



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

Proyecto de investigación previo a la obtención de título de Licenciado en Ciencias de la  
Salud en Terapia Física y Deportiva

**TEMA DEL PROYECTO:**

Neurodinámica en el tratamiento fisioterapéutico del túnel del carpo

**AUTOR:**

Alex Sebastián Domínguez Bonilla

**TUTORA:**

Msc. Nataly Estefanía Rubio López

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2021**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICADO DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación denominado: **Neurodinámica en el tratamiento fisioterapéutico del túnel del carpo** presentado por **Alex Sebastián Domínguez Bonilla** y dirigido por la **Msc. Nataly Estefanía Rubio López**, en calidad de tutora; una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la constancia de lo expuesto:

Msc. Nataly Rubio López  
**Tutora**

.....  
**Firma**

Mgs. Laura Guaña T.  
**Miembro del Tribunal**

.....  
**Firma**

Mgs. Luis Poalasin N.  
**Miembro del Tribunal**

.....  
**Firma**

**RIOBAMBA, ENERO 2021**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FISICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICADO DEL TUTOR**

Yo, **Nataly Estefanía Rubio López** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en calidad de Tutora del Proyecto de Investigación **CERTIFICO QUE:** El presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Terapia Física y Deportiva con el tema: **Neurodinámica en el tratamiento fisioterapéutico del túnel del carpo.** es de autoría del señor: **Alex Sebastián Domínguez Bonilla** con CI. **060356783-5**, el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad facultando a la parte interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Atentamente:

.....  
Msc. Nataly Estefanía Rubio López

**TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**RIOBAMBA, ENERO 2021**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FISICA Y DEPORTIVA**

**DERECHO DE AUTORIA**

Yo, Alex Sebastián Domínguez Bonilla con C.I. 060356783-5, soy responsable de las ideas, criterios y resultados realizados en el Proyecto de Investigación modalidad Revisión Bibliográfica con el tema **Neurodinámica en el tratamiento fisioterapéutico del túnel del carpo**, corresponde exclusivamente a mi persona y el patrimonio intelectual pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

.....  
Alex Sebastián Domínguez Bonilla  
C.I. 060356783-5

**RIOBAMBA, ENERO 2021**

## **AGRADECIMIENTO**

Llegar hasta aquí no ha sido fácil, quisiera agradecer a mi Mamá quien ha sido el pilar fundamental para seguir adelante gracias a su amor y su paciencia, a mi Papá que está en cielo el cual vio el principio en mi desarrollo como fisioterapeuta que a pesar de no estar presente siempre he sentido su presencia, ha dejado lo más importante en mi su conocimiento su respeto y su gran bondad la cual quiero seguir teniendo presente como profesional.

Le doy las gracias a la Msc. Nataly Rubio López tutora del proyecto de investigación quien ha guiado mi trabajo con paciencia para lograr terminar la investigación.

A mis maestros quienes han contribuido y proporcionado todo y cada cosa que necesito tanto en lo profesional como en lo emocional ya que no han dejado que desmaye en el trayecto.

**Alex Sebastián Domínguez Bonilla**

## **DEDICATORIA**

A mis padre Luis que desde el cielo me apoya y en mis sueños me da el valor para continuar a mi madre Ximena quien con su amor, paciencia y esfuerzo me ha permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias a mis padres por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades.

A mis bodys por su apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

*“Solo vencíendote vencerás”*

**Alex Sebastián Domínguez Bonilla**

## **RESUMEN**

El proyecto de investigación expone la movilización Neurodinámica como tratamiento fisioterapéutico en el túnel del carpo. El síndrome del túnel carpiano es una condición en donde existe un atrapamiento del nervio mediano al pasar por a través de la muñeca, a menudo sucede porque los tendones que transitan por el mismo lugar se encuentran en un proceso de inflamatorio.

El nervio mediano se encarga del control motor el cual permite el movimiento de primer dedo transportando la información hacia el cerebro sobre la parte sensitiva de los dedos. Cuando existen un atrapamiento del nervio mediano puede producir la sensación de dolor, hormigueo o entumecimiento de la mano, estas sensaciones pueden verse más afectadas en la noche alterando el sueño. La Neurodinámica es un tratamiento que permite movilización y deslizamiento de las estructuras neurales en el sistema nervioso, por medio del movimiento y la tensión neural se presentara una mejoría en la sintomatología.

El presente proyecto de investigación está constituido por material científico el que se analizó para demostrar la eficacia de la Neurodinámica, para obtener resultados se utilizaron 120 artículos científicos que abordan la problemática, de los cuales 35 artículos fueron la base para el desarrollo del trabajo, y de estos, 22 artículos científicos hablan acerca de la Neurodinámica en el síndrome del túnel carpiano, 13 sobre la Neurodinámica y los diferentes abordajes fisioterapéuticos. Los artículos de estudio fueron obtenidos de la base de datos de: Académica, Scielo, PubMed, Proquest, Elsevier, ResearchGate, Redalyc, Science direct, PEDro y el buscador de Google académico.

**PALABRAS CLAVE:** Síndrome, neurodinámica, tensión, tratamiento, carpo, deslizamiento, neural.

## **ABSTRACT**

The following research project states the Neurodynamic mobilization as a physiotherapeutic treatment in the carpal tunnel. Carpal tunnel syndrome is a condition where the middle nerve is trapped as it passes through the wrist. Carpal tunnel syndrome usually happens because tendons passing through the same place are in an inflammatory process.

