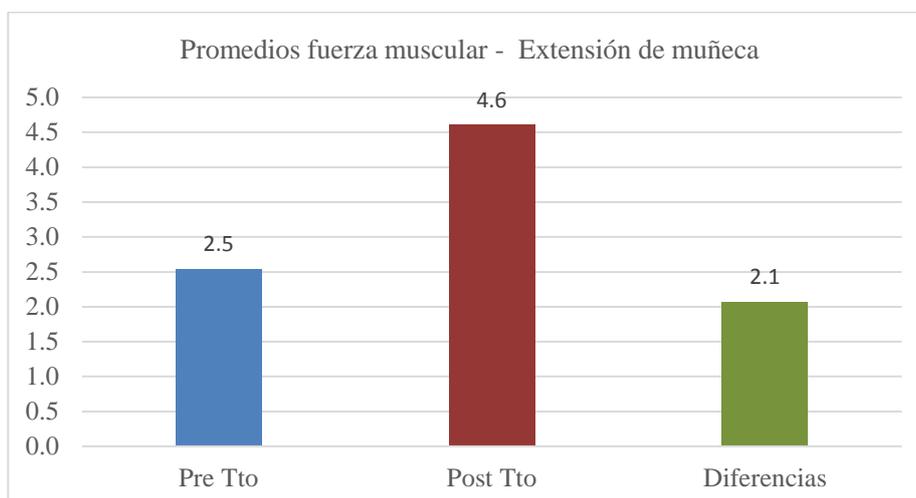
De acuerdo a los resultados obtenidos al comparar la fuerza muscular en la flexión de muñeca antes y después del tratamiento, se encontró que antes del tratamiento los pacientes presentaban una fuerza muscular promedio de 2.5 según la Escala de Daniels mientras que después del tratamiento un promedio de 4.6, encontrando una diferencia promedio de 2.0 (Ver cuadro y gráfico N°05)

CUADRO N°06: Promedios de Fuerza Muscular en flexión de muñeca en el Pre y Post tratamiento

FUERZA MUSCULAR – EXTENSIÓN DE MUÑECA	
Momento	Media o promedio
Pre Tto	2.53
Post Tto	4.60
Diferencias	2.07

FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

Gráfico N°06: Promedios de Fuerza Muscular en flexión de muñeca en el Pre y Post tratamiento



FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

INTERPRETACIÓN:

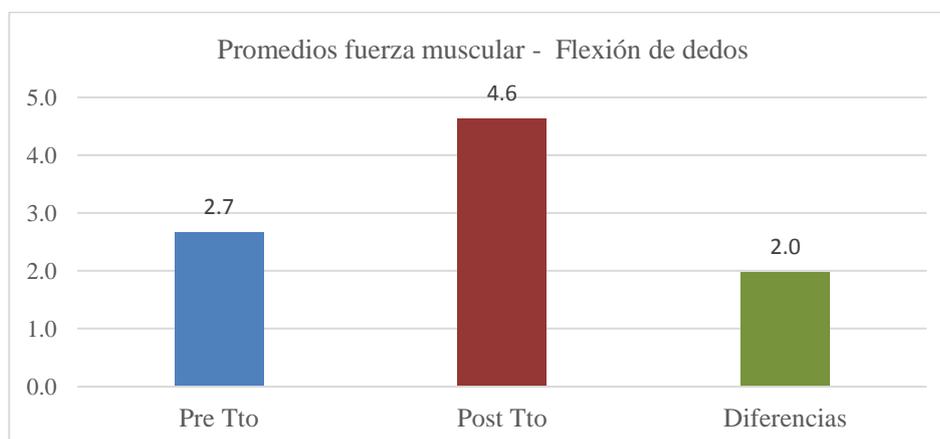
De acuerdo a los resultados obtenidos al comparar la fuerza muscular en la extensión de muñeca antes y después del tratamiento, se encontró que antes del tratamiento los pacientes presentaban una fuerza muscular promedio de 2.5 según la Escala de Daniels mientras que después del tratamiento un promedio de 4.6, encontrando una diferencia promedio de 2.1 (Ver cuadro y gráfico N°06)

CUADRO N°07: Promedios de Fuerza Muscular en flexión de dedos en el Pre y Post tratamiento

FUERZA MUSCULAR – FLEXIÓN DE DEDOS	
Momento	Media o promedio
Pre Tto	2.67
Post Tto	4.63
Diferencias	1.97

FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

GRÁFICO N°07: Promedios de Fuerza Muscular en flexión de dedos en el Pre y Post tratamiento



FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

INTERPRETACIÓN:

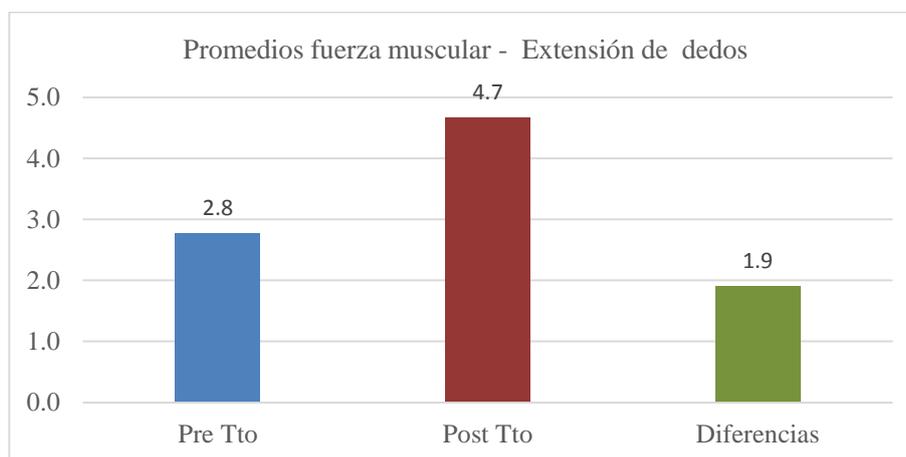
De acuerdo a los resultados obtenidos al comparar la fuerza muscular en la flexión de dedos antes y después del tratamiento, se encontró que antes del tratamiento los pacientes presentaban una fuerza muscular promedio de 2.6 según la Escala de Daniels mientras que después del tratamiento un promedio de 4.6, encontrando una diferencia promedio de 2.0 (Ver cuadro y gráfico N°07)

CUADRO N°08: Promedios de Fuerza Muscular en extensión de dedos en el Pre y Post tratamiento

FUERZA MUSCULAR – EXTENSIÓN DE DEDOS	
Momento	Media o promedio
Pre Tto	2.77
Post Tto	4.67
Diferencias	1.90

FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

GRÁFICO N°08: Promedios de Fuerza Muscular en extensión de dedos en el Pre y Post tratamiento



FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

INTERPRETACIÓN:

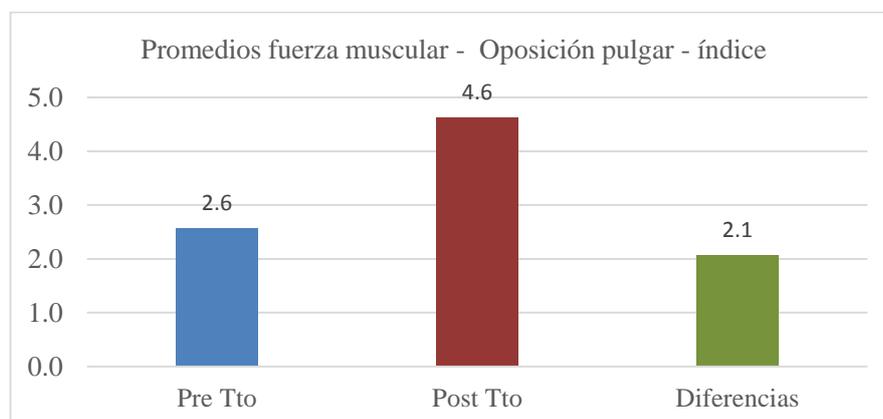
De acuerdo a los resultados obtenidos al comparar la fuerza muscular en la extensión de dedos antes y después del tratamiento, se encontró que antes del tratamiento los pacientes presentaban una fuerza muscular promedio de 2.7 según la Escala de Daniels mientras que después del tratamiento un promedio de 4.6, encontrando una diferencia promedio de 1.9 (Ver cuadro y gráfico N°08)

CUADRO N°09: Promedios de Fuerza Muscular en oposición pulgar-índice en el Pre y Post tratamiento

FUERZA MUSCULAR – OPOSICIÓN PULGAR - INDICE	
Momento	Media o promedio
Pre Tto	2.57
Post Tto	4.63
Diferencias	2.07

FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

GRÁFICO N°09: Promedios de Fuerza Muscular en oposición pulgar-índice en el Pre y Post tratamiento



FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a los resultados obtenidos al comparar la fuerza muscular en oposición pulgar-índice antes y después del tratamiento, se encontró que antes del tratamiento los pacientes presentaban una fuerza muscular promedio de 2.5 según la Escala de Daniels mientras que después del tratamiento un promedio de 4.6, encontrando una diferencia promedio de 2.1 (Ver cuadro y gráfico N°09)

TABLA N°02: Comparación de medias antes y después del tratamiento aplicando la prueba de Wilcoxon

Movimiento	Medias por momentos		Wilcoxon (Z)	P
	Antes	Después		
Flexión de muñeca	2.57	4.60	-5.150	0.000
Extensión de muñeca	2.53	4.60	-5.502	0.000
Flexión de dedos	2.67	4.63	-5.063	0.000
Extensión de dedos	2.77	4.67	-4.995	0.000
Oposición pulgar-índice	2.57	4.63	-5.104	0.000

Ho: $\mu_c = \mu_e$ (El aumento de fuerza muscular no tiene un efecto significativo)

