



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**EFICACIA DE LA MOVILIZACIÓN NEURODINÁMICA DEL
MEDIANO EN EL DOLOR Y PARESTESIA DEL SÍNDROME
DEL TÚNEL CARPIANO EN PACIENTES DEL CENTRO DE
TERAPIA MANUAL OSTEOPÁTICA EIRL. AREQUIPA– 2017**

Jose Maria Gutierrez Quilca

AREQUIPA – PERÚ

2017



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**EFICACIA DE LA MOVILIZACIÓN NEURODINÁMICA DEL
MEDIANO EN EL DOLOR Y PARESTESIA DEL SÍNDROME
DEL TÚNEL CARPIANO EN PACIENTES DEL CENTRO DE
TERAPIA MANUAL OSTEOPÁTICA EIRL. AREQUIPA– 2017**

Bachiller Jose Maria Gutierrez Quilca

Tesis presentada a la Universidad Alas Peruanas como requisito para la obtención del título de licenciado en Tecnología Médica en la Especialidad de Terapia Física y de Rehabilitación.

Asesor Principal : Lic. Susan Sylma Villena Medina

Asesor Metodológico : Dr. Manuel Linares Pacheco

Asesor de Redacción : Dra. Yuli Victoria Rodriguez Sueros

AREQUIPA – PERÚ

2017

Gutierrez JM. 2017.EFICACIA DE LA MOVILIZACION NEURODINAMICA DEL MEDIANO EN EL DOLOR Y PARESTESIA DEL SINDROME DEL TUNEL CARPIANO EN PACIENTES DEL CENTRO DE TERAPIA MANUAL OSTEOPATICA EIRL. AREQUIPA – 2017/ Universidad Alas Peruanas. 77 paginas.

Susan Sylma Villena Medina: Licenciada Tencologo Medico en el Area de Terapia Fisica y Rehabilitacion.

Disertacion Academica para la licenciatura en Tecnologia Medica – UAP. 2017.

DEDICATORIA

A Dios por brindarme el regalo más preciado, la vida. A la virgen María, por guiar siempre mis pasos.

A mis padres, por ser ejemplos de trabajo, fortaleza, superación y por demostrarme su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Alas Peruanas y a la Escuela Académica de Tecnología Médica por brindarme la oportunidad de obtener una carrera profesional.

A mis asesores en especial a la Licenciada Susan Sylma Villena Medina asesora principal de tesis

Al Licenciado Jorge Eduardo Inga Jaico por sus enseñanzas, consejos, paciencia y confianza durante mi vida universitaria y profesional.

EPIGRAFE

“No es lo importante lo que uno hace, sino cómo lo hace, cuánto amor, sinceridad y fe ponemos en lo que realizamos. Cada trabajo es importante, y lo que yo hago, no lo puedes hacer tú, de la misma manera que yo no puedo hacer lo que tú haces. Pero cada uno de nosotros hace lo que Dios le encomendó”.

Beata Madre Teresa de Calcuta

Resumen

La Investigación se realizó en la ciudad de Arequipa, en el Centro de Terapia Manual Osteopática, durante el año 2017, participaron 50 pacientes con síndrome de túnel carpiano 30 a 70 años, el objetivo general fue determinar la eficacia de la movilización neurodinámica del mediano en el dolor y parestesia del síndrome del túnel carpiano en pacientes del Centro de Terapia Manual Osteopática EIRL, es un estudio de tipo Explorativo; en donde, los instrumentos empleados para la realización de la investigación fueron una ficha de evaluación del dolor y el Test de Phalen.

El síndrome del túnel carpiano es una patología más frecuente en una población caracterizada por dolor en la muñeca y adormecimiento, por esta razón se realizó un plan de tratamiento con el objetivo de implementar técnicas novedosas adicional al tratamiento convencional. La Neurodinámica es una técnica no invasiva que se basa en el sistema nervioso que logra movilizar estructuras neurales por medio de movimientos realizando una tensión neural, lo cual permite que exista una mejoría del sistema musculoesquelético ayudando al paciente a mejorar su calidad de vida.

Esta investigación por medio de los test aplicados a los pacientes se comprueba que es factible y que además es de credibilidad. La población se realizó con 36 pacientes a los cuales se les realizó una evaluación inicial y una final después de sus sesiones de tratamiento.

Los resultados fueron favorables al comparar el test inicial y el test final, la mayoría de los pacientes estuvieron satisfechos y mejoraron su máxima capacidad funcional en sus actividades de la vida diaria. Pudiendo concluir que la movilización neurodinámica es una de las mejores opciones de tratamiento en el síndrome del túnel carpiano

Para agregar a la investigación en el factor de riesgo biológico hubo mayor predominio en el sexo femenino, en el factor de riesgo sociocultural hubo mayor predominio en el nivel de instrucción Superior, en el factor de riesgo funcional hubo mayor predominio en el factor de riesgo motriz.

Palabras Claves: Síndrome del túnel carpiano, test de phalen, factores de riesgo

Abstract

The research was carried out in the city of Arequipa, at the Osteopathic Manual Therapy Center, during the year 2017, 50 patients with carpal tunnel syndrome participated 30 to 70 years, the general objective was to determine the effectiveness of medial neurodynamic mobilization in the pain and paresthesia of the carpal tunnel syndrome in patients of the Manual Osteopathic Therapy Center EIRL, is an exploratory study; where the instruments used to carry out the research were a pain evaluation sheet and the Phaben Test.

Carpal tunnel syndrome is a more common pathology in a population characterized by wrist pain and numbness, for this reason a treatment plan was developed with the objective of implementing novel techniques in addition to conventional treatment. Neurodynamics is a noninvasive technique that is based on the nervous system that manages to mobilize neural structures by means of movements making a neural tension, which allows that there is an improvement of the musculoskeletal system helping the patient to improve their quality of life.

This research through the tests applied to the patients is proved to be feasible and also credible. The population was made up of 36 patients, who underwent an initial and final evaluation after their treatment sections.

The results were favorable when comparing the initial test and the final test, the majority of the patients were satisfied and improved their maximum functional capacity in their activities of daily living. It is possible to conclude that neurodynamic mobilization is one of the best treatment options in carpal tunnel syndrome

In order to add to the research in the biological risk factor, there was a greater predominance in the female sex, in the sociocultural risk factor there was a greater predominance in the level of higher education, in the functional risk factor there was a greater predominance in the motor risk factor.

Key Words: Carpal tunnel syndrome, phaben test, risk factors.

Lista de contenidos	Pag.
Ficha catalografica	2
Hoja de aprobacion	3
Dedicatoria	3
Agradecimeintos	4
Epigrafe	6
Resumen	7
Abstract	9
Lista de contenidos	10
Lista de tablas	11
Introducción	13
CAPITULO I: MARCO TEORICO	14
1.1. Problema de Investigación	14
1.1.1. Descripción de la Realidad Problemática	14
1.1.2. Formulación del Problema	17
1.1.3. Horizonte de la Investigación	17
1.1.4. Justificación	18
1.2. Objetivos	19
1.2.1. Objetivo Principal	19
1.2.2. Objetivos Específicos	19
1.3. Variables	19
1.3.1. Identificación de las Variables	19
1.3.2. Operacionalizacion de las Variables	22
1.4. Antecedentes Investigativos	23
1.4.1. A nivel Internacional	23
1.4.2. A nivel Nacional	24
1.5. Base Teórica	28
1.6. Conceptos Basicos	40
1.7. Hipótesis	42
CAPITULO II: MARCO METODOLOGICO	43
2.1. Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación	43
2.1.1. Nivel de la Investigación	43
2.1.2. Tipo de la Investigación	43

2.1.3. Diseño de la Investigación	43
2.1.4. Criterios de inclusion y exclusion	44
2.2. Población, Muestra y Muestreo	44
2.2.1. Población	46
2.2.2. Muestra	46
2.3. Técnicas e Instrumentos	47
2.3.1. Instrumentos	47
2.4. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos	58
2.4.1. Matriz de Base de Datos	58
2.4.2. Sistematización de Computo	58
2.4.3. Pruebas Estadísticas	59
CAPITULO III: RESULTADOS	60
3.1. Resultados de la variable dolor y parestesia en el síndrome del túnel carpiano	60
3.2. Discusión de los Resultados	64
4. Conclusiones	65
5. Recomendaciones y Sugerencias	66
6. Referencias Bibliograficas	67
7. Anexos	71
7.1 Anexo N° 1: Mapa de ubicación	72
7.2 Anexo N° 2: Matriz de Base de datos	74
7.3 Anexo N° 3: Ficha de recoleccion de datos	75
7.4 Anexo N° 4: Matriz de consistencia	76

Lista de Tablas

Pág.

1. Tabla 1	: Operacionalización de Variables	22
2. Tabla 2	: Matriz del test	48
3. Tabla 3	: Escala de EVA inicial	61
4. Tabla 4	: Escala de EVA final	62
5. Tabla 5	: Escala de Phalen inicial	63
6. Tabla 6	: Escala de Phalen final	64

Introducción

El Síndrome del Túnel Carpiano es una de las enfermedades musculoesqueléticas más comunes en la población debido a sobreesfuerzo físico, malas posturas, y ergonomía, dentro del tratamiento se encuentra el convencional, Debemos realizar protocolos de tratamiento con parámetros novedosos para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

La Neurodinámica es una técnica que se basa en el sistema nervioso, se define como un nuevo sistema de tratamiento a través del movimiento.

El principio de la Neurodinámica es la tensión neural que se logra con los deslizamientos del sistema nervioso cuando se realiza un movimiento del segmento corporal determinado al tratamiento, busca reducir la sintomatología del paciente. Se ha convertido en un aspecto fundamental del tratamiento de los trastornos musculoesqueléticos.

La presente investigación busca implementar un nuevo sistema de tratamiento para pacientes que presentan dolor y parestesia en la muñeca, Es una serie de ejercicios y movilización para mejorar la funcionalidad de la muñeca y poder así determinar la eficacia de la movilización neurodinámica del mediano.

En la actualidad, la actividad continua y la rutina que lleva la mayoría de la población produce anomalías en nuestro organismo afectando en varias ocasiones nuestro aparato locomotor y sistema nervioso, perjudicando así la higiene postural.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Problema de investigación:

1.1.1. Descripción de la realidad problemática

La investigación tiene el propósito de demostrar la eficacia de realizar la movilización neurodinámica del mediano en el síndrome del túnel carpiano antes y después de la evaluación del dolor y parestesia.

En mi práctica pre profesional observe que los pacientes en este caso con síndrome de túnel carpiano, que al llegar a la etapa final de su rehabilitación seguían presentando una pequeña secuela de dolor y parestesia el cual no cesaba con ningún procedimiento del protocolo habitual, tomando la decisión de cambiar el abordaje por la movilización neurodinámica pude observar que en la mayoría de los casos había cambios en su sensación dolorosa y sensibilidad.