The middle nerve is in charge of the motor control which allows first finger movement by transporting information to the brain over the sensitive part of the fingers. When there is a median nerve trapping it can cause pain, tingling or numbness of the hand, these sensations may be even more critical at night with a significant disturbing of the sleep. Neurodynamics is a treatment that allows the mobilization and slippage of neural structures in the nervous system. Through movement and neural tension there will be an the improvement of the symptoms.

This study consists of scientific material that was analyzed to demonstrate the effectiveness of Neurodynamics. To obtain results, 120 scientific articles were used to address the problem. A total of 35 articles were the basis for the development of the work. Out of this number, 22 scientific articles dealt with Neurodynamics in carpal tunnel syndrome, 13 on Neurodynamics and the different physiotherapeutic approaches. The articles analyzed in this study were obtained from the the following databases: Academica, Scielo, PubMed, Proquest, Elsevier, ResearchGate, Redalyc, Science direct, PEDro and the Google academic search engine.

**KEY WORDS:** Syndrome, neurodynamics, tension, treatment, carpus, slippage, neural.

Reviewed by: Mgs. Adriana Cundar Ruano Ph.D.

ENGLISH PROFESSOR

c.c. 1709268534





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

Riobamba 19 de febrero del 2021  
Oficio N° 22-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2021

**Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz**  
**DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **MSc. Nataly Estefanía Rubio López**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

| No | Documento número | Título del trabajo   | Nombres y apellidos del estudiante | % URKUND verificado | Validación |    |
|----|------------------|--|------------------------------------|---------------------|------------|----|
|    |                  |  |                                    |                     | Si         | No |
| 1  | D- 95818928      | Neurodinámica en el tratamiento fisioterapéutico del túnel del carpo | Alex Sebastián Domínguez Bonilla   | 9                   | x          |    |

Atentamente,

CARLOS  
GAFAS  
GONZALEZ  
Firmado digitalmente por  
CARLOS GAFAS  
GONZALEZ  
Fecha: 2021.02.19  
12:32:40 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

Debido a que la respuesta del análisis de validación del porcentaje de similitud se realiza mediante el empleo de la modalidad de Teletrabajo, una vez que concluya la Emergencia Sanitaria por COVID-19 e inicie el trabajo de forma presencial, se procederá a recoger las firmas de recepción del documento en las Secretarías de Carreras y de Decanato.

1/1

## ÍNDICE GENERAL

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| CERTIFICADO DEL TRIBUNAL ..... | II   |
| CERTIFICADO TUTOR.....         | III  |
| DERECHO DE AUTORIA .....       | IV   |
| AGRADECIMIENTO .....           | V    |
| DEDICATORIA .....              | VI   |
| RESUMEN .....                  | VII  |
| ABSTRACT.....                  | VIII |
| URKUND .....                   | IX   |
| ÍNDICE GENERAL .....           | X    |
| ÍNDICE DE TABLAS .....         | XI   |
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....  | XI   |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS .....       | XI   |
| INTRODUCCIÓN .....             | 1    |
| METODOLOGÍA.....               | 7    |
| RESULTADOS.....                | 20   |
| DISCUSIÓN .....                | 37   |
| CONCLUSIONES Y PROPUESTA ..... | 40   |
| BIBLIOGRAFIA .....             | 42   |
| ANEXOS .....                   | 50   |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla N° 1: Protocolos de intervención definidos por Totten & Hunter .....                       | 6  |
| Tabla N° 2: Criterios de búsqueda .....  | 9  |
| Tabla N° 3: Valoración de los artículos recolectados (escala de pedro) .....                     | 11 |
| Tabla N° 4: Base de datos de los artículos científicos recopilados .....                         | 18 |
| Tabla N° 5: Fechas de publicación de los artículos científicos recopilados .....                 | 18 |
| Tabla N° 6: Idioma de los artículos científicos recopilados .....                                | 19 |
| Tabla N° 7: Calificación de los artículos científicos recopilados sobre la escala de PEDro ..... | 19 |
| Tabla N° 8: Conclusiones de autores .....  | 20 |

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

|  |    |
|--|----|
| Ilustración N° 1: Diagrama de flujo .....  | 10 |
| Ilustración N° 2: Protocolos de intervención en el Síndrome del túnel carpiano .....                 | 50 |
| Ilustración N° 3: Escala de PEDro utilizada para validar los artículos científicos recopilados ..... | 50 |
| Ilustración N° 4: Valoración Máxima en la escala PEDro .....   | 51 |
| Ilustración N° 5: Valoración Mínima en la escala PEDro .....   | 52 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|  |    |
|--|----|
| Grafica N° 1: Base de datos de los artículos recopilados .....                                     | 53 |
| Grafica N° 2: Fechas de publicación de los artículos científicos .....                             | 53 |
| Grafica N° 3: Idioma de los artículos científicos recopilados .....                                | 54 |
| Grafica N° 4: Calificación de los artículos científicos recopilados sobre la escala de PEDro ..... | 54 |

## INTRODUCCIÓN

La investigación corresponde a un análisis bibliográfico de estudios realizados acerca de la utilización de la neurodinámica en el tratamiento fisioterapéutico en el túnel del carpo.

El sistema nervioso del ser humano se conecta con lo que se encuentra a su alrededor, lo que permite la interacción entre los seres vivos. El sistema nervioso está constituido por células especializadas, con la finalidad de percibir un estímulo, procesarlo y enviar una respuesta, que será comunicado a los diferentes órganos. Está estructurado por dos partes, Sistema nervioso central (SNC): conformado por el cerebro, cerebelo y medula espinal, Sistema nervioso periférico (SNP) conformado por nervios craneanos, raíces espinales, nos permite relacionarnos con el medio ambiente por medio de dos mecanismos el primero sensitivo el cual permite recibir información para procesarla e interpretar el estímulo (excitabilidad, irritabilidad), el segundo es motor el cual envía una respuesta al estímulo recibido (conductibilidad). (Parra et al., 2011).