H1: $\mu_c \neq \mu_e$ (El aumento de fuerza muscular tiene un efecto significativo)

Valor de p = 0.000 (flexión de muñeca)

P= 0.000(extensión de muñeca)

P= 0.000(flexión de dedos)

P= 0.000(extensión de dedos)

P= 0.000(oposición pulgar-índice)

Decisión

p = 0.000 < 0.05

p= 0.000 < 0.05

p=0.000 < 0.05

p= 0.000 < 0.05

p= 0.000 < 0.05

En la tabla N°2 podemos apreciar que después de aplicar la prueba de normalidad (Kolmogrov Smirnov, $p < 0.05$) se calculó la prueba de Wilcoxon en donde $p = 0.000$ $p < 0.05$ para todos los movimientos, entonces se puede decir que la media de las diferencias de la fuerza muscular de cada movimiento antes y después de aplicar el tratamiento (Neurodinámia) es significativamente diferente, por lo que podemos indicar

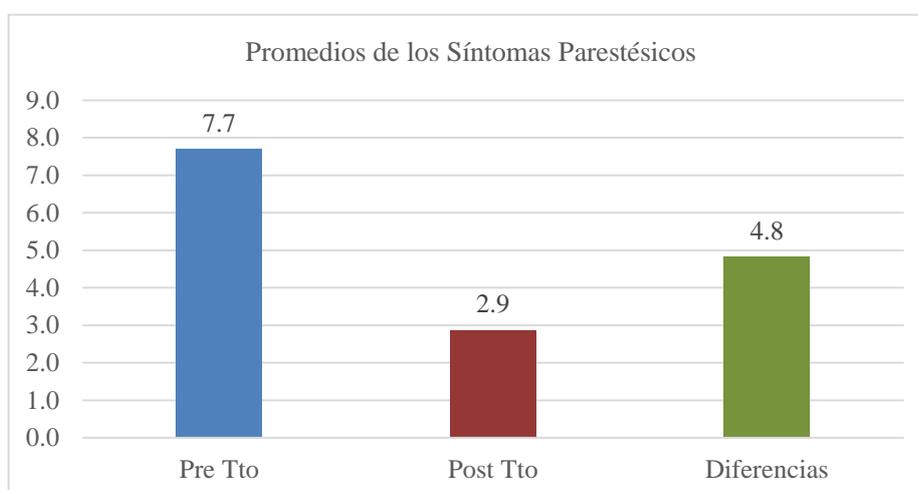
que la Neurodinámia es efectivo para el aumento de la fuerza muscular en pacientes con síndrome de Túnel Carpiano.

CUADRO N°10: Promedios de la intensidad de los síntomas parestésicos (0-10) en el Pre tratamiento y Post tratamiento

SINTOMAS PARESTESICOS	
Momento	Media o promedio
Pre Tto	7.70
Post Tto	2.87
Diferencias	4.83

FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

GRÁFICO N°10: Promedios de la intensidad de los síntomas parestésicos (0-10) en el Pre tratamiento y Post tratamiento



FUENTE: Base de Datos (Elaboración Propia)

INTERPRETACIÓN:

De acuerdo a los resultados obtenidos al comparar la intensidad de los síntomas parestésicos antes y después del tratamiento, se encontró que antes del tratamiento los pacientes presentaban una intensidad de síntomas parestésicos promedio de 7.8 mientras que después del tratamiento una intensidad de

síntomas parestésicos promedio de 2.6, encontrando una diferencia promedio de 4.8 (Ver cuadro y gráfico N°10)

TABLA N°03: Comparación de medias antes y después del tratamiento aplicando la prueba de Wilcoxon

Medias por momentos		Wilcoxon (Z)	P
Antes	Después		
7.70	2.87	-4.880	0.000

Ho: $\mu_c = \mu_e$ (La disminución de los síntomas parestésicos no tiene un efecto significativo)

H1: $\mu_c \neq \mu_e$ (La disminución de los síntomas parestésicos tiene un efecto significativo)

Valor de p = 0.000

Decisión

$$p = 0.000 < 0.05$$

En la tabla N°03 podemos apreciar que después de aplicar la prueba de normalidad (Kolmogrov Smirnov, $p < 0.05$) se calculó la prueba de Wilcoxon donde $Z = -4.880$ $p = 0.000$ $p < 0.05$, podemos decir que la media de las diferencias de la presencia de síntomas parestésicos antes y después de aplicar el tratamiento (Neurodinámia) es significativamente diferente, por lo que podemos indicar que la Neurodinámia es efectivo para disminuir los síntomas parestésicos en pacientes con síndrome de Túnel Carpiano.