Con la movilización neurodinámica del mediano pretendemos trabajar las capacidades mecánicas y fisiológicas (flujo axoplásmico) de una parte del tejido neural (Shacklock, 2005). De esta forma, la neurodinámica evalúa y trabaja la

mecano sensibilidad del tejido neural persiguiendo la reproducción de los síntomas neurógenos en una determinada área corporal de un paciente.

Sin embargo, reproducir los síntomas de un paciente mediante la movilización neurodinamica no es concluyente para determinar que una elevada mecano sensibilidad neural es la responsable del cuadro clínico si no se hace una diferenciación estructural por la presencia de fascias, músculos, arterias, etc. que puedan sesgar la interpretación del resultado clínico de un test. Esta diferenciación se realiza, una vez reproducido el dolor descrito por el paciente, valorando los cambios provocados por un movimiento de una articulación involucrada en la prueba pero situada a distancia del área sintomática. La diferenciación estructural señala, aunque de manera insuficiente, al tejido neural como “posible” fuente de los síntomas ya que su componente diferenciador a distancia afecta mecánicamente al tejido neural más que a otras estructuras musculoesqueléticas basándose en la continuidad anatómica y mecánica del sistema nervioso.

Los tests neurodinámicos son considerados de validez como guía en el diagnóstico de síndromes clínicos como radiculopatía cervical (Hall, 1996) (Wainner, 2003), trastornos asociados tras latigazo cervical (Elvey, 1979) o síndrome del túnel carpiano (Coppieters, 2007) aunque resulta muy importante señalar que éstos tests no tienen un carácter patognomónico ya que la información obtenida a partir de ellos (mecano sensibilidad). Es decir, un paciente puede presentar una elevada mecano sensibilidad evaluada mediante un test neurodinamico y no padecer ningún síndrome concreto (1).

Cuando se esté realizando una evaluación o tratamiento mediante un test neurodinámico, será la mecánica de sensibilidad neural la principal observación clínica y no la posible presencia de un síndrome.

La información extraída de un test neurodinámico se relaciona con la sensibilidad del sistema nervioso ante un determinado movimiento, los resultados obtenidos deberán interpretarse siempre en un contexto de los mecanismos del dolor. En pacientes con un mecanismo central del dolor (por hiperexcitabilidad glial o sensibilización central), el significado o relevancia de un determinado test diferirá considerablemente ya que dependerá de cómo interprete el cerebro dicho movimiento (3).

El síndrome del túnel carpiano es una de las patologías del aparato locomotor más frecuentes en atención primaria. Por el compromiso temporal y el grado de incertidumbre que caracteriza nuestra consulta diaria, es imprescindible tener en mente un esquema etiopatogénico. Siendo su característica principal el dolor y la parestesia de la mano o antebrazo, con lo cual vamos a trabajar y ver su eficacia con la movilización neurodinámica y los cambios que podremos obtener y así poder tener un abordaje diferente con nuestros pacientes.(2)

1.1.2. Formulación del problema

A. Problema principal.

- ¿Cómo es la eficacia de la movilización neurodinamica del mediano en el dolor y parestesia del síndrome del túnel carpiano en pacientes del centro de terapia manual osteopatica EIRL. Arequipa – 2017?

B. Problemas secundarios.

- ¿Cómo es el dolor en el síndrome del túnel carpiano antes de la movilización neurodinamica del mediano?
- ¿Cómo es el dolor en el síndrome del túnel carpiano después de la movilización neurodinamica del mediano
- ¿Cómo es la parestesia del síndrome del túnel carpiano antes de la movilización neurodinamica del mediano?
- ¿Cómo es la parestesia del síndrome del túnel carpiano después de la movilización neurodinamica del mediano?

1.1.3. Horizonte de la investigación

A. Campo : Salud.

B. Área : Tecnología Médica.

C. Línea : Análisis de la situación de salud a la comunidad.

1.1.4. Justificación

El síndrome del túnel carpiano son cada día más comunes ya sea por lesiones directas o indirectas, dicha articulación es propensa a las lesiones debido a que la estructura y los movimiento son más complejos y la carga del día a día son más pesadas y exigentes.

Como profesionales es nuestro deber estar en constante actualización y no debemos seguir el mismo protocolo con los pacientes con lesiones ya que cada individuo es único y las reacciones fisiológicas son diferentes. Y al tener el conocimiento de la neurodinamica o neurodinamia nos da la oportunidad de realizar otro abordaje y poder ayudar a nuestro paciente para que podamos brindar una mejor calidad de vida.

Esta investigación servirá como base para futuras investigaciones y podrá ser utilizada no solo en el síndrome del túnel carpiano sino también en patologías del aparato musculo esquelético.

Sera de utilidad ya que podremos ser más específicos y podremos obtener mejores datos que nos ayudaran a poder realizar un plan de tratamiento ideal para el paciente.

Lograremos un plan de tratamiento diferente también tendremos ganancias ya que en la práctica clínica pude observar que acortaremos el tiempo de tratamiento y de sesiones y esto también con lleva a una ganancia económica porque reducimos gastos.

1.2.OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la eficacia de la movilización neurodinamica del mediano en el dolor y parestesia del síndrome del túnel carpiano en pacientes del centro de terapia manual osteopatica EIRL. Arequipa – 2017

Objetivos específicos:

Evaluar el dolor antes de la movilización neurodinamica del mediano.

Evaluar el dolor después de la movilización neurodinamica del mediano.

Evaluar la parestesia antes de la movilización neurodinamica del mediano.

Evaluar la parestesia después de la movilización neurodinamica del mediano.

1.3.Variables:

1.3.1. Identificación de variables:

A. Variable Independiente (V1): Movilización Neurodinamica del Mediano

Es una técnica que involucra la valoración y tratamiento de alteraciones dolorosas, disestesias y trastornos motores del sistema nervioso periférico y meninges, por medio de la estimulación mecánica del tejido neural (movilización pasiva, deslizamiento y estiramiento de los nervios) y de las estructuras que lo rodean, con la finalidad de inducir movimientos de estructuras neuromusculoesqueléticas que producen respuestas mecánicas y

fisiológicas sobre el tejido neural, liberándolo de atrapamientos y disfunciones, aliviando así, el dolor neuropático o neurogénico, que además producen debilidad muscular, reflejos disminuidos, alteraciones de la sensibilidad y falta de irrigación en los capilares.

El dolor causado por un daño o enfermedad que afectan al sistema nervioso puede variar de intensidad pero su característica principal es la sensación que se asemeja a una corriente, ardor, pinchazos de agujas y entumecimiento. Por medio de ésta técnica se pueden evidenciar restricciones de la movilidad y su ubicación, permitiendo al fisioterapeuta restaurar el balance dinámico aplicando presión, desplazamiento, elongaciones y tensiones que provocan una respuesta en la microcirculación neural, en el transporte axonal y la transmisión del impulso nervioso. Todo esto, alivia los síntomas no solo de una compresión nerviosa, sino también de cualquier alteración del tejido nervioso. Además reduce la adherencia, elimina sustancias tóxicas, aumenta la vascularización neural, mejora el flujo axoplasmático y aumenta la tolerancia del tejido nervioso a las fuerzas mecánicas relacionada con las actividades de la vida cotidiana.

B. Variable Dependiente (V2): dolor y parestesia en el síndrome del túnel carpiano

El síndrome del túnel carpiano es una anomalía causada por la inflamación y la presión en el interior del túnel carpiano formado por el carpo y el ligamento

carpiano transverso en la muñeca, donde se encuentran varios tendones y el nervio mediano.

La compresión del nervio puede deberse a distintas causas: inflamación de la vaina de los tendones flexores, (tenosinovitis); luxación articular aguda (del semilunar), fracturas viciosamente consolidadas (Colles), esguinces o artritis que pueden estrechar el túnel; también el uso continuado de la muñeca en flexión, por largos períodos.

Los síntomas del síndrome del túnel carpiano generalmente son dolor, adormecimiento, sensación de corriente, o una combinación de los tres. El adormecimiento más frecuentemente ocurre en el dedo pulgar, índice, medio y anular. Los síntomas se presentan comúnmente en la noche, aunque también se pueden presentar en actividades del día. Algunas veces los pacientes notan una disminución en la fuerza del puño.

El síndrome del túnel del carpo (STC) es una de las neuropatías periféricas más comunes del miembro superior y se asocia a la compresión del nervio mediano a nivel del túnel carpiano. Los síntomas del STC incluyen dolor, parestesias, adormecimiento u hormigueo en los dedos situados en el área inervada por el nervio mediano, empeorando durante la noche.

El tratamiento del STC con lleva elevados costes para la sociedad debido a las cuantías derivadas de la baja laboral o aquellos generados por la cirugía. Foley et al. encontraron que el coste producido por 4.443 pacientes con STC por causa laboral se encontraba entre 197-382 millones de dólares, es decir, entre 45.000-

89.000 dólares/persona. En la actualidad, no existe consenso acerca del tratamiento que deben recibir los pacientes con STC. Jarvick et al. Han demostrado que los resultados no son significativamente diferentes entre el abordaje quirúrgico y el no quirúrgico en el STC. Este estudio también refleja que un 61% de pacientes con STC que reciben tratamiento conservador desean evitar el tratamiento quirúrgico. Por tanto, algunos pacientes con STC podrían beneficiarse de tratamiento conservador, sobre todo de fisioterapia. No obstante, aunque en la literatura científica encontramos estudios que han indagado la efectividad de varias técnicas de fisioterapia en el STC; no existe un consenso sobre la efectividad de la misma.