El plexo braquial está compuesto por un conjunto de nervios estos se encargan de inervar la zona pectoral y las extremidades superiores por medio de las ramas ventrales de C5-T1. Los nervios del plexo braquial tienen un origen en los cordones o troncos. Este grupo de nervios proporcionan la parte motora y sensitiva a toda la extremidad superior. (Martini et al., 2009).

El nervio mediano se origina de las raíces C5-T1 del tronco superior, medio e inferior, su recorrido comienza desde los fascículos lateral y medial del plexo braquial por la pared lateral de la axila hacia la parte superior medial del brazo pasando por la fosa del codo medial al tendón del bíceps braquial, pasa por abajo de la aponeurosis bicipital en medio de las cabezas del pronador redondo por abajo del puente del origen del flexor superficial de los dedos, desciende por el antebrazo entre el flexor superficial de los dedos y el flexor profundo de los

dedos por medio de la mano por abajo del ligamento transversal del carpo cual es la zona más frecuente de compresión conocido como el síndrome del túnel carpiano. (Rubin & Safdieh, 2008).

Para Kisner Carolyn y Colby Lynn Allen existen tres niveles de lesiones nerviosas, neuropraxia, axonotmesis y neurotmesis. La neuropraxia es una lesión caracterizada por la desmielinización segmentaria la cual va a afectar en el síndrome del túnel carpiano, lo cual va a producir un enlentecimiento de las señales nerviosas por encima y por debajo del punto de compresión, causando una isquemia producida por la compresión nerviosa. (Kisner & Colby, 2005).

En las lesiones nerviosas se producen cambios neurofisiológicos asociados al dolor musculoesquelético de tipo neuropático periférico, donde se encuentra el deterioro de las funciones morfológicas, fisiológicas y biomecánicas del sistema nervioso. El dolor neuropático periférico se produce cuando existe una lesión por estímulos mecánicos de las raíces nerviosas o los nervios periféricos. (Nee & Butler, 2006).

El dolor se produce por el aumento en la mecanosensibilidad, producida por la activación de diferentes estímulos nociceptivos como respuesta a las fuerzas de compresión y tracción. (Shacklock et al., 2007).

Para Frederic Martini y otros autores el síndrome del túnel carpiano, se trata de la inflamación de la vaina la cual envuelve a los tendones flexores de esta manera se produce una compresión en el nervio mediano, que se encarga de ser un nervio sensitivo y motor en las zonas de los dedos pulgar medio e índice. La sintomatología comienza con la presencia de dolor al momento realizar una flexión palmar, con la aparición de hormigueo o entumecimiento en la zona palmar. Estas alteraciones son usuales en las personas que tiene que realizar movimientos repetitivos con las manos produciendo tensión en los tendones que atraviesan la muñeca. Este

síndrome afecta al personal que laboran en oficina por el uso constante de las manos y al personal que labora en la construcción por el uso del martillo. (Martini et al., 2009).

Según Eduardo Pró el síndrome del túnel carpiano es una lesión de tipo neuropatía producida por la compresión de estructuras. La presencia de esta alteración tiene mayor incidencia en las mujeres, con la aparición de parestesias en la zona de los dedos el dolor va a estar presente durante el día y durante la noche se intensificar su dolor, el síndrome de túnel carpiano se va a presentar en la mano dominante o también se puede presentar bilateralmente. (Pró, 2012).

Para Dimitrios Kostopoulos el síndrome del túnel carpiano es una de las alteraciones más frecuentes dentro de los síndromes de atrapamiento nervioso. Este síndrome del túnel carpiano se determina por los signos y síntomas como consecuencia de la compresión del nervio mediano. El síndrome del túnel carpiano produce incomodidad, dolor, limitación al momento de realizar las actividades de la vida diaria, pérdida de sueño y discapacidad laboral. (Kostopoulos, 2004).

Según Wille Bille el síndrome de túnel carpiano es una de las afecciones más frecuentes por atrapamiento nervioso en el 3% de la población en general, en los lugares donde se labora con la actividad manual haciendo hasta el 15%. El síndrome del túnel carpiano representa un problema de salud pública que afecta al 10% de la población global, la incidencia con mayor afectación es en el sexo femenino que en el masculino con una relación de 3:1 respectivamente. (Wille Bille, 2007).

En el Ecuador no existe un registro fiable de datos sobre la incidencia del síndrome del túnel carpiano, el último estudio registrado fue realizado en la Universidad de Cuenca con la ayuda del personal administrativo en el año 2013 donde se llegó a la conclusión de que existe un 44,4% de personas en la edad de 41 a 50 años que padecían la patología, del total del personal el 88,9% correspondía al sexo femenino y el 11,1% al género masculino. Por medio de los

datos obtenidos el síndrome del túnel del carpo es una alteración neuronal, la cual se presenta con mayor frecuencia en el personal administrativo. (Guerrón & Guevara, 2017).

El síndrome del túnel carpiano es una alteración la cual atrapa al nervio mediano dentro del túnel del carpo, uno de los principales tratamientos conservadores para la alteración se trata de la neurodinámica, la cual por medio del deslizamiento neural ayuda a la disminución progresiva del atrapamiento nervioso mejorando la sintomatología asociada a esta alteración.