4.2 DISCUSIÓN

En el presente estudio encontramos que tras realizar la evaluación antes del tratamiento de la fuerza muscular (0-5) en todos los movimientos evaluados (flexión-extensión de muñeca, flexión-extensión de dedos, oposición pulgar-índice) los pacientes presentaban una fuerza muscular promedio de 2.5 sin embargo al realizar la evaluación después del tratamiento los pacientes presentaron una fuerza muscular promedio de 4.6, encontrando un significativo aumento de la fuerza muscular, dichos resultados coinciden con el grupo a quienes se le aplicó Neurodinámia en el estudio realizado por (Akalin, 2000) en Australia, quien realizó un ensayo sobre la Neurodinámia del nervio mediano, en donde asignaron a dos grupos de estudio; el grupo 1 sólo usó férula como intervención, mientras que el grupo 2 además de llevar férula, fueron entrenados para realizar los ejercicios de deslizamiento nervioso (Neurodinámia); encontrando que el grupo 2 mostró mejoras significativas en cuanto a los resultados en fuerza de agarre y satisfacción percibida por el paciente.

Así mismo gracias a la aplicación de la Neurodinámia en pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano en el Hospital III EsSalud-Chimbote se obtuvo la mejoría significativa del dolor, fuerza muscular y disminución de síntomas parestésicos todo esto conllevó a que mejore su funcionalidad, su desempeño en las actividades cotidianas y a mejorar sus hábitos posturales lo que coincide con (Heebner, 2005) quien realizó un estudio en Sevilla, España sobre el Uso de la Neurodinámia en el atrapamiento del nervio mediano, agrupando a un total de 60 pacientes en dos, el grupo 1 recibió cuidado estándar, que consistía en la aplicación del tratamiento según el protocolo establecido mientras que el grupo 2 recibió ejercicios activos de movilización Neurodinámia del nervio mediano. Los resultados mostraron que en el grupo 2 hubo una diferencia significativa entre la primera y segunda evaluación concluyendo que había una mejoría significativa a comparación que el grupo 1.

También (Damario & Alshami, 2008) en Valladolid, España realizó un estudio sobre el efecto de la Neurodinámia en pacientes con Talalgia, en donde se evaluó la intensidad del dolor y la presencia de síntomas parestésicos antes, después y a los 10 días finalizado el tratamiento, a un total de 30 personas durante un periodo de 10 sesiones se le aplicó la movilización neural; teniendo como resultado diferencia significativa entre la primera y segunda evaluación encontrando en la tercera evaluación que la diferencia se mantuvo; al igual que en mi investigación se evaluaron la intensidad del dolor y la presencia de síntomas parestésicos y aunque no se hizo un seguimiento a los pacientes finalizado el tratamiento como en el estudio de Damario & Alshami coincide en el hecho que se encontró una diferencia significativa entre la primea y segunda evaluación

Por otra parte en Ambato, Ecuador (Meneses, Morales, 2012) quien realizó una investigación titulada “Evidencia de la Efectividad del Deslizamiento del Nervio Mediano en el tratamiento del Síndrome del Túnel Carpiano” en donde se agrupo a los pacientes en dos grupos; el grupo 1 fue tratado mediante el uso de férula neutra de muñeca y al grupo 2 se le aplicaron ejercicios de deslizamiento neural en un periodo de 8 sesiones para ambos grupos, en donde se concluyó que los dos grupos tuvieron mejoría pero el grupo 2, tratado con deslizamiento neural mostró una mejoría ligeramente superior a la del grupo 1; al igual que en mi estudio se obtuvo mejoría pero en este caso fue altamente significativa; quizá si Meneses, Morales hubieran realizado una evaluación después de un tiempo finalizado el tratamiento(1 mes) los resultados del grupo 2 hubieran perdurado por consiguiente su investigación sería significativa a favor del grupo 2 ya que lo más probable es que en el grupo 1 después de retirar la férula la sintomatología retornara y que la férula haya sido solo un efecto placebo.

De igual modo otro estudio realizado por (De la Rosa, 2014) en Andalucía, España titulado “Síndrome de túnel carpiano: efectividad de la técnica Neurodinámia en el nervio mediano”, realizada a 36 pacientes durante 15 sesiones encontraron mejoras significativas en el grupo en cuanto al dolor y fuerza muscular; mostrando

mejorías a las 8 semanas tras la intervención, en este estudio se evaluaron dos aspectos los cuales también consideré en el mío, encontrando similitud en el aumento significativo obtenido entre la evaluación pre al tratamiento y post al tratamiento.

Por otro lado en Cuenca, Ecuador (Chuquimarc, Vinieza, 2015) realizó una investigación titulada “Técnica de Neurodinámia en el nervio mediano versus tratamiento fisioterapéutico convencional en el Síndrome de Túnel del Carpo en una Cooperativa de ahorro y crédito cuenca 2015” aplicado a 42 personas del área administrativa separándolos en dos grupos de estudio, un grupo experimental a quienes se le aplicó la Neurodinámia y al otro grupo control, quienes recibieron el tratamiento fisioterapéutico convencional en donde los resultados muestran que el tratamiento a base de la Neurodinámia muestra mejores resultados que la fisioterapia convencional en los síntomas parestésicos, sin embargo son igualmente efectivos en lo que se respecta a la reducción del dolor; dicho resultado concuerda con lo encontrado en el mío ya que tras aplicada la Neurodinámia los pacientes presentaban mejora significativa en los resultados; quizá en el estudio realizado por Chuquimarc, Vinieza en lo que respecta a dolor los resultados fueron iguales que el grupo a quienes se le aplicó el tratamiento convencional debido a que existen distintos tratmientos convencionales con efecto a reducir el dolor, pero en muchos casos esto solo suele ser un efecto placebo, por ello se hubiera recomendado realizar un seguimiento para tener la certeza si es o no significativo el efecto de dicho tratamiento.