1.3.2. Operacionalización de las variables:

VARIABLES	INDICADORES	SUB INDICADORES	N° DE ITEM	INSTRUMENTOS
				TEST
DOLOR	UBICACIÓN	SINTOMA PROXIMAL	1	PRUEBA NEURODINAMICA DEL MEDIANO
		SINTOMA DISTAL		
	INTENSIDAD	LEVE MODERADO GRAVE	2	ESCALA ANALOGA VISUAL (EVA)
PARESTESIA	PARESTESIA	POSITIVO	3	SIGNO DE PHALEN
		NEGATIVO		

1.4. Antecedentes investigativos

1.4.1. A nivel internacional

A. JF. Meneses Echavez y MA. Morales Osorio “EVIDENCIA DE LA EFECTIVIDAD DEL DEZLIZAMIENTO DEL NERVIO MEDIANO EN EL TRATAMIENTO DEL SINDROME DEL TUNEL CARPIANO: UNA REVISION SISTEMATICA”, Universidad de Santander UDES. Cucuta, Colombia en el año 2012, Grupo de Investigación Movimiento Humano y Salud (GIMHUS) Universidad San Buenaventura, Cartagena, Colombia. Resultados: Se localizaron y revisaron 13 artículos. Finalmente, se analizaron 6 estudios que reunieron los criterios de inclusión de este estudio y se compararon las técnicas de deslizamiento neural, los tratamientos conservadores (ultrasonido, parafina, deslizamiento de tendones) y el uso de férulas. Conclusiones: Esta revisión sistemática encontró evidencia moderada para el manejo del STC mediante técnicas de deslizamiento del nervio mediano. La neurodinámica clínica puede ser considerada una técnica de tratamiento segura y efectiva para el manejo del STC, por lo que debería ser incorporada en los protocolos de tratamiento como una intervención clínicamente efectiva para el abordaje de esta afección acorde con la práctica basada en evidencia. Actualmente, se requiere de la realización de estudios clínicos con mayor rigor metodológico, en miras a lograr un consenso en cuanto a la efectividad clínica de estas técnicas de tratamiento.(3)

B. Maria Fernanda Salazar Galarza “EFICACIA DE LA NEURODINAMICA EN PACIENTES DE 40-65 AÑOS CON LUMBALGIA QUE ACUDEN AL HOSPITAL REGIONAL AMBATO.” [Tesis Licenciatura] universidad técnica

de Ambato Marzo-2016 Ambato, Ecuador. Resultados: Como se pudo determinar el dolor ha desaparecido en la mayoría de pacientes que pertenecen al grupo Experimental lo cual beneficia a la población de dicho grupo porque logra su desenvolvimiento laboral mientras que el grupo control aún existen pacientes que presentan dolor intenso lo cual impide su desempeño. Conclusiones: la aplicación de la técnica de Neurodinamica es eficaz para la reducción del dolor en pacientes con lumbalgia que acuden al Hospital Regional Docente Ambato, ya que se obtuvo una diferencia significativa en los resultados. Los pacientes tratados con la técnica de Neurodinamica tuvieron una mejoría clínica moderada, se logró una disminución del dolor lumbar, una reducción de la limitación funcional, logrando así una mejor calidad de vida para el paciente, se realizó evaluaciones con los test de EVA que mide la intensidad del dolor y el test de Oswestry que mide la incapacidad por dolor lumbar, el tratamiento se realizó en un mes tres veces por semana. Se elaboró un protocolo de tratamiento con la técnica Neurodinamica con el cual se logró disminuir el dolor lumbar, mejorar la calidad de vida del paciente.(4)

1.4.2. A nivel Nacional

A. Título: “PROPUESTA DE TRATAMIENTO MANUAL OSTEOPÁTICO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO” Autor: José Antonio Barrios Coines Fecha: 12 de Febrero del 2008 Resumen El dolor generado por el Síndrome de túnel carpiano es muy común, produce generalmente la compresión del nervio mediano y con ello isquemia en sus fibras, dando lugar a una alteración en su función, parestesias y más tarde la pérdida de

sensibilidad y fuerza. Para la obtención de la información clínica del paciente se utilizó la historia clínica: anamnesis, valoración del dolor, evaluación física inicial, propuesta de tratamiento, evaluación continuada, evaluación final de resultados. La evaluación física inicial permitió constatar mediante pruebas ortopédicas y musculares la presencia de la patología, después de ello se planteó la propuesta de tratamiento en la que se refirió realizar 3 sesiones por semana, de Terapia manual osteopática de la muñeca en la que se realizaba la movilización general de las dos líneas articulares del carpo entre sí y con respecto a los metacarpianos y al radio. Además la movilización analítica de los huesos del carpo y la terapia craneosacra (técnicas descompresivas). Terapia miofacial de muñeca mediante técnicas de inducción del antebrazo, mediante técnica de brazos cruzados y miembro superior afectado, y mediante técnica telescópica.

Movilización neurodinámica del nervio mediano a nivel proximal, medio y distal, y de los nervios radial y cubital a nivel distal. Ejercicios de propiocepción.

En la evaluación final después de 18 sesiones, los pacientes han mostrado una evidente mejoría en la sintomatología relacionada con el dolor y las posiciones antiálgicas, así como una mejora en la funcionalidad y la fuerza de la mano afectada, tanto en la prensión como en los movimientos que implican flexión palmar.

Aunque los resultados son favorables, la propuesta de tratamiento del Síndrome de Túnel Carpiano basado en electroterapia, ultrasonidos, onda

corta y masoterapia es la correcta según diversos autores, ya que está encaminada a un efecto analgésico y a la disminución la inflamación local. Sin embargo otros autores apuestan más por una intervención orientada a mejorar la función a través de la movilización neurodinámica.(5)

B. Título: “EVIDENCIA DE LA EFECTIVIDAD DEL DESLIZAMIENTO DEL NERVIO MEDIANO EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO” Autor: J.F. Meneses Echavez y M.A. Morales Osorio Fecha: 22 de Octubre del 2012 Resumen El síndrome del túnel carpiano resulta de la compresión del nervio mediano debido al engrosamiento de las vainas del tendón o la invasión de otras estructuras que causan un aumento de la presión en el túnel carpiano. La primera opción para su recuperación es el tratamiento conservador, que incluyen por lo general; el uso de férula, ultrasonido terapéutico y medicamentos por vía oral. Pocos estudios han evaluado la efectividad de las técnicas de deslizamiento del nervio mediano en el Síndrome del Túnel Carpiano, por ello se realiza la siguiente investigación en la cual participaron personas con edad igual o superior a 18 años, con diagnóstico clínico de esta patología. Los sujetos estudiados fueron intervenidos con técnicas de deslizamiento neural, que incluyen la movilización directa del nervio periférico. En 2005, Shacklock propone la técnica neurodinámica del nervio mediano, la cual consiste en abducción glenohumeral de 90°, rotación externa glenohumeral, supinación, extensión de la muñeca y extensión de codo. En la investigación participaron 311 personas, los estudios analizados compararon resultados de 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 férula neutra de muñeca y en el grupo 2 el tratamiento consistió del uso de la férula más ejercicios de deslizamiento neural. Las valoraciones de síntomas fueron realizadas antes, al finalizar el tratamiento y 8 semanas postintervención. No se observaron diferencias significativas entre los grupos; a las 8 semanas postintervención, se obtuvieron mejorías para ambos grupos en todos los parámetros. El grupo 2, tratado con deslizamiento neural mostró una mejoría ligeramente superior a la del grupo 1 y una mayor satisfacción percibida por los pacientes. Los autores destacan que, una vez finalizado el tiempo de estudio, todos los pacientes de ambos grupos retornaron a sus actividades laborales.(6)

- C. Título: “REVISIÓN SISTEMÁTICA DE TRATAMIENTOS FISIOTERAPÉUTICOS CON MEJOR EVIDENCIA PARA EL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO” Autor: C. S. Alvayay, A. Arce
Fecha: Octubre del 2011 Resumen Varios profesionales en el área de salud conocemos lo frecuente que es el Síndrome del Túnel Carpiano. El presente trabajo tuvo como objetivo buscar información sobre los mejores tratamientos fisioterapéuticos para este síndrome según la evidencia científica, para ello seleccionó solo Ensayos Clínicos, Guías Clínicas y Ensayos Clínicos Randomizados (ECR) basados en distintos tipos de tratamientos conservadores. Los estudios que se incluyeron en esta revisión fueron sometidos a una lectura y debían cumplir con lo siguiente:

Que presentaran Síndrome de Túnel Carpiano (unilateral o bilateral). Haya sido confirmado por un diagnóstico clínico y/o electrofisiológico. Que el tratamiento utilizado para el manejo del síndrome se basara solo en técnicas conservadoras. Que los estudios tengan implicancia fisioterapéutica. Que los sujetos en estudio no hayan sido intervenidos quirúrgicamente a raíz del síndrome. (7)

1.5.Base teórica

Neurodinámica

La Movilización Neurodinámica se ha implementado en el tratamiento fisioterápico en los últimos 35 años, desde que Gregory Grieve, el Dr. Alf Breig, Geoffrey Maitland, Robert Elvey y David Butler publicaron sus estudios, los cuales difieren que los nervios en son inelásticos, pero el Sistema Nervioso tiene la capacidad de adaptarse durante la ejecución de movimientos o posturas. El término neurodinámica se define como el estudio de la mecánica y la fisiología del sistema nervioso y su relación entre ambas. Permite, además conservar los cambios neurofisiológicos relacionados con el movimiento y la dinámica neuronal que ocurre en el sistema nervioso central durante la actividad física.

Los mecanismos que permiten el cambio de longitud neural se basan en:

- Desdoblamiento, estiramiento y despliegue de las estructuras neurales: las fibras nerviosas siguen una trayectoria ondulatoria y pueden alongarse estirando dichas ondulaciones

- Movimiento de deslizamiento: tanto los nervios periféricos como los centrales, se mueven en relación a los tejidos circundantes.
- Aumento de tensión en los tejidos neurales y cambios en la configuración: cuando los nervios se elongan, la presión interna aumenta, haciéndose más estrechos.

Tras una lesión del sistema nervioso central o periférico, existe un aumento de tensión que interfiere en su movilidad y su funcionamiento normal, en este caso el atrapamiento del nervio mediano a su salida por el túnel carpiano, aumentará la tensión del mismo y repercutirá en sus tejidos, lo cual genera dolor neurogénico.

Movimientos Sensibilizantes Son aquellos que incrementan el estrés sobre las estructuras neurales y se añaden al test neurodinámico estandar, aunque pueden ser útiles para movilizar el sistema nervioso mas allá de los efectos producidos por este test, sin embargo solicitan tambien a las estructuras musculoesqueléticas y, por lo tanto no son tan eficaces para determinar la existencia de un problema neurodinámico.

Movimientos de Diferenciación Son los que se dirigen al sistema nervioso produciendo movimiento en las estructuras neurales del área que se esta evaluando, en vez de movilizar las estructuras musculoesqueléticas de la misma región. Estos movimientos tienen mayor énfasis en el sistema nervioso sin afectar a otras estructuras, y por lo tanto son más útiles para detectar un problema neurodinámico.

Deslizamientos Son maniobras neurodinámicas 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.

Neurodinámica Específica Se refiere a regiones determinadas del cuerpo que proporcionan condiciones anatómicas y biomecánicas locales que el fisioterapeuta debe tener en cuenta para que la exploración y el tratamiento sean más específicos a las necesidades del paciente.

Existen aspectos específicos de valoración para la aplicación de la Movilización Neurodinámica:

GRADO I: Corresponde al movimiento pasivo de pequeña amplitud, próximo a la posición de partida del recorrido y alejado de la sintomatología.

GRADO II: Es el movimiento pasivo de gran amplitud que puede ocupar cualquier punto del recorrido, siempre que esté libre de la sintomatología.

GRADO III: Se refiere al movimiento pasivo de gran amplitud. No debe iniciarse necesariamente desde el punto de partida y puede llevarse a cabo con rigidez y resistencia.

GRADO IV: Se aplica el movimiento pasivo de pequeña amplitud, al final del recorrido. Se lleva a cabo en la resistencia o rigidez.