La neurodinámica se ha transformado en una pieza indispensable del tratamiento fisioterapéutico en la biomecánica y el sistema nervioso ya que las dos conforman el funcionamiento neuromuscular. (Shacklock, 2007).

Según Michael Shacklock la neurodinámica se basa en la tensión neural y movilización neural los cuales ahora se asocian con el deslizamiento neural para tratar las alteraciones de presión, flujo sanguíneo intraneural, sensibilidad de los tejidos neurales. El tratamiento por medio de la neurodinámica es integrado a la biomecánica y los movimientos musculoesqueléticos la cual se aplica a muchos síndromes clínicos. (Schacklock, 2014).

Janusz Kocjan describe en su investigación que el nervio mediano posee una movilidad alrededor de 9.6 mm de forma que facilita realizar la flexión y la extensión muñeca. La principal función de la movilización neural es la restablecer una armonía dinámica entre el movimiento que realiza las estructuras neurales y las estructuras mecánicas que interfieren en los movimientos de la muñeca, lo que tendrá como resultado la disminución la presión ejercida sobre el nervio y por tal motivo permite una función fisiológica normal. (Janusz, 2016).

Para Annalie Basson y otros investigadores la neurodinámica es un tratamiento que en su objetivo principal está destinado a reinstaurar la homeostasis en el sistema nervioso y su alrededor, la movilización neural facilita el deslizamiento de los tejidos neurales y las estructuras a su alrededor con lo cual sus beneficios son los de reducción del edema intraneural,

aumento la difusión de líquido intraneural, disminuye la hiperalgesia y la limitación mecánica, después de una lesión nerviosa tal como la del síndrome del túnel carpiano. (Basson et al., 2017)

En la investigación diseñada por Tomasz Wolny y Pawel Linek en el año 2018 para la Physical Medicine and Rehabilitation donde se decidió estudiar la comparación de la neurodinámica y la terapia placebo en una población con la afección del síndrome del túnel del carpo, al análisis del documento se evidencia que el uso de técnicas neurodinámicas en pacientes con síndrome del túnel carpo resultó más efectivo que la terapia placebo. Lo que demostró la mejoría clínica en los test realizados, con la excepción de la fuerza muscular, lo que da como resultado que el desarrollo de la movilización neural en el nervio mediano tiene el respaldo de la evidencia científica. (Wolny & Linek, 2018a).

Para Tomasz Wolny y Pawel Linek la neurodinámica es cada vez más frecuente en tratamiento de personas con síndrome de túnel carpiano. La utilización de la neurodinámica deberá restaurar el equilibrio dinámico entre el nervio y los tejidos adyacentes, lo que restablecería la armonía anatómica y las funciones fisiológicas del nervio. Los beneficios de aplicar la neurodinámica en el síndrome del túnel carpiano son los de la reducción del edema y la adhesión, el mejoramiento del suministro de sangre y la nutrición nerviosa, un mejor transporte axonal y la conducción nerviosa, y la reducción del dolor asociado con la isquemia. (Wolny & Linek, 2018a).

Para la investigadora Lamia Pinar y sus colaboradores los ejercicios de neurodinámica para el nervio mediano son realizadas en base a los protocolos de intervención definidos por (Totten PA, Hunter JM, 1991) se inician con el paciente en sedestación, la cabeza se colocará en línea media y los hombros en posición neutral; el antebrazo se coloca sobre una superficie plana con



una flexión de codo de 90°. Estos ejercicios se realizarán en una forma activa de 10 repeticiones (Anexo 1).

**Tabla N° 1: Protocolos de intervención definidos por Totten & Hunter**

**PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN**

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Ejercicio 1</b> | La muñeca se encuentra en posición neutra 0°, con los dedos y el pulgar en flexión completa. Esta posición permite que la parte distal del nervio mediano se encuentre relajada.               |
| <b>Ejercicio 2</b> | La muñeca se encuentra en posición neutra 0°, los dedos realizaran una extensión con el pulgar en posición neutral. Esta posición producirá una tensión en la parte distal del nervio mediano. |
| <b>Ejercicio 3</b> | Al mantener los dedos en extensión y el pulgar en posición neutral se agrega una extensión de muñeca. Esta posición permite una excursión mayor a medida que la muñeca realiza una extensión.  |
| <b>Ejercicio 4</b> | Al mantener la muñeca y los dedos en extensión el pulgar realizara una extensión. Este ejercicio incluye la rama del nervio mediano que se extiende por el pulgar.                             |
| <b>Ejercicio 5</b> | Con la muñeca, los dedos y el pulgar en extensión se lleva el antebrazo a una supinación. Este movimiento agrega una tensión a la parte más proximal del nervio mediano del antebrazo.         |
| <b>Ejercicio 6</b> | En la posición de extensión de la muñeca, dedos, pulgar y la supinación del antebrazo se aplica una ligera tensión al pulgar con la otra mano.   |

(Pinar et al., 2005).

## **METODOLOGÍA**

La investigación es de diseño bibliográfico, respaldándose en la documentación obtenida de las diferentes bibliografías, artículos científicos, libros, tesis, y de revisión sistemática de las diferentes bases de datos como son: Académica, Scielo, PubMed, Proquest, Elsevier, ResearchGate, Redalyc, Science direct, PEDro y el buscador de Google académico, en los que se localizó el tratamiento fisioterapéutico para el síndrome del túnel carpiano mediante la neurodinámica establecido como una técnica manual en la fisioterapia.