Mediante mi investigación se busca que el paciente se reintegre a su vida laboral la cual se vió ausente debido a presencia de la sintomatología que le impedían seguir desempeñándose en sus labores y mediante la aplicación de la Neurodinámia como tratamiento fue que se logró lo cual coincide con (Vaca, 2015) en Guayaquil, Ecuador, quien se realizó una investigación titulada “Eficacia de la aplicación de Neurodinámia clínica en comparación con el tratamiento fisioterapéutico convencional en pacientes con Lumbociatalgia Crónica “, aplicado en un periodo

de 10 sesiones, encontrando que los pacientes del grupo experimental, tratados con Neurodinámia tuvieron mejorías significativas en cuanto a la disminución de dolor y de la limitación funcional en comparación al grupo tratado con fisioterapia convencional, reincorporando a los pacientes al desarrollo de sus actividades laborales satisfactoriamente. (Vaca, 2015)

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Después de haber analizado e interpretado los datos llegamos a las siguientes conclusiones:

- La Neurodinámia es efectiva en el tratamiento de pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano atendidos en el Hospital III EsSalud-Chimbote, 2017.
- Al realizar la evaluación de la intensidad del dolor antes y después de aplicar el tratamiento se mostró que existe una diferencia entre la comparación de promedios, existiendo estadísticamente una significativa reducción de la intensidad del dolor.
- Al realizar la evaluación de la fuerza muscular en los movimientos de flexión-extensión de muñeca, flexión-extensión de dedos y oposición pulgar-índice antes y después de aplicar el tratamiento se mostró que existe una diferencia entre la comparación de promedios, existiendo estadísticamente un significativo aumento de fuerza muscular en cada uno de los movimientos mencionados.
- Al realizar la evaluación de los síntomas parestésicos antes y después de aplicar el tratamiento se mostró que existe una diferencia entre la comparación de promedios, existiendo estadísticamente una significativa disminución de síntomas parestésicos.

5.2. RECOMENDACIONES

- Introducir al Programa de Terapia Integral, como alternativa de tratamiento en pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano, la aplicación de la Neurodinámica.
- Se sugiere realizar nuevos estudios con poblaciones más grandes que corroboren lo encontrado en la presente investigación.
- Fomentar la investigación científica referente al tratamiento fisioterapéutico a base de la Neurodinámica en otras alteraciones donde los nervios puedan estar implicados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alkalin. (2000). Efectividad de la Técnica Neurodinamia del Nervio Mediano. Melbourne: ELSEVIER .
- Bautista, P. (2013). Movilización Neurodinámica Aplicada. Valencia: Uncategorized.
- Bialosky. (2001). Efecto de la Neurodinámica versus el uso placebo en el tratamiento del Túnel Carpiano. Georgia: EVOLVE.
- Butler, D. (2002). Movilización del Sistema Nervioso. Ciudad de México: PAIDOBRO.
- Chuquimarc, V. (2015). Técnica de Neurodinámica en el nervio mediano versus tratamiento fisioterapéutico convencional en el Síndrome de Túnel del Carpo en una Cooperativa de ahorro y crédito cuenca 2015. Cuenca: Valdemar.
- Damario, & Alshami. (2008). Efecto de la Neurodinamia en pacientes con Talalgia . Valladolid: Badalona.
- Greene Diaz, C. (2015). Clínica en Lesiones y Enfermedades / Síndrome de Túnel del Carpo. Santiago: MEDS.
- Heerbner. (2005). Neurodinámica en el atrapamiento del Nervio Mediano. Sevilla: Mad S.L.
- Hernández. (2014). Enfoques Investigativos . Ciudad de México: McGrwall Hill Education.
- Hernandez, J. (2009). Trastornos de los Nervios Periféricos. Madrid: MSD.
- Iriarte Franco, J., & Artieda González, J. (2012). Neurofisiología Clínica. Madrid: Mediterraneo.
- Martinez, I. (2017). Neurodinamia en Fisioterapia . Sevilla: ELSEVIER.
- Medina Mckeon, Y. (2015). Técnicas Neuronales de deslizamiento para el Síndrome de Túnel del Carpo. New York: Jsport Rehabil.
- Meneses, M. (2012). Evidencia de la Efectividad del Deslizamiento del Nervio Mediano en el tratamiento del Síndrome del Túnel Carpiano. Ambato: ELSEVIER.
- Munné, C. (2016). Movilización Neurodinámica del Nervio Mediano. Madrid: FisisoCampus.