Neurodinámica Clínica en la Extremidad Superior

La neurobiomecánica es el estudio de la amplitud del movimiento normal y patológico del sistema nervioso, al cual considera como un tracto de tejido continuo mecánicamente a través de sus distintas conexiones conjuntivas, eléctricamente gracias a la conexión de sus impulsos y químicamente a través de sus neurotransmisores comunes. La consideración del sistema nervioso como un continuo mecánico, es probablemente la más relevante para el estudio de la neurodinámica ya que implica la transmisión del movimiento (deslizamiento) y el desarrollo de la tensión (estiramiento) a lo largo y dentro del sistema. Por ejemplo, la extensión de la muñeca y del codo estira y mueve el nervio mediano distalmente mientras que la flexión cervical contralateral lo solicita en sentido proximal.

Interfase Mecánica

La interfase mecánica se define como el tejido o material adyacente al sistema nervioso que puede moverse independientemente del sistema. Este concepto es clave para entender la neurodinámica, ya que representa los lugares más probables para el desarrollo de problemas de transmisión de movimiento y/o de fuerza. Las interfaces mecánicas pueden ser duras u óseas. (Ejemplo: nervio cubital en el codo), ligamentos o

articulaciones. Las interfases mecánicas pueden ser normales, cuando el movimiento y la función son normales y asintomáticas, o patológica, cuando algo restringe el movimiento del sistema nervioso en la interface mecánica o comprime el nervio. Si esto ocurre, puede restringirse la amplitud del movimiento del sistema nervioso, lo que podría llevar a una respuesta mecánica anormal en la definición de la neurodinámica. A medida que el sistema nervioso se abre paso anatómicamente, se ve forzado a estirarse, deslizarse (longitudinal o transversalmente) y comprimirse. El estiramiento se define como la elongación del nervio en relación a su longitud inicial. Sin embargo, los nervios no son estructura sólida y el estiramiento provoca un aumento de la compresión neural interna. Los efectos fisiológicos del estiramiento y la compresión incluyen cambios en la circulación sanguínea intraneuronal, la conducción y el transporte axoplásmico. Por ejemplo, si un nervio periférico se estira un 8% durante 30 minutos se reduce un descenso del 50% en la circulación sanguínea intraneuronal. Millesi y Zorch calcularon que, desde la posición de flexión completa a extensión completa de la muñeca y el codo, la longitud del nervio mediano sufría cambios de longitud hasta un 20% para adaptarse a su lecho nervioso. Obviamente, tendrán que producirse algunas adaptaciones mecánicas y fisiológicas para poder acomodarse a tales cambios y hacer frente al estiramiento o la tensión prolongada. Los efectos de la compresión también han sido estudiados. Tan solo 20-30 mmHg de presión producen un descenso en la circulación sanguínea venosa, mientras que una presión de 80 mmHg bloquea completamente la circulación sanguínea intraneuronal. Se ha demostrado, además, que la compresión altera el transporte axonal y la conducción de potencial de acción.

Los nervios pueden moverse con respecto a sus tejidos adyacentes. Este movimiento ha sido descrito como deslizamiento o excursión y se produce tanto longitudinal como

transversalmente. El deslizamiento se considera un aspecto fundamental de la función neuronal ya que facilita la disipación de tensiones y ayuda en la distribución de fuerzas dentro del sistema nervioso. En vez de estirarse (desarrollar tensión), el sistema nervioso puede moverse longitudinal y/o transversalmente, y seguir el camino más corto entre dos puntos para igualar la tensión a lo largo del tracto neural. A medida que las articulaciones se mueven, existe una elongación del lecho nervioso, en el lado conexo de la articulación y un acortamiento del lecho neural (disminución de la longitud del continente del sistema neural) en el lado cóncavo de la articulación. Cuando aparece una elongación del lecho nervioso, el nervio se desliza a la articulación que se está moviendo, fenómeno que se conoce con el nombre de convergencia. Cuando hay un acortamiento del lecho neuronal, el nervio se desliza alejándose de la articulación que se está moviendo en lo que se denomina divergencia. Aunque estudios previos no lo tuvieron en consideración, otros más recientes han mostrado que la posición inicial y la secuencia de movimientos utilizada en los test neurodinámicos afectan el grado de excursión de los nervios. Ditley, examinó el nervio mediano en parte distal del brazo y en la parte media del antebrazo en dos posiciones iniciales diferentes; con el hombro en 45° de abducción y en 90° de abducción manteniéndole codo en extensión completa en ambas y realizando desde estas posiciones, una extensión de la muñeca desde la posición neutra hasta los 45°. Descubrieron que la máxima extensión del nervio mediano se producía cuando el hombro estaba en una posición más extendida (45° de abducción). Con el hombro en 45°, la excursión era de 2.4mm en sentido distal del brazo y de 4.7mm en sentido distal en la parte media del antebrazo. Con el hombro a 90° la excursión era de 1.8 mm en sentido distal del brazo y de 4.2mm en sentido distal en la parte media del antebrazo. Se ha observado que la secuencia de movimientos influye en

la distribución de los síntomas en respuesta a los test neurodinámicos. Secuenciación Neurodinámica Es la realización determinada de un conjunto de componentes de movimientos corporales, con el fin de producir acontecimientos mecánicos específicos en el sistema nervioso, según esa secuencia de componentes de movimiento.

- Fuerza: La intensidad con la cual empuja o tira el fisioterapeuta al realizar la prueba neurodinámica.
- Resistencia al movimiento: Difiere de la fuerza aunque ambas son importantes para las pruebas neurodinámicas, 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.

TEST BÁSICOS PARA LA EXTREMIDAD SUPERIOR- NERVIO MEDIANO

TNMS 1 (nervio mediano)

TNMS 2 (nervio mediano)

Existen dos test para el nervio mediano, por el hecho de que este nervio se lesiona con mayor frecuencia que el resto de los otros nervios de la extremidad superior y porque se considera que es necesario evaluar de manera independiente la depresión de la escápula y la elevación glenohumeral.(8)

Terapéutica de la difusión articular cervical

Se recomienda que todos los TNMS se realicen antes de manera activa que pasivamente esto permite al terapeuta estimar el deseo del paciente para movilizar el tejido neural y proporciona una medida aproximada de la amplitud de movimiento que es probable encontrar durante el test pasivo. También ayuda al paciente a disminuir el miedo y la ansiedad ante el test y los síntomas que probablemente se provocará durante aquel. Además si el examen activo es muy sensibilizante se puede tomar la decisión de no realizar los test pasivamente para evitar una exacerbación de los síntomas. Algunas cuestiones importantes relativas a la aplicación práctica de los TNMS son las siguientes:

- Conocer el motivo por el que se realiza el test, debe establecerse categorías antes de llevar a cabo especialmente en relación a la patología, conocer las difusiones específicas que es probable encontrar durante el examen, las precauciones y el origen de los síntomas.

- Realizar el test en el lado menos doloroso o no doloroso en primer lugar. Si existe poca diferencia entre ambos lados, hacerlo primero con el lado izquierdo, para que los resultados sean consistentes.
- Las posiciones iniciales deben ser idénticas cada vez y cualquier variación en la práctica norma debe ser anotada.
- Anotar las respuesta sintomáticas incluyendo las áreas de dolor y la naturaleza (tipo de respuesta) de los síntomas con la adición de los componentes del test
- Estar atento de las posturas antálgicas y otras respuestas motoras durante el test
- Valorar la simetría entre ambos lados.
- Explicar los hallazgos al paciente
- Repetir el test suavemente varias veces antes de anotar los resultados.

TNMS (mediano) test activo

Si el paciente ha descrito una posición o movimiento que provoque los síntomas hay que pedirle que las reproduzca y observar los mecanismos implicados. Si es posible debe realizarse una rápida diferenciación estructural. Se ha descrito un protocolo simple para la valoración del test neurodinámica del mediano (TNMS). El paciente levanta el brazo lateralmente hasta la horizontal manteniendo el codo en extensión y mirando la palma de la mano. A continuación se le pide una extensión de la muñeca y una inclinación de la cabeza hacia el lado contrario del que se valora para los resultados obtenidos con el test en el otro miembro superior anotando las respuestas sintomáticas y

el comportamiento de la escápula cuando el sistema nervioso está sensibilizado la cintura escapular suele elevarse.

TNMS 1 (mediano) test pasivo

La descripción detallada del test TNMS 1 está disponible en diferentes textos los puntos más importantes son los que el paciente se encuentra en decúbito supino con los brazos a lo largo del cuerpo el hombro cerca del borde de la camilla adelantado, la cabeza más próxima a la camilla con contacto con esas y mirando hacia la paciente. La mano medial presiona sobre la mesa por encima del hombro del paciente, bien con los rodillos o con el paño sin ejercer ninguna presión en dirección caudal sobre la posición superior del hombro del paciente. La finalidad de esta es mantener la posición del hombro durante la realización de la prueba y evitar cualquier elevación del hombro más que la de provocar un descenso pasivo de la cintura escapular con la otra mano el terapeuta sujeta la mano del paciente extendiendo el pulgar para colocar en tensión la rama motriz del nervio mediano los dedos del terapeuta rodean los del paciente distalmente a las articulaciones metacarpofalángicas. Se flexiona el codo del paciente a 90° y se sujeta el miembro superior de la parte anterior del músculo del miembro inferior del terapeuta que se encuentra adelantado. La secuencia de movimiento que se aplica es abducción glenohumeral de 90-110°, si es posible, en el plano frontal. A continuación extensión de muñeca y dedos y supinación del antebrazo. Después se añade la amplitud disponible de rotación externa glenohumeral aunque normalmente se detiene a los 90° si el paciente es muy flexible. El siguiente componente del test es la extensión del codo que debería realizarse suavemente y con mucha precaución para no provocar ningún movimiento en el hombro, especialmente de abducción, que facilitaría inadecuadamente el desarrollo

del test neurodinámico. Se le pide al paciente que informe de la aparición de cualquier síntoma cada vez que se añade un nuevo componente de movimiento. Al final del test se realiza la diferenciación estructural con los movimientos de la columna cervical. La selección del movimiento correcto para la diferenciación estructural se basa en la localización de los síntomas. Se aparecen síntomas habituales, dolor de antebrazo y muñeca, se lleva el raquis cervical hacia la inhabilitación contralateral.

Si aparecen cambios en los síntomas distales se considera que la diferenciación estructural es positiva si la inclinación contralateral del cuello incrementa los síntomas y la inclinación borde lateral los disminuye la diferenciación estructural es positiva y el test neurodinámico positivo. Si aparecen síntomas proximales, dolor de cuello y hombro se libera la muñeca de su posición de extensión y de nuevo cualquier cambio en los síntomas promusculares constituye una diferenciación estructural positiva. (9)

Síndrome de Túnel Carpiano

El síndrome del túnel carpiano es una anomalía causada por la inflamación y la presión en el interior del túnel carpiano formado por el carpo y el ligamento carpiano transversal en la muñeca, donde se encuentran varios tendones y el nervio mediano. La compresión del nervio puede deberse a distintas causas: inflamación de la vaina de los tendones flexores, (tenosinovitis); luxación articular aguda (del semilunar), fracturas viciosamente consolidadas (Colles), esguinces o artritis que pueden estrechar el túnel; también el uso continuado de la muñeca en flexión, por largos períodos.