El nivel en la investigación fue exploratorio, ya que a través de diferentes autores permitió recolectar información en la que se describirá la etiología y complicaciones de un síndrome del túnel carpiano y los efectos que tiene la neurodinámica en las personas de los estudios realizados. También presenta un nivel explicativo, ya que la información obtenida en la bibliografía revisada explica la ejecución de la técnica neurodinámica, de las cuales se obtuvieron resultados y se originó una conclusión en la investigación.

El tipo de investigación es cualitativo, ya que se fundamentó en interpretar los resultados encontrados y determinar las características para disminución de sintomatología del síndrome del túnel carpo mediante la neurodinámica. Además de un tipo de investigación retrospectivo, debido a que la información fue recopilada de investigaciones comprobadas y verificadas acerca de la influencia de la técnica de movilización neural en la patología antes descrita.

El método en la investigación fue retrospectivo, porque se analizaron diferentes artículos científicos con estudios comprobados, de tal manera que existió un seguimiento a los pacientes durante un tiempo establecido donde se obtuvieron datos de la efectividad de las técnicas. El método de investigación fue deductivo que va de hechos generales a particulares, porque mediante la información de la revisión de artículos científicos válidos, ayudaron a conocer los efectos de la técnica neurodinámica en el síndrome del túnel carpiano. Además,

se aplicó el método científico por medio la escala de PEDro, para adquirir conocimiento verificado científicamente de la biografía recopilada.

### **Criterios de Inclusión**

- Artículos científicos que posean las 2 variables, tanto la neurodinámica como el síndrome del túnel carpiano.
- Artículos científicos que traten del síndrome del túnel carpiano.
- Artículos científicos donde se utilice la técnica neurodinámica.
- Artículos científicos que se puedan desbloquear a través de Sci-Hub.
- Artículos científicos en los idiomas inglés, español, portugués.
- Artículos científicos desde el año 2000 en adelante.
- Artículos científicos que al ser evaluados por la escala de PEDro tengan una puntuación igual o mayor a 6.

### **Criterios de Exclusión:**

- Artículos científicos que no posean ninguna de las 2 variables.
- Artículos científicos que no traten del síndrome del túnel carpiano.
- Artículos científicos donde no se utilice la técnica neurodinámica.
- Artículos científicos que no se puedan desbloquear a través de Sci-Hub.
- Artículos científicos que no sean en los idiomas inglés, español, portugués.
- Artículos científicos inferiores al año 2000.
- Artículos científicos que al ser evaluados por la escala de PEDro tengan una puntuación igual o menor a 5.

## Estrategia de búsqueda

La recopilación de información fue fundamentada por la evidencia científica sobre neurodinámica, movilización neural y el síndrome del túnel carpiano, la base de datos fue: Académica, Scielo, PubMed, Proquest, Elsevier, ResearchGate, Redalyc, Science direct, PEDro y el buscador de Google académico.

La recolección de información fue de forma indirecta por tratarse de estudios clínicos ya que tuvieron intervención de fisioterapeutas u otros investigadores donde se estableció datos ya verificados y artículos científicos.

La principal estrategia al momento de realizar la investigación, fue instaurada por la búsqueda de los operadores booleanos, concediendo la conexión de enlazar “AND”, “OR”, con los términos más empleados en la investigación, vinculadas con: Neurodynamic, neural mobilization, carpus, carpal tunnel síndrome, manual therapy, neuromuscular, nervous slip, sliding and neural stress.

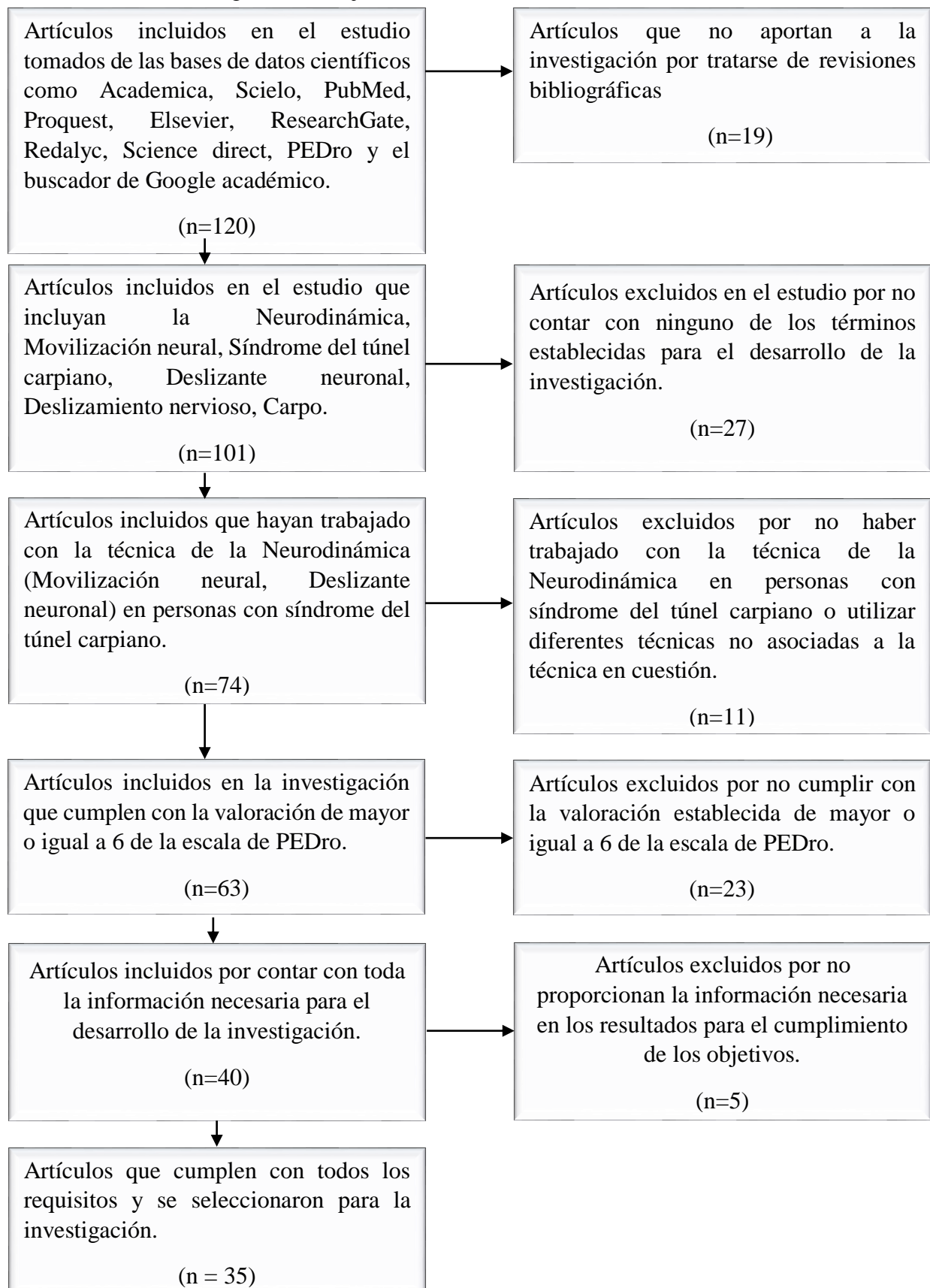
La base de datos utilizada en la recopilación fue validada con la escala de PEDro (Anexo 2).