- Ramirez. (2008). Diseños Pre Experimentales . Madrid: Alfaguara.
- Rosa, D. I. (2014). Síndrome de túnel carpiano: efectividad de la técnica Neurodinámia en el nervio mediano. Andalucía: Sociedad Española de Dolor.
- Rodriguez Morales, D., & Maqueda Blasco, J. (2001). Enfermedades Laborales Relacionadas con los Transtornos Musculoesqueléticos. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Rodriguez Pago, C. (2017). Síndrome de Túnel Carpiano Laboral. Asturias: UGT.
- Vaca. (2015). Eficacia de la aplicación de Neurodinámia clínica en comparación con el tratamiento fisioterapéutico convencional en pacientes con Lumbociatalgia Crónica. Guayaquil: Panamericana.
- Vallejo. (2014). Metodología de Investigación . Madrid: DSWO Press.

ANEXOS

ANEXO 1

Ficha de Evaluación de Síndrome de Túnel Carpiano

Datos de Filiación

Nombre:	Sexo:	Edad:
Ocupación:		
Antecedentes:		

Tiempo de Enfermedad:

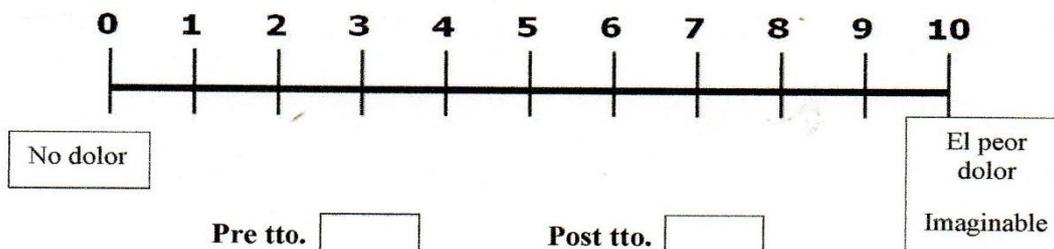
Pruebas Específicas

	Positivo	Negativo
Tinnel		
Phalen		

Sintomatología

	Pre tto.		Post tto.	
	SI	NO	SI	NO
Síntomas molesto: dolor, entumecimiento, parestesias, pérdida de sensibilidad.				
Mano inflamada.				
Caída de objetos.				
Los síntomas nocturnos despiertan al paciente.				
Atrofia de la musculatura tenar.				
Pérdida de fuerza manual				
Síntomas parestésicos (0-10)				

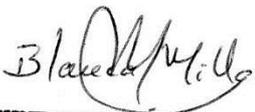
Escala Numérica de dolor



Evaluación de la fuerza muscular – Escala de Daniels

	Pre tto. 0-5 ptos.	Post tto. 0-5 ptos.
Flexión muñeca		
Extensión muñeca		
Flexión dedos		
Extensión dedos		
Oposición pulgar-índice		

0. Ausencia de contracción
1. Contracción sin movimientos
2. Movimiento que no vence la gravedad
3. Movimiento completo que vence la gravedad
4. Movimiento con resistencia parcial
5. Movimiento con resistencia máxima


Lic. T. M. Blanca Milta Miranda
 C.T.M.P. 1020
 Serv. Medicina Física y Rehabilitación
 Hospital III Chimbote
 EsSalud


Lic. T.M. Fabiola Morales Graus
 Serv. Medicina Física y Rehabilitación
 GTMP 3435
 HOSPITAL III CHIMBOTE RAAN
 EsSalud


Lic T.M. Raúl Martín Chirre
 C.T.M.P. 8176
 Medicina Física y Rehabilitación
 Hospital III Chimbote RAAN
 EsSalud

ANEXO 2

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Después de revisado el instrumento, es valiosa su opinión acerca de lo siguiente:

Tomando en consideración que el objetivo para la utilización de la Ficha de Evaluación Fisioterapéutica para el dolor, fuerza muscular y síntomas parestésicos para Síndrome de Túnel Carpiano es:

- Determinar según edad, sexo, ocupación a los pacientes con STC.
- Evaluar la intensidad del dolor por Síndrome de Túnel Carpiano.
- Evaluar la fuerza muscular a nivel de muñeca.
- Evaluar la presencia de síntomas parestésicos.

Todo ello ante y después del tratamiento.

	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1. ¿En cuánto considera usted que mediante la utilización de esta Ficha de Evaluación se logrará cumplir con el objetivo propuesto?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				
2. ¿En qué porcentaje considera que las preguntas están referidas a los conceptos del tema?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				
3. ¿Qué porcentaje de las interrogantes planteadas son suficientes para lograr los objetivos?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				
4. En qué porcentaje, las preguntas de la prueba son de fácil comprensión?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				
5. ¿Qué porcentaje de preguntas siguen secuencia lógica?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				
6. ¿En cuánto considera Ud. Que esta ficha Cumple con los criterios de Fiabilidad, Validez, Sensibilidad y Factibilidad?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				

7. ¿Qué preguntas considera Ud. Que deben agregarse?