Los síntomas del síndrome del túnel carpiano generalmente son dolor, adormecimiento, sensación de corriente, o una combinación de los tres. El adormecimiento más frecuentemente ocurre en el dedo pulgar, índice, medio y anular. Los síntomas se

presentan comúnmente en la noche, aunque también se pueden presentar en actividades del día. Algunas veces los pacientes notan una disminución en la fuerza del puño.

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

El síndrome del túnel carpiano resulta de la compresión del nervio mediano debido al engrosamiento de las vainas del tendón o la invasión de otras estructuras que causan un aumento de la presión en el túnel carpiano. La primera opción para su recuperación es el tratamiento conservador, que incluyen por lo general; el uso de férula, ultrasonido terapéutico y medicamentos por vía oral. Pocos estudios han evaluado la efectividad de las técnicas de deslizamiento del nervio mediano en el Síndrome del Túnel Carpiano, por ello se realiza la siguiente investigación en la cual participaron personas con edad igual o superior a 18 años, con diagnóstico clínico de esta patología. Los sujetos estudiados fueron intervenidos con técnicas de deslizamiento neural, que incluyen la movilización directa del nervio periférico.

En 2005, Shacklock propone la técnica neurodinámica del nervio mediano, la cual consiste en abducción glenohumeral de 90°, rotación externa glenohumeral, supinación, extensión de la muñeca y extensión de codo. En la investigación participaron 311 personas, los estudios analizados compararon resultados de 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 férula neutra de muñeca y en el

grupo 2 el tratamiento consistió del uso de la férula más ejercicios de deslizamiento neural. Las valoraciones de síntomas fueron realizadas antes, al finalizar el tratamiento y 8 semanas postintervención. No se observaron diferencias significativas entre los grupos; a las 8 semanas postintervención, se obtuvieron mejorías para ambos grupos en todos los parámetros. El grupo 2, tratado con deslizamiento neural mostró una mejoría ligeramente superior a la del grupo 1 y una mayor satisfacción percibida por los pacientes. Los autores destacan que, una vez finalizado el tiempo de estudio, todos los pacientes de ambos grupos retornaron a sus actividades laborales.(10)

1.6. Conceptos Basicos

Neurodinámica

Es la aplicación clínica de la mecánica y fisiología del sistema nervioso con la función músculo-esquelética, es decir, relacionar cómo se mueve y cómo funciona el tejido nervioso, con el aparato locomotor. La neurodinámica es una técnica de movilización en terapia manual utilizado por fisioterapeutas para evaluar y tratar trastornos neuromusculares, se utiliza para aumentar el transporte axonal, mejorar la conducción nerviosa y reducir la presión existente dentro del nervio, lo que resulta en un mejor flujo de sangre. Este aumento del flujo puede promover la regeneración y la curación del nervio lesionado. Un estudio sugirió que el estiramiento axonal puede acelerar la tasa del transporte y el crecimiento axonal de las neuronas.

Túnel Carpiano

El túnel carpiano se encuentra ubicado en la muñeca, en la palma de la mano. Los ocho huesos del carpo forman tres lados del túnel, el lado restante consta de tejidos blandos principalmente el ligamento carpiano transversal que se extiende sobre la parte superior

del túnel. El nervio medio y nueve tendones flexores de los dedos pasan a través del túnel carpiano

Síndrome del Túnel Carpiano

Es la compresión del nervio mediano generada por la inflamación y la presión en el interior del túnel carpiano, como este nervio proporciona función muscular y sensibilidad en la mano, al dañarlo se originan síntomas que van desde el entumecimiento leve, debilidad en la mano, la pérdida de sensación y la pérdida de la función de la mano.

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

1.7.Hipótesis

1.7.1. Hipótesis Principal:

- La movilización neurodinamica del mediano será eficaz para disminuir el dolor y parestesias a nivel de la muñeca.

1.7.2. Hipótesis Secundaria:

- La movilización neurodinamica del mediano podrá disminuir el dolor y parestesias a nivel de la muñeca.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

Planteamiento metodológico

2.1. Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación

2.1.1. Nivel de la Investigación

La presente investigación es de nivel explorativo.

2.1.2. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo cuasi experimental.

2.1.3. Diseño de la investigación

La presente investigación es de diseño longitudinal.

2.1.4. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión

- Pacientes con síndrome del túnel carpiano.
- Pacientes que den positivo en el test de Phalen.

- Pacientes que presenten dolor en la muñeca.

Criterios de Exclusion

- Pacientes que reciben tratamiento osteopatico.
- Pacientes con sintomas agudos.
- Pacientes que presenten inflamacion.
- Pacientes con influencias psicologicas.
- Pacientes que tomen AINEs.
- Pacientes con patologias en el sistema nervioso o en la interface mecanica.
- Pacientes con alteraciones de la sensibilidad.
- Todos los que cumplan las contraindicaciones neurodinamicas.

2.2.Poblacion, muestra y muestreo

2.2.1. Población

Para realizar esta investigación la población de pacientes con síndrome de túnel carpiano atendidos en el Centro de Terapia Manual Osteopatica EIRL Arequipa son de 50 pacientes.

2.2.2. Muestra

La muestra está dada por:

Fórmula:

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

N: es el tamaño de la población o universo.

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%.

Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:

La extensión del uso de Internet y la comodidad que proporciona, tanto para el encuestador como para el encuestado, hacen que este método sea muy atractivo.

K	1.15	1.28	1.44	1.65	1.96	2	2.58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95.5%	99%

e: Es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

p: Es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

q: Es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: Es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer)

Despues de reemplazar los valores en la formula mi muestra seria $n= 36$ pacientes.

2.2.3. Muestreo

No pro balístico (no aleatorio). Por que son seleccionados en funcion de su accesibilidad o a criterio personal.

2.3. Técnicas e instrumentos

- A. Test, específicos que se realizara a los pacientes antes o después de su tratamiento el cual nos dará a conocer la eficacia de la movilización neurodinamica.

2.3.1. Tecnicas e Instrumentos

A. Test.

a) Descripción del test neurodinamico

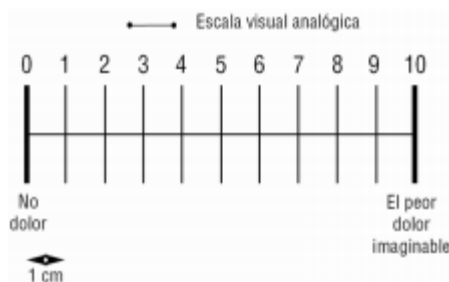
El test neurodinamico influye en la segunda variable que es el abordaje terapéutico ya que estos test tienen como finalidad separar lo que sería una lesión musculo esquelética o una lesión neural, estos test siguen pasos específicos y tiene sus observaciones dependiendo de la zona en la que el paciente sentirá el dolor o molestia, podremos cambiar la secuencia de los pasos pero no los movimientos, al finalizar el test se le pregunta al paciente sobre la zona de dolor, y la intensidad. Finalmente para que podamos decir que es una lesión neural tendremos que preguntar al paciente si el dolor que sintió durante el test fue el mismo que el que siente habitualmente.

b) Escala del dolor

Escala visual analógica (EVA)

En la escala visual analógica (EVA) la intensidad del dolor se representa en una línea de 10 cm. En uno de los extremos consta la frase de “no dolor” y en el extremo opuesto “el peor dolor imaginable”. La distancia en centímetros desde

el punto de «no dolor» a la marcada por el paciente representa la intensidad del dolor. La EVA, es una herramienta válida, fácilmente comprensible, correlaciona bien con la escala numérica verbal. Por otro lado tiene algunas desventajas: se necesita que el paciente tenga buena coordinación motora y visual, por lo que tiene limitaciones en el paciente anciano, con alteraciones visuales y en el paciente sedado.



Graduación del dolor:

1-3: leve - moderado

4-6: moderado - grave

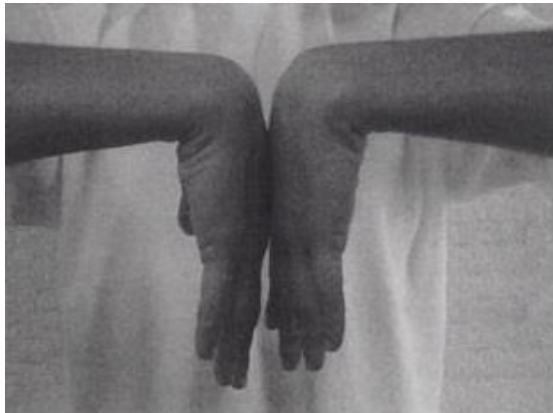
> 6: muy grave

En algunos estudios definen la presencia de Dolor cuando la EVA es mayor a 3.

c) **TEST DE PHALEN**

Ejecución: Se le pide al paciente de pie, que junte ambos dorsos de las manos, a la altura del estómago y luego las eleve hasta el mentón, intentando tener contacto lo mas que pueda del dorso, casi por completo deben tocarse.

Mantenerse por aproximadamente 1 minuto. Si aparecen los signos de irritación del nervio mediano, podemos decir que hay signo del túnel carpiano.



Hallazgo positivo: Aparición de entumecimiento y parestesia en el territorio correspondiente del nervio mediano.

d) Matriz del test

Nro	Item	Parámetros o categorías	Escalas
1	Dolor	Prueba neurodinamica del mediano	Proximal Distal
2	Dolor	Escala análoga visual (EVA)	1-3 4-6 >6
3	Parestesia	Signo de Phalen	Positivo Negativo

e) Validez y confiabilidad del test neurodinamico

Recientemente se ha publicado un artículo relacionado con la neurodinámica que puede dar inicio y continuación al reto lanzado tras la reciente revisión de Lewis, en que se concluía la necesidad de estudios metodológicamente más aptos alrededor de la movilización neural.

Se ha aplicado como herramienta para asegurar la calidad de los estudios valorados la escala de evaluación de la calidad de los estudios de eficiencia diagnóstica QUADAS.

Los autores son Robert J Nee, Gwendolen A Jull, Bill Vicenzino y Michel W Coppieters han publicado en J Orthop Sports Phys Ther su estudio bajo el título “The Validity of Upper Limb Neurodynamic Tests for Detecting Peripheral Neuropathic Pain.”

Los autores han evaluado la validez de los tests neurodinámicos de los miembros superiores (ULNTs) para la detección de dolor neuropático periférico, mediante la revisión de la evidencia sobre la plausibilidad, la definición de “test positivo”, la fiabilidad y la validez concurrente.

Los datos biomecánicos y experimentales relativos al dolor, apoyan la plausibilidad de los ULNTs.