**Tabla N° 2: Criterios de búsqueda**

| N° | TÉRMINOS DE BÚSQUEDA                                     | COMBINACIONES DE BÚSQUEDA |
|----|--|---------------------------|
| 1  | Neurodynamic / Neurodinámica                             | #1 AND #3                 |
| 2  | Neural mobilization / Movilización neural                | #2 AND #3                 |
| 3  | Carpal tunnel síndrome / Síndrome del túnel carpiano     | #3 AND #1 OR #2           |
| 4  | Sliding and neural stress / Estrés deslizante y neuronal | #4 AND #6                 |
| 5  | Nervous slip / Deslizamiento nervioso                    | # 5 AND #6                |
| 6  | Carpus / Carpo   | # 6 AND #4 OR #5          |

## Métodos y criterios de selección y extracción de datos

**Ilustración N° 1:** Diagrama de flujo



**Tabla N° 3: Valoración de los artículos recolectados (escala de pedro)**

| <b>Base De Datos</b> | <b>Autor(es)</b>            | <b>Título Original</b>   | <b>Título en Español</b>  | <b>Valor Según la Escala de PEDro</b> |
|----------------------|-----------------------------|--|---|---------------------------------------|
| PubMed               | (Bialosky et al., 2009)     | A Randomized Sham-Controlled Trial of a Neurodynamic Technique in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome  | Un ensayo aleatorizado controlado con simulación de una técnica neurodinámica en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano   | 8/10                                  |
| ResearchGate         | (Marryam et al., 2017)      | A Comparison of the Effectiveness of Neurodynamics Versus Nerve and Tendon Gliding Exercises Alone for Carpal Tunnel Syndrome                              | Una Comparación de la Eficacia de la Neurodinámica Versus Nervio y Ejercicios de Deslizamiento del Tendón solo para el Síndrome de Túnel Carpiano                                 | 8/10                                  |
| PubMed               | (Tal-Akabi & Rushton, 2000) | An investigation to compare the effectiveness of carpal bone mobilisation and neurodynamic mobilisation as methods of treatment for carpal tunnel syndrome | Una investigación para comparar la efectividad de la movilización del hueso carpiano y Movilización neurodinámica como métodos de tratamiento para el síndrome del túnel carpiano | 8/10                                  |
| SciELO               | (Gasparini et al., 2016)    | Carpal tunnel syndrome: mobilization and segmental stabilization   | Movilización neural y estabilización segmentaria en el síndrome del túnel carpiano  | 10/10                                 |
| ResearchGate         | (Kurniawti et al., 2020)    | Comparison on effectiveness of nerve mobilization and Kinesio Taping toward changes in Carpal Tunnel syndrome  | Comparación de la efectividad de la movilización nerviosa y Kinesio Taping hacia los cambios en el síndrome del túnel carpiano  | 6/10                                  |