—

8. ¿Qué preguntas considera Ud. Que deben eliminarse?

—

9. ¿Qué preguntas considera que deben reformularse mejor?

—

10. ¿Las preguntas son claras?

SI

Validado por: Blanca Milla Miranda.

Fecha: 9/10/2017

Firma: Blanca Milla

Lic. T. M. Blanca Milla Miranda
C.T.M.P. 1020
Serv. Medicina Física y Rehabilitación
Hospital III Chimbo R. A. M.
EsSalud

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Después de revisado el instrumento, es valiosa su opinión acerca de lo siguiente:

Tomando en consideración que el objetivo para la utilización de la Ficha de Evaluación Fisioterapéutica para el dolor, fuerza muscular y síntomas parestésicos para Síndrome de Túnel Carpiano es:

- Determinar según edad, sexo, ocupación a los pacientes con STC.
- Evaluar la intensidad del dolor por Síndrome de Túnel Carpiano.
- Evaluar la fuerza muscular a nivel de muñeca.
- Evaluar la presencia de síntomas parestésicos.

Todo ello ante y después del tratamiento.

	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1. ¿En cuánto considera usted que mediante la utilización de esta Ficha de Evaluación se logrará cumplir con el objetivo propuesto?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				
2. ¿En qué porcentaje considera que las preguntas están referidas a los conceptos del tema?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				
3. ¿Qué porcentaje de las interrogantes planteadas son suficientes para lograr los objetivos?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				
4. En qué porcentaje, las preguntas de la prueba son de fácil comprensión?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				
5. ¿Qué porcentaje de preguntas siguen secuencia lógica?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				
6. ¿En cuánto considera Ud. Que esta ficha Cumple con los criterios de Fiabilidad, Validez, Sensibilidad y Factibilidad?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				

7. ¿Qué preguntas considera Ud. Que deben agregarse?

—

8. ¿Qué preguntas considera Ud. Que deben eliminarse?

—

9. ¿Qué preguntas considera que deben reformularse mejor?

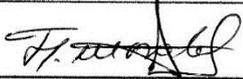
—

10. ¿Las preguntas son claras?

59

Validado por: Fabiola Morales Graus

Fecha: 9/10/2017

Firma: 

Lic. T.M. Fabiola Morales Graus
Serv. Medicina Física y Rehabilitación
CTMP 3745
HOSPITAL DE CHIMBOTE RAAN
EsSalud

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Después de revisado el instrumento, es valiosa su opinión acerca de lo siguiente:

Tomando en consideración que el objetivo para la utilización de la Ficha de Evaluación Fisioterapéutica para el dolor, fuerza muscular y síntomas parestésicos para Síndrome de Túnel Carpiano es:

- Determinar según edad, sexo, ocupación a los pacientes con STC.
- Evaluar la intensidad del dolor por Síndrome de Túnel Carpiano.
- Evaluar la fuerza muscular a nivel de muñeca.
- Evaluar la presencia de síntomas parestésicos.

Todo ello ante y después del tratamiento.

		50%	60%	70%	80%	90%	100%
1. ¿En cuánto considera usted que mediante la utilización de esta Ficha de Evaluación se logrará cumplir con el objetivo propuesto?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
2. ¿En qué porcentaje considera que las preguntas están referidas a los conceptos del tema?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
3. ¿Qué porcentaje de las interrogantes planteadas son suficientes para lograr los objetivos?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
4. En qué porcentaje, las preguntas de la prueba son de fácil comprensión?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
5. ¿Qué porcentaje de preguntas siguen secuencia lógica?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
6. ¿En cuánto considera Ud. Que esta ficha Cumple con los criterios de Fiabilidad, Validez, Sensibilidad y Factibilidad?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					

7. ¿Qué preguntas considera Ud. Que deben agregarse?

—

8. ¿Qué preguntas considera Ud. Que deben eliminarse?

—

9. ¿Qué preguntas considera que deben reformularse mejor?

—

10. ¿Las preguntas son claras?

SI

Validado por: Raúl Marín Chirve

Fecha: 9/10/2017

Firma:


Lic. T. M. Raúl Marín Chirve
C. I. B. A. 9177
Asesor en Física y Rehabilitación
Hospital de Chimbozo RAAN
2015

ANEXO 3

Consentimiento Informado

Yo,..... con DNI:
....., por medio del presente documento acepto mi participación en el estudio denominado: “Neurodinámia en pacientes con síndrome de túnel carpiano atendidos en el hospital III EsSalud Chimbote, 2017”

Y, que me aplique dicha técnica para el tratamiento de mis molestias en mi muñeca, técnica que se me ha sido explicada de forma suficiente y comprensible; además para que recopile la información sobre mi estado de salud que le sea necesaria para el estudio.