La evidencia sugiere que un ULNT positivo debe reproducir, al menos parcialmente, los síntomas del paciente y la diferenciación estructural debe cambiar estos síntomas.

Los datos indican que esta definición de un ULNT positivo es fiable cuando se utiliza clínicamente.

La evidencia limitada sugiere que la prueba del nervio mediano (ULNT1 y ULNT2a), pero no la prueba del nervio radial (ULNT2b), ayuda a determinar si un paciente tiene la radiculopatía cervical.

La prueba del nervio mediano, sin embargo, no resulta de ayuda para diagnosticar el síndrome del túnel carpiano.

Los autores del estudio advierten que estos resultados deben interpretarse con cautela, ya que la precisión diagnóstica puede haber sido distorsionada debido a las definiciones de los investigadores de lo que es un ULNT positivo.

Además, los pacientes con dolor neuropático periférico con mayor sensibilidad mecánica del nervio, en lugar de pérdida de la conducción, puede haber sido incorrectamente clasificados al basarse únicamente en normas de referencia electrofisiológicas, quedando de esta forma excluidos de la clasificación de dolor neuropático periférico.

La única evidencia de la validez concurrente de la prueba del nervio cubital (ULNT3) era un caso de estudio sobre el síndrome del túnel cubital.

Los autores sugieren, a futuros investigadores, desarrollar patrones de referencia más amplios para el dolor neuropático periférico, para evaluar con más precisión la validez concurrente de los ULNTs, y continuar la investigación de la validez predictiva de ULNTs para el pronóstico o la respuesta al tratamiento.

f) Aplicación de la movilización neurodinamica

Procedimiento para las pruebas neurodinamicas

Diagrama del movimiento mental:

- Síntomas antes de la prueba.
- Cambios en los síntomas durante la prueba.
- Cambio de la resistencia al movimiento durante la prueba.
- Movimientos adaptativos.
- Rango final de movimiento y razón para la finalización.
- Localización de los síntomas.
- Efecto de la diferenciación estructural.
- Luego de completar la maniobra, se discuten las características de los síntomas.
- Todos los detalles de los síntomas deben ser tenidos en cuenta para determinar la categoría de la respuesta.

Objetivos:

- Realizar un diagnóstico más eficiente.
- Evitar la provocación de síntomas reduciendo la duración de las pruebas.

Procedimiento:

- Es posible realizar las pruebas en el lado asintomático primero: esto puede ayudar a reducir las expectativas y la ansiedad del paciente que se produjeran al mover el lado sano primero.
- Realizar la prueba hasta el punto de inicio de los síntomas o resistencia. Es posible seguir un poco más, pero debe evaluarse cuidadosamente y debe ser realmente necesario.
- Preguntar. “¿dónde siente los síntomas?”.
- En base a la localización de los síntomas se debe decidir donde realizar la maniobra de diferenciación estructural (proximal o distal).
- Volver a la posición inicial.
- Analizar la respuesta (síntomas y comportamiento físico) movimientos adaptativos.

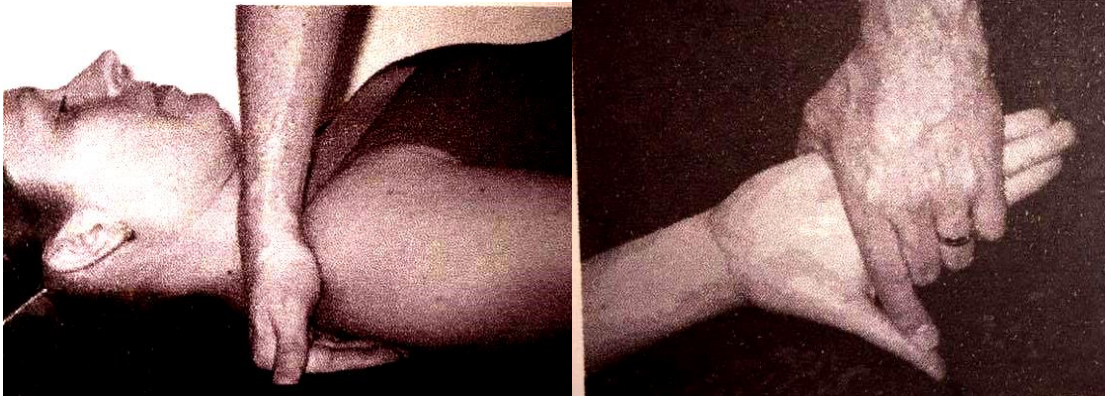
Prueba neurodinamica del Mediano:

Posición del paciente: supino con el hombro en el borde de la camilla, con la menos abducción posible, sin almohada.

Explicación previa al paciente

Practicar la inclinación lateral de cabeza

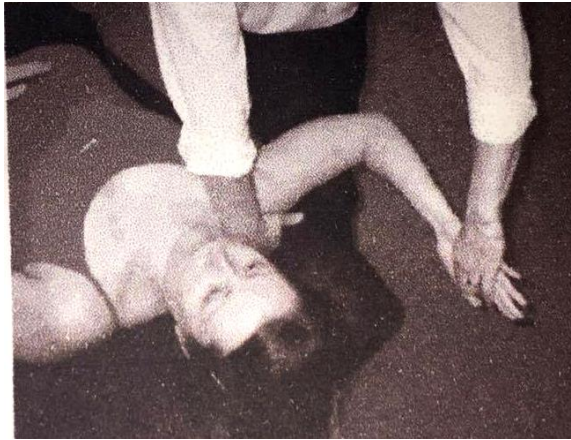
Toma manual – la mano cercana se apoya a la camilla sobre el hombro utilizando los nudillos como fulcro. Apoyarse sobre esa mano con el codo extendido. La otra mano sujeta la mano del paciente con una toma en pistola.



1. Posición inicial – brazo al costado del cuerpo codo 90°, con la muñeca en posición neutra.



2. Abducción y rotación externa glenohumeral hasta 90° – 110° (en el plano frontal evitar que se eleve el hombro). NO DEPRIMIR LA ESCAPULA.



3. Supinación de antebrazo / extensión de muñeca y dedos.

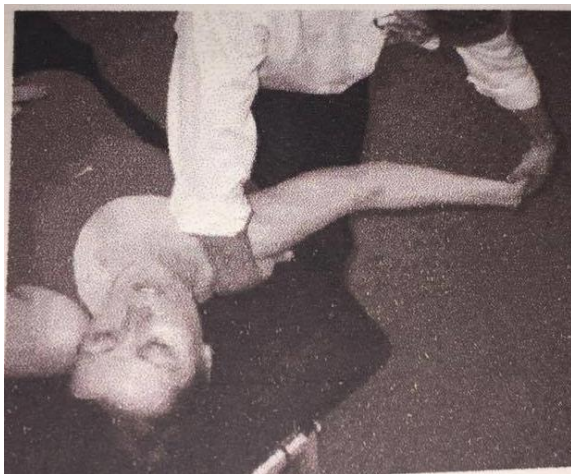


4. Extensión de codo – hasta el punto decidido previo a la maniobra – evaluar la respuesta sintomática y comportamiento físico durante el movimiento.



5. Diferenciación estructural – Decidir dónde hacerla según la localización de los síntomas.

- Síntomas Proximales – usar la muñeca.
- Síntomas Distales – usar el cuello.



Notas sobre la diferenciación estructural.

Solo preguntar DONDE están los síntomas.

Usando esa información decidir y realizar la diferenciación.

- Síntomas proximales – usar movimiento distal.

- Síntomas distales – usar movimiento proximal.

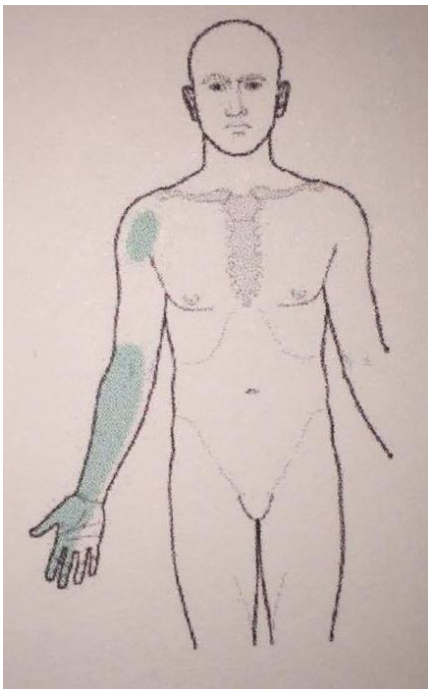
No preguntar sobre las características del síntoma u otras características durante la maniobra. Hacerlo luego.

Luego cuando hagamos el diagnostico analizaremos los síntomas con respecto a las categorías diagnosticas

Aun así deben observarse: el rango de movimiento, la resistencia de los tejidos, los movimientos adaptativos, etc.

Respuesta normal:

Síntomas – tensión en la cara anterior del codo que puede extenderse a los tres primeros dedos. En ocasiones hormigueo en la región de la mano inervada por el mediano. Los síntomas cambian con la inclinación lateral del cuello (kenneally et al 1988)



Problemas frecuentes con la técnica:

1. Realizar depresión escapular
2. Aplicar presión sobre la cara anterior del hombro
3. Perdida de alguno de los siguientes parámetros al realizar la extensión del codo

Abducción del hombro

Supinación

Extensión de la muñeca

2.4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

2.4.1. Matriz de base de datos

La matriz de base de datos para la ficha de recolección de datos se construyó de la siguiente forma, (Anexo N° 2):

- 3 Columnas en donde se encuentra la unidad de estudio, dolor y parestesia (signo de phalen).
- La Columna de dolor se subdivide en 3 columnas (leve, moderado y grave). La columna de parestesia se subdivide en dos columnas (positivo y negativo).

2.4.2. Sistematización de cómputo

Para el procesamiento de la información del trabajo, se utilizó la siguiente sistematización:

- Se utilizó el programa estadístico SPSS-21 para la elaboración de base de datos y vaciamiento de cada uno de los instrumentos.
- Análisis e interpretación de los resultados de acuerdo a los indicadores de cada variable y el problema principal.

2.4.3. Pruebas estadísticas

El trabajo de Investigación es de nivel relacional, para ello se utilizó la estadística relacional utilizando las frecuencias absolutas y las frecuencias relativas distribuidas en tablas de contingencia.