|                |                         |  |  |                    |
|----------------|-------------------------|--|--|--------------------|
| Google Scholar | (Asal et al., 2018)     | Contralateral versus ipsilateral neural mobilization of median nerve in patients with unilateral carpal tunnel syndrome  | Movilización neural contralateral versus ipsilateral de la mediana nervio en pacientes con síndrome del túnel carpiano unilateral  | 6/10               |
| Elsevier       | (Wolny et al., 2016)    | Effect of manual therapy and neurodynamic techniques vs ultrasound and laser on 2PD in patients with CTS: A randomized controlled trial  | Efecto de la terapia manual y las técnicas neurodinámicas vs ultrasonido y láser en 2PD en pacientes con STC: un estudio aleatorizado ensayo controlado  | 10/10              |
| Elsevier       | (Paquette et al., 2020) | Effects of a preoperative neuromobilization program offered to individuals with carpal tunnel syndrome awaiting carpal tunnel decompression surgery: A pilot randomized controlled study | Efectos de un programa de neuromovilización preoperatoria ofrecido a personas con síndrome del túnel carpiano que esperan una cirugía de descompresión del túnel carpiano: un estudio piloto controlado aleatorizado | 8/10               |
| PubMed         | (Wolny et al., 2017)    | Efficacy of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial  | Eficacia de la terapia manual, incluida Técnicas neurodinámicas para el Tratamiento del síndrome del túnel carpiano: A Ensayo controlado aleatorio   | 9/10               |
| ResearchGate   | (Janusz, 2016)          | Efficacy of Neural Mobilization and Mid-Carpal Mobilization in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome   | Eficacia de la movilización neural y la movilización mediocarpiana en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano   | 6/10               |
| PubMed         | (Wolny & Linek, 2018a)  | Neurodynamic Techniques Versus “Sham” Therapy in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A  | Técnicas neurodinámicas frente a terapia "simulada" en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano: un  | 10/10<br>(Anexo 3) |

|                |                         |   |   |                   |
|----------------|-------------------------|---|---|-------------------|
|                |                         | Randomized Placebo-Controlled Trial   | ensayo aleatorizado controlado con placebo  |                   |
| PubMed         | (Wolny & Linek, 2019)   | Long-term patient observation after conservative treatment of carpal tunnel syndrome : a summary of two randomised controlled trials                                | Observación a largo plazo de pacientes después del tratamiento conservador del síndrome del túnel carpiano: resumen de dos ensayos controlados aleatorios                               | 6/10              |
| Google Scholar | (Mohamed et al., 2016)  | Manual therapy intervention in the treatment of patients with carpal tunnel syndrome: median nerve mobilization versus medical treatment                            | Intervención de terapia manual en el tratamiento de pacientes con síndrome del túnel carpiano: movilización del nervio mediano versus tratamiento médico                                | 6/10<br>(Anexo 4) |
| ResearchGate   | (Goyal et al., 2016)    | Motor nerve conduction velocity and function in carpal tunnel syndrome following neural mobilization: A randomized clinical trial                                   | Velocidad y función de la conducción del nervio motor en el síndrome del túnel carpiano después de la movilización neural: ensayo clínico aleatorizado                                  | 8/10              |
| PubMed         | (Wolny & Linek, 2018b)  | The Effect of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques on the Overall Health Status of People With Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial    | El efecto de la terapia manual, incluidas las técnicas neurodinámicas, sobre el estado de salud general de las personas con síndrome del túnel carpiano: un ensayo controlado aleatorio | 7/10              |
| Google Scholar | (Saulicz & Wolny, 2015) | The Influence of Physiotherapy on the Range of Motion and Kinesthetic Sensation of Movement in the Radiocarpal Articulation in Patients with Carpal Tunnel Syndrome | Influencia de la fisioterapia en el rango de movimiento y la sensación cinestésica del movimiento en la articulación radiocarpiana en   | 9/10              |



|        |                            |   |   |      |
|--------|----------------------------|---|---|------|
|        |                            |   | pacientes con síndrome del túnel carpiano   |      |
| PubMed | (Akalin Elif et al., 2002) | Treatment of Carpal Tunnel Syndrome with Nerve and Tendon Gliding Exercises   | Tratamiento del síndrome del túnel carpiano con nervio y tendón<br>Ejercicios de deslizamiento  | 6/10 |
| PubMed | (Baysal et al., 2006)      | Comparison of three conservative treatment protocols in carpal tunnel syndrome  | Comparación de tres protocolos de tratamiento conservador en el síndrome del túnel carpiano   | 7/10 |
| PubMed | (Heebner & Roddey, 2008)   | The Effects of Neural Mobilization in Addition to Standard Care in Persons with Carpal Tunnel Syndrome from a Community Hospital                  | Los efectos de la movilización neuronal además de la atención estándar en personas con síndrome del túnel carpiano de un hospital comunitario   | 6/10 |
| PubMed | (Oskouei et al., 2014)     | Effects of neuromobilization maneuver on clinical and electrophysiological measures of patients with carpal tunnel syndrome                       | Efectos de la maniobra de neuromovilización sobre medidas clínicas y electrofisiológicas de pacientes con síndrome del túnel carpiano   | 6/10 |
| PubMed | (Pinar et al., 2005)       | Can We Use Nerve Gliding Exercises in Women With Carpal Tunnel Syndrome ?   | ¿Podemos utilizar ejercicios de deslizamiento nervioso en mujeres con síndrome del túnel carpiano?  | 6/10 |
| PubMed | (Schmid et al., 2012)      | Effect of splinting and exercise on intraneural edema of the median nerve in carpal tunnel syndrome-an MRI study to reveal therapeutic mechanisms | Efecto de la ferulización y el ejercicio sobre el edema intraneural del nervio mediano en el síndrome del túnel carpiano: un estudio de resonancia magnética para revelar los mecanismos terapéuticos | 8/10 |