Se me ha informado que la aplicación de la técnica de Neurodinámia es exenta de riesgos y que toda la información brindada será de carácter confidencial y únicamente utilizada para la elaboración del estudio. La participación en el estudio no implica ninguna remuneración o compensación; además se me ha explicado que mi participación es voluntaria y tengo el derecho de rehusarme a la aplicación de la técnica en cualquier momento y sin dar previas explicaciones.

Finalmente declaro facilitar de manera leal y verdadera los datos sobre el estado físico y salud de mi persona que pudiera afectar al tratamiento que se me va a realizar.

FIRMA DEL PACIENTE

ANEXO 4

Base de datos de edad; sexo; ocupación; dolor antes, después del tratamiento y diferencia entre estos de los pacientes con síndrome de túnel carpiano atendidos en el Hospital III EsSalud-Chimbote 2017

N° Pacientes	Edad	Sexo	Ocupación	Escala numérica de dolor (0-10)		
				Antes	Después	Difer.
1	57	F	Ama de casa	7	3	4
2	55	F	Ama de casa	8	3	5
3	53	F	Oficinista	8	2	6
4	56	F	Ama de casa	7	2	5
5	30	F	Oficinista	8	3	5
6	56	F	Ama de casa	9	4	5
7	43	F	Oficinista	8	2	6
8	54	F	Ama de casa	8	3	5
9	35	F	Oficinista	8	3	5
10	28	F	Oficinista	8	2	6
11	25	F	Oficinista	8	3	5
12	38	F	oficinista	7	2	5
13	37	F	Ama de casa	9	2	7
14	38	F	Ama de casa	9	3	6
15	36	F	Ama de casa	8	2	6
16	33	F	Ama de casa	6	2	4
17	29	F	Ama de casa	9	2	4
18	60	M	Pescador	8	4	4
19	57	M	Ingeniero	7	2	5
20	50	M	Pescador	8	3	5
21	49	M	Ingeniero	8	3	5
22	38	M	Pescador	7	3	4
23	49	M	Pescador	7	3	4
24	44	M	Ingeniero	8	2	6
25	33	M	Oficinista	8	3	5
26	50	M	Pescador	7	2	5
27	48	M	Oficinista	9	3	6
28	44	M	Ingeniero	8	3	5
29	32	M	Ingeniero	7	3	4
30	53	M	Pescador	9	3	6

Base de datos de la fuerza muscular en los movimientos de flexión-extensión de muñeca, flexión-extensión de dedos y oposición pulgar-índice antes y después del tratamiento y diferencia de los pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano atendidos en el Hospital III EsSalud-Chimbote 2017

Fuerza muscular- Escala de Daniels (0-5)															
N° Pacientes	Flexión de muñeca			Extensión de muñeca			Flexión de dedos			Extensión de dedos			Oposición pulgar-índice		
	Antes	Después	Difer.	Antes	Después	Difer.	Antes	Después	Difer.	Antes	Después	Difer.	Antes	Después	Difer.
1	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2
2	4	5	1	4	5	1	4	5	1	4	5	1	4	5	1
3	2	4	2	2	4	2	2	4	2	3	4	1	2	4	2
4	2	4	2	2	4	2	3	4	1	3	4	1	2	4	2
5	4	5	1	3	5	2	3	5	2	3	5	2	4	5	1
6	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2
7	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2
8	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2
9	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3
10	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2
11	2	4	2	2	4	2	2	4	2	3	4	1	2	4	2
12	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2
13	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2
14	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2
15	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2
16	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2
17	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2
18	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2
19	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3
20	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2
21	2	4	2	2	4	2	3	4	1	3	4	1	3	5	2

22	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	2	5	3
23	2	4	2	2	4	2	3	5	2	3	5	2	2	4	2
24	2	4	2	2	4	2	2	4	2	3	4	1	2	4	2
25	2	4	2	2	4	2	3	4	1	3	5	2	2	4	2
26	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2
27	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2
28	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2
29	3	5	2	3	5	2	3	5	3	3	5	2	3	5	2
30	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3

Base de datos de los síntomas parestésicos antes y después del tratamiento y diferencia entre estos de los pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano atendidos en el Hospital III EsSalud-Chimbote 2017

N° Pacientes	Síntomas parestésicos (0-10)		
	Antes	Después	Difer.
1	8	2	6
2	5	3	2
3	5	2	3
4	7	3	4
5	7	2	5
6	8	2	6
7	9	3	6
8	8	3	5
9	9	4	5
10	8	3	5
11	8	3	5
12	8	2	6
13	8	4	4
14	8	3	5
15	8	3	5
16	8	3	5
17	8	3	5
18	8	3	5
19	7	2	5
20	8	3	5
21	8	3	5
22	7	2	5
23	8	3	5
24	8	3	5
25	7	3	4
26	8	4	4
27	8	4	4
28	9	3	6
29	7	3	4
30	8	2	6

EVIDENCIAS