CAPITULO III

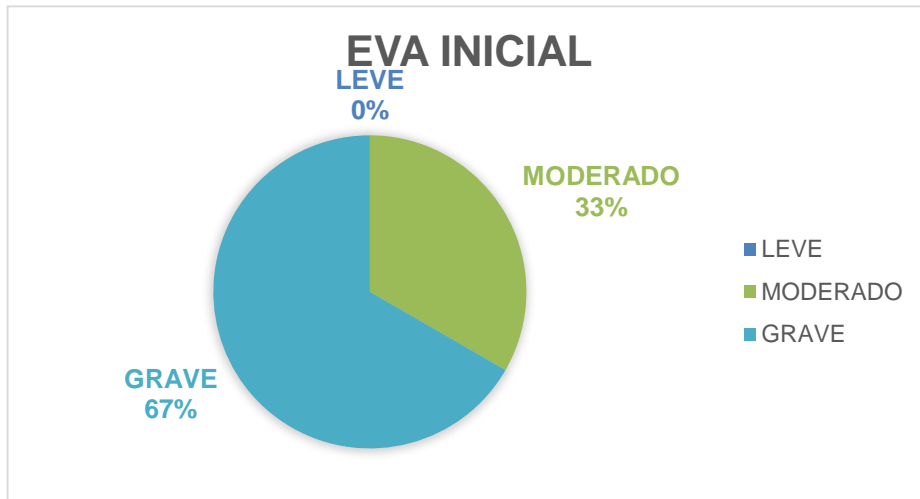
RESULTADOS

3.1.Resultados de la variable Dolor y Parestesia en el Síndrome del Túnel Carpiano

3.1.1. Indicador 1: Dolor y Parestesia en Síndrome de Túnel Carpiano

Tabla 3: ESCALA DE EVA INICIAL ANTES DE LA MOVILIZACION NEURODINAMICA DEL MEDIANO

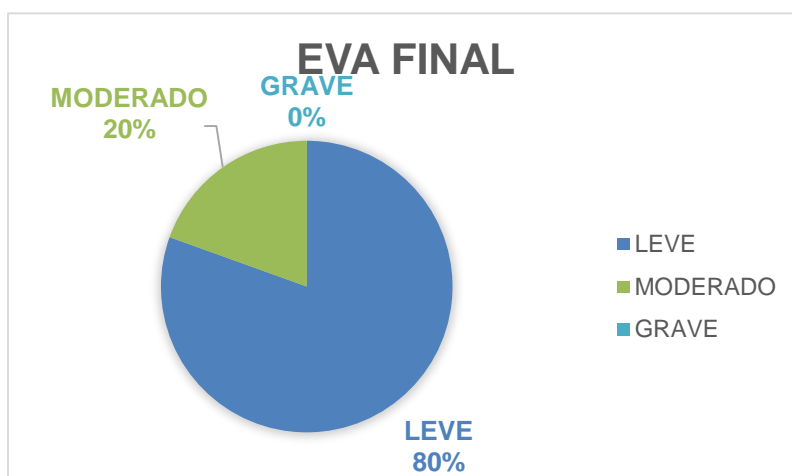
	GRUPO EXPERIMENTAL	
	Frecuencia	Porcentaje
LEVE	0	0%
MODERADO	12	33%
GRAVE	24	67%



INTERPRETACION: En la evaluación del dolor inicial con la escala análoga visual EVA hecha a 36 pacientes podemos observar que el 67 % presenta dolor de intensidad Grave es decir mayor a 6 en EVA, un 33% en intensidad moderada es decir mayor a 4 y menor a 6 en EVA y 0% con intensidad leve es decir menos de 4 en EVA.

Tabla 4: ESCALA DE EVA FINAL DESPUES DE LA MOVILIZACION NEURODINAMICA DEL MEDIANO

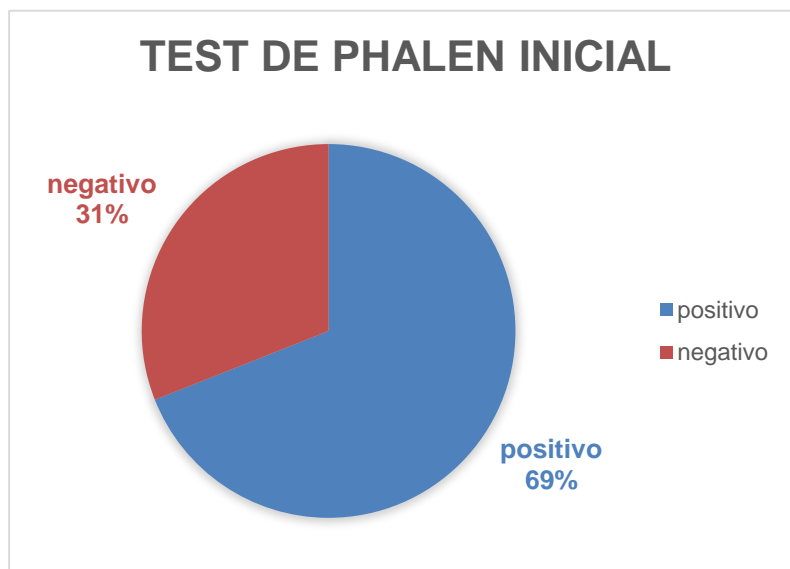
	GRUPO EXPERIMENTAL	
	Frecuencia	Porcentaje
LEVE	29	80%
MODERADO	7	20%
GRAVE	0	0%



INTERPRETACION: En la evaluación del dolor final con la escala análoga visual EVA hecha a 36 pacientes podemos observar que el 80 % presenta dolor de intensidad Leve es decir menor a 4 en EVA, un 20% en intensidad moderada es decir menor a 6 y mayor a 3 y 0% con intensidad Grave es decir mas de 6 en EVA

Tabla 5: TEST DE PHALEN INICIAL ANTES DE LA MOVILIZACION NEURODINAMICA DEL MEDIANO

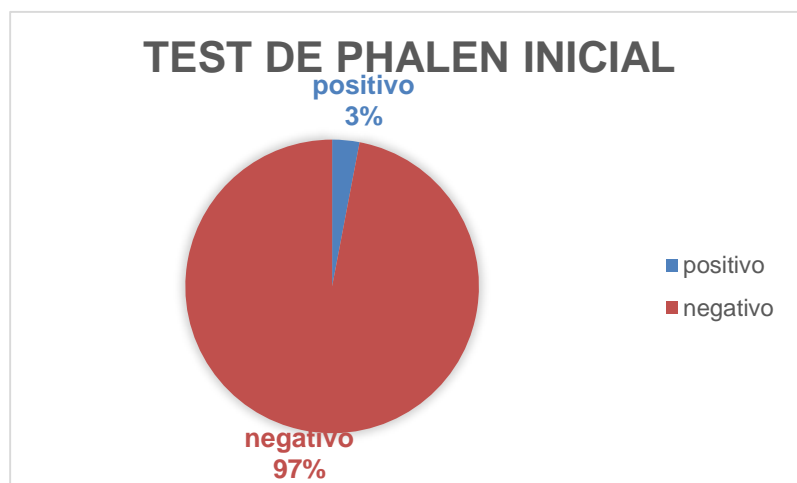
	GRUPO EXPERIMENTAL	
	Frecuencia	Porcentaje
POSITIVO	25	69%
NEGATIVO	11	31%



INTERPRETACION: En el test de phalen inicial podemos observar que el 70% de los pacientes dieron positivo es decir presentan parestesia en la muñeca y mano y el 30% no sintieron parestesia pero si dolor.

Tabla 6: TEST DE PHALEN FINAL DESPUES DE LA MOVILIZACION NEURODINAMICA DEL MEDIANO

	GRUPO EXPERIMENTAL	
	Frecuencia	Porcentaje
POSITIVO	1	3%
NEGATIVO	35	97%



INTERPRETACION: En el test de phalen final podemos observar que el 97% de los pacientes dieron negativo es decir no presentan parestesia en la muñeca y mano y el 3% si sintieron parestesia.

Descripción e Interperetación de todos los resultados

Según la evaluacion inicial y final podemos indicar que la movilizacion neurodinamica nos dio resultados positivos confirmando la eficacia de la neurodinamica del mediano en el síndrome del tunel carpiano y asi confirmar la hipotesis principal.

3.2.Discusión de los resultados

Para el estudio se evaluaron a 36 personas que asisten al Centro de Terapia Manual Osteopática Arequipa, de lo cual hemos obtenido que la edad promedio de estos pacientes fue de 42 a 53 años, en donde predominó el sexo femenino.

Se puede determinar el dolor y la parestesia a desaparecido en la mayoría de pacientes que pertenecen al grupo Experimental lo cual beneficia a la población de dicho grupo porque logra su desenvolvimiento laboral.

CONCLUSIONES

PRIMERA: La aplicación de la movilización neurodinámica del mediano es eficaz para la reducción del dolor en pacientes con síndrome del túnel carpiano que acuden al Centro de Terapia Manual Osteopática, ya que se obtuvo una diferencia significativa en los resultados estadísticos.

SEGUNDA: La aplicación de la movilización neurodinámica del mediano es eficaz en un 98% en la parestesia por el signo de Phalen, y que el 2% aún presentan respuesta positiva en el signo de Phalen.

TERCERA: La eficacia de la movilización neurodinámica del mediano en pacientes del Centro de Terapia Manual Osteopática, se logró la disminución del dolor y la parestesia luego de la movilización neurodinámica del mediano, ayudando así al desempeño de sus actividades laborales.

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

- Como se demostro la eficacia de la Movilizacion Neurodinamica del Mediano se recomienda a los fisioterapetuas del Centro de Terapia Manual Osteopatica aplicar la evaluacion y movilizacion neurodinamica del mediano en pacientes con sindrome del tunel carpiano.
- A la Universidad Alas Peruanas para promover la evaluacion neurodinamica en los docentes, personal administrativo, alumnos de terapia fisica.
- A los Tenologos Medicos del area de Terapia Fisica y Rehabilitacion y futuros colegas, tener en cuenta el presente estudio para desarrollar evaluaciones y protocolos de tratamiento con base en la Neurodinamica.

Referencias bibliográficas

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Musculoesquelético. En M. Shacklock, Neurodinámica Clínica Un Nuevo Sistema de Tratamiento Musculoesquelético (págs. 2-25 196-216). Madrid España: GEA Consultoría Editorial.
- 2. Shacklock, M. (2007). Neurodinámica Clínica Un Nuevo Sistema de Tratamiento Musculoesquelético. Madrid, España: GEA consultoría Editorial.
- 3. Chuquimarca Llivichushca, María Cristina Vinueza Jimbo, Fabiola Susana “Técnica de neurodinamia en el nervio mediano versus tratamiento fisioterapéutico convencional en el síndrome del Túnel del Carpo en una Cooperativa de Ahorro y Crédito Cuenca 2015” (2013)
- Maria Fernanda Salazar Galarza (2016). Eficacia de la neurodinamica en pacientes de 40 a 65 años con lumbalgia que acuden al hospital regional docente Ambato”. Ambato Ecuador.
- García, J. (2013). Efectividad de la terapia manual neurodinámica en el tratamiento de la gonalgia parestesica, 95-96.
- Guerrero, F. (2013). Funcionalidad familiar en pacientes de 30 a 50 años de edad con lumbalgia crónica en la unidad de medicina familiar no 75 del instituto mexicano
- J.M.Dupré, A. G. (2005). Kinesioterapia III Miembros Superiores III Cabeza y Tronco Evaluación: Técnicas pasivas y activas. En A. G. J.M.Dupré,

Kinesioterapia III Miembros Superiores III Cabeza y Tronco Evaluación: Técnicas pasivas y activas (págs. 740- 741). España: Editorial medica Panamericana, S.A.

- Miguel Arcas, D. G. (2004). Manual de Fisioterapia Generalidades. En D. G. Miguel Arcas, Manual de Fisioterapia Generalidades (págs. 84-93). Alcalá de Guadaíra: Editorial MAD.
- Pérez, J. (2006). Contribución al estadio de lumbalgia inespecífica. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología.
- Meneses Echavez JF, Morales Osorio MA. Evidencia de la efectividad del deslizamiento del nervio mediano en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano: una revisión sistemática. Rev. ELSEVIER DOYMA. 2012; 262:1-10

WEBGRAFÍA:

- Campillo, P. J. (12 de 11 de 2012). Efectividad de la técnica de dog para T4 en extensión bilateral sobre el test Neurodinámico del mediano en pacientes con whiplash. Recuperado el 11 de 13 de 2015, de Efectividad de la técnica de dog para T4 en extensión bilateral sobre el test Neurodinámico del mediano en pacientes con whiplash:
http://fondosdigitales.us.es/media/thesis/2506/S_TD_PROV147.pdf
- Canteras Zubieta, M. (14 de 06 de 2013). Influencia de la movilización rítmica del plexo braquial utilizando el test Neurodinámico ULNT1 con variación de los componentes en el tono de los pacientes neurológicos con hipertonia en el miembro superior y dificultad para abrir la mano. Recuperado el 13 de 11 de

2015, de Influencia de la movilización rítmica del plexo braquial utilizando el test Neurodinámico ULNT1 con variación de los componentes en el tono de los pacientes neurológicos con hipertonia en el miembro superior y dificultad para abrir la mano:

<http://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/4557/Canteras%20Zubiet%20a%20Mar%20C3%ADa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Neurodinamica Clinica (2013) Unidad de Investigacion en Fisioterapia (UIF) Facultad de Ciencias de la Salud Zaragoza España - Web <http://uif.unizar.es>
- Araña, S. (2009). Trastornos Musculoesqueléticos Psicopatología y dolor. Recuperado el 13 de 11 de 2015, de Trastornos Musculoesqueléticos Psicopatología y dolor:
http://bscw.rediris.es/pub/bscw.cgi/d4419985/Ara%C3%B1aTrastornos_muscoloesqueleticos_psicopatologia_dolor.pdf#page=7
- Caballero, Y. C. (20 de 06 de 2011). Efecto inmediato del deslizamiento longitudinal del ciático frente a estiramientos y placebo RN adultos con síndrome de isquiotibiales cortos. Recuperado el 13 de 11 de 2015, de Efecto inmediato del deslizamiento longitudinal del ciático frente a estiramientos y placebo RN adultos con síndrome de isquiotibiales cortos:
<http://hera.ugr.es/tesisugr/20725607.pdf>
- Diana, A. (2015). El Método POLD en pacientes con lumbalgia que asisten al área de fisioterapia del comando provincial de policía Tungurahua CP N9. Recuperado el 13 de 9 de 2015, de El Método POLD en pacientes con lumbalgia

que asisten al área de fisioterapia del comando provincial de policía Tungurahua
CP N9:

[http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9347/1/ANDACHI%20OLIV
O%20DIANA%20ESTEFAN%C3%8DA.pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9347/1/ANDACHI%20OLIV
O%20DIANA%20ESTEFAN%C3%8DA.pdf)

- J. Torres, W. o. (2000). Manual de Kinesiología. Recuperado el 10 de 11 de 2015, de manual de kinesiología

<http://www.bvsde.paho.org/texcom/manualesMEC/kinesiologia.pdf>

- Juan Fortune, J. P. (05 de 03 de 2005). Ortopedia y Traumatología. Recuperado el 5 de 11 de 2015, de Ortopedia y Traumatología: <http://dspace.usalca.cl/bitstream/1950/10295/1/Manual%20de%20Ortopedia%20y%20Traumatologia%20PUC.pdf>

- Lascano, C. (2011). La Técnica del Kinesiotaping en la Lumbalgia en Pacientes de 30 a 45 años que Acuden al Hospital Allí Causai en el periodo Febrero Julio 2011. Recuperado el 11 de 9 de 2015, de La Técnica del Kinesiotaping en la Lumbalgia en Pacientes de 30 a 45 años que Acuden al Hospital Allí Causai en el periodo Febrero Julio 2011: <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8479/1/Lazcano%20Rocafuerte,%20Cristina%20Vanessa.pdf>

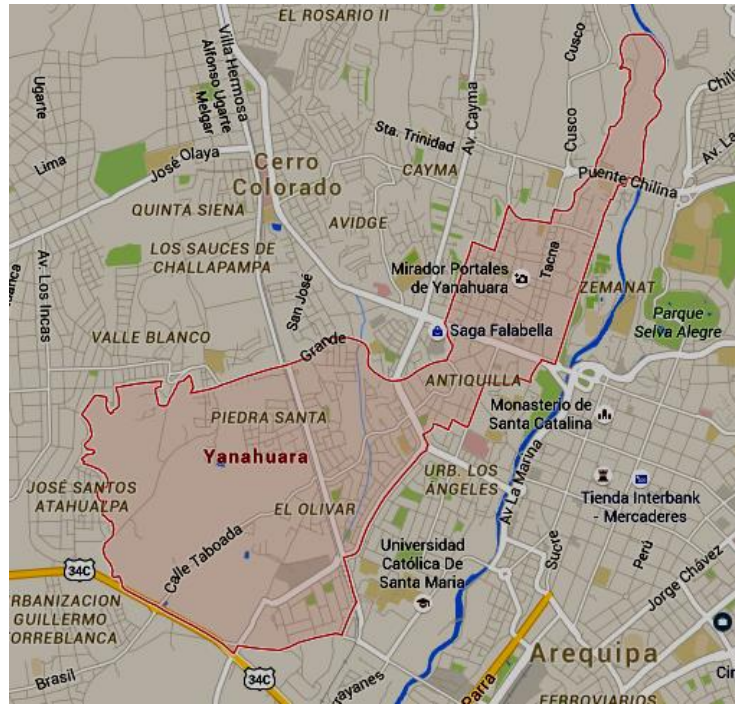
Anexo

Anexo 1

Mapa de ubicación (Perú, Arequipa, Distrito)



- **Arequipa, Región Arequipa, República del Perú.**
- **Superficie : 29.83 Km²**
- **Altitud : 2,335 m. s. n. m.**
- **Estrato poblacional : Aceptable**
- **LÍMITES:**
 - ✓ **Por el Norte : Con el distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero**
 - ✓ **Por el Sur : Con el distrito de Alto Selva Alegre**
 - ✓ **Por el Este : Con Sachaca**
 - ✓ **Por el Oeste: Con Cerro Colorado**



- UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL DISTRITO DE YANAHUARA

- ✓ Distrito De Yanahuara
- ✓ Región : Arequipa
- ✓ Provincia : Arequipa
- ✓ Distrito : Yanahuara
- ✓ Capital del distrito : Yanahuara
- ✓ Área : 29,83 km²
- ✓ Población : 52,837 habitantes para el año 2014
- ✓ Densidad poblacional : 1.762/km²
- ✓ Superficie : 220ha
- ✓ Elevación :2390 m
- ✓ Tiempo 13 °C, viento N a 5Km/h.

Anexo 2

Matriz de base de datos para la ficha de recolección de datos

Unidad de estudio	Dolor			Parestesia (signo de Phalen)	
	Leve	Moderado	Grave	Positivo	Negativo
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					

Anexo 3

Ficha de Recolección de Datos

Número:

Datos de Filiación:

1. Edad:..... años
2. Sexo: Femenino () Masculino ()
3. Dolor

DOLOR (EVA)		Grado
Leve	1-3	
Moderado	4-6	
Grave	>6	

4. parestesia

PARESTESIA (singo de phalen)	
Positivo	
Negativo	

Anexo 4

MATRIZ DE CONSISTENCIA

EFICACIA DE LA MOVILIZACION NEURODINAMICA DEL MEDIANO EN EL DOLOR Y PARESTESIA DEL SINDROME DEL TUNEL CARIPIANO EN PACIENTES DEL CENTRO DE TERAPIA MANUAL OSTEOPATICA EIRL. AREQUIPA – 2017						
Problema	Objetivos	Variables	Indicadores	Metodología	Unidad de Estudio	
<p>PROBLEMA PRINCIPAL:</p> <p>¿Cuál es la eficacia de la movilización neurodinamica del mediano en el dolor y parestesia del síndrome del túnel carpiano en pacientes del centro de terapia manual osteopatica EIRL. Arequipa – 2017?</p> <p>PROBLEMA SECUNDARIOS:</p> <p>¿Cómo es el dolor en el síndrome del túnel carpiano antes de la movilización neurodinamica del mediano?</p> <p>¿Cómo es el dolor en el síndrome del túnel carpiano después de la movilización neurodinamica del mediano</p> <p>¿Cómo es la parestesia del síndrome del túnel carpiano antes de la movilización neurodinamica del mediano?</p> <p>¿Cómo es la parestesia del síndrome del túnel carpiano después de la movilización neurodinamica del mediano?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Determinar la eficacia de la movilización neurodinamica del mediano en el dolor y parestesia del síndrome del túnel carpiano en pacientes del centro de terapia manual osteopatica EIRL. Arequipa – 2017</p>	<p>VARIABLE PRINCIPAL:</p> <p>Dolor y parestesia en el síndrome del túnel carpiano</p>	<p>Ubicación</p> <p>Intensidad</p> <p>Parestesia</p>	<p>Nivel de la Investigación</p> <p>La presente investigación es de nivel relacional</p>	<p>Población</p> <p>La población considerada para la presente investigación fueron 50 pacientes con síndrome del tunel carpiano atendidos en el centro de Terapia Manual Osteopatica EIRL Arequipa – 2017.</p>	
	<p>OBJETIVOS SECUNDARIOS:</p> <p>Evaluar el dolor antes de la movilización neurodinamica del mediano.</p> <p>Evaluar el dolor después de la movilización neurodinamica del mediano.</p> <p>Evaluar la parestesia antes de la movilización neurodinamica del mediano.</p> <p>Evaluar la parestesia después de la movilización neurodinamica del mediano.</p>			<p>Tipo de la Investigación</p> <p>La presente investigación es de Tipo experimental</p>		<p>Muestra</p> <p>36 pacientes que no resiven tratameinto osteopatico y que acuden al centro de Teapia Manual Osteopatica</p>
	<p>Diseño de la investigacion</p> <p>La presente investigacion es de diseño longitudinal</p>					