|              |                                       |  |  |      |
|--------------|---------------------------------------|--|--|------|
| PubMed       | (Hornig et al., 2011)                 | The comparative effectiveness of tendon and nerve gliding exercises in patients with carpal tunnel syndrome: A randomized trial                              | La efectividad comparativa de los ejercicios de deslizamiento de tendones y nervios en pacientes con síndrome del túnel carpiano: un ensayo aleatorizado                               | 7/10 |
| PubMed       | (Bardak et al., 2009)                 | Evaluation of the clinical efficacy of conservative treatment in the management of carpal tunnel syndrome  | Evaluación de la eficacia clínica del tratamiento conservador en el manejo del síndrome del túnel carpiano   | 7/10 |
| ResearchGate | (Atya & Mansour, 2011)                | Laser versus nerve and tendon gliding exercise in treating carpal tunnel syndrome  | Ejercicio de deslizamiento con láser versus nervio y tendón en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano  | 6/10 |
| PubMed       | (Brininger et al., 2007)              | Efficacy of a Fabricated Customized Splint and Tendon and Nerve Gliding Exercises for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial | Eficacia de una férula personalizada fabricada y ejercicios de deslizamiento de tendones y nervios para el tratamiento del síndrome del túnel carpiano: un ensayo controlado aleatorio | 6/10 |
| PubMed       | (Fernández-De-Las Peñas et al., 2015) | Manual Physical Therapy Versus Surgery for Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Parallel-Group Trial   | Terapia física manual versus cirugía para el síndrome del túnel carpiano: un ensayo aleatorizado de grupos paralelos   | 8/10 |
| ResearchGate | (Talebi et al., 2018)                 | Manual therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome in diabetic patients: A randomized clinical trial  | Terapia manual en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano en pacientes diabéticos: ensayo clínico aleatorizado  | 8/10 |

|              |   |  |  |      |
|--------------|---|--|--|------|
| PubMed       | (Incebiyik et al., 2015)                    | Short-term effectiveness of short-wave diathermy treatment on pain, clinical symptoms, and hand function in patients with mild or moderate idiopathic carpal tunnel syndrome | Eficacia a corto plazo del tratamiento con diatermia de onda corta sobre el dolor, los síntomas clínicos y la función de la mano en pacientes con síndrome del túnel carpiano idiopático leve o moderado   | 7/10 |
| PubMed       | (C. Fernández-de-las-Peñas et al., 2017)    | Effectiveness of manual therapy versus surgery in pain processing due to carpal tunnel syndrome: A randomized clinical trial   | Efectividad de la terapia manual versus la cirugía en el procesamiento del dolor debido al síndrome del túnel carpiano: un ensayo clínico aleatorizado   | 8/10 |
| ResearchGate | (Vikranth, 2015)                            | Comparative Effect of Carpal Bone Mobilization Versus Neural Mobilization in Improving Pain, Functional Status and Symptoms Severity in Patients With Carpal Tunnel Syndrome | Efecto comparativo de la movilización ósea del carpo versus la movilización neuronal para mejorar el dolor, el estado funcional y la gravedad de los síntomas en pacientes con síndrome del túnel carpiano | 7/10 |
| ResearchGate | (Alam et al., 2018)                         | Effectiveness of neural mobilization and ultrasound therapy on pain severity in carpal tunnel syndrome   | Efectividad de la movilización neural y la terapia de ultrasonido sobre la severidad del dolor en el síndrome del túnel carpiano   | 7/10 |
| PubMed       | (César Fernández-de-las-Peñas et al., 2019) | Cost-Effectiveness Evaluation of Manual Physical Therapy versus Surgery for Carpal Tunnel Syndrome: Evidence from a Randomized Clinical Trial                                | Evaluación de la rentabilidad de la fisioterapia manual frente a la cirugía para el síndrome del túnel carpiano: evidencia de un ensayo clínico aleatorizado   | 7/10 |

|              |                       |  |   |      |
|--------------|-----------------------|--|---|------|
| ResearchGate | (Salehi et al., 2019) | The effectiveness of exercise therapy and dry needling on wrist range of motion, pinch and grip force in carpal tunnel syndrome: A randomized clinical trial                 | La efectividad de la terapia con ejercicios y la punción seca en el rango de movimiento de la muñeca, la fuerza de pellizco y agarre en el síndrome del túnel carpiano: un ensayo clínico aleatorizado                | 6/10 |
| Elsevier     | (Sim et al., 2019)    | Short-term clinical outcome of orthosis alone vs combination of orthosis, nerve, and tendon gliding exercises and ultrasound therapy for treatment of carpal tunnel syndrome | Resultado clínico a corto plazo de la ortesis sola frente a la combinación de ortesis, ejercicios de deslizamiento de nervios y tendones y terapia de ultrasonido para el tratamiento del síndrome del túnel carpiano | 6/10 |

**Tabla N° 4:** Base de datos de los artículos científicos recopilados

| <b>BASE DE DATOS</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PORCENTAJES</b> |
|----------------------|-----------------|--------------------|
| PubMed               | 19              | 54%                |
| ResearchGate         | 9               | 26%                |
| Google Scholar       | 3               | 9%                 |
| Elsevier             | 3               | 8%                 |
| SciELO               | 1               | 3%                 |

La información obtenida en las bases de datos para la elaboración del proyecto de investigación, es en su mayoría artículos recolectados de PubMed con 19 artículos científicos es decir el 54%, por otra parte, con 1 artículo científico de SciElo representa el 3% de artículos recolectados. (Anexo 5).

**Tabla N° 5:** Fechas de publicación de los artículos científicos recopilados

| <b>AÑO DE PUBLICACIÓN</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|---------------------------|-----------------|-------------------|
| 2000-2004                 | 2               | 6%                |
| 2005-2008                 | 4               | 11%               |
| 2009-2012                 | 5               | 14%               |
| 2013-2016                 | 10              | 29%               |
| 2017-2020                 | 14              | 40%               |

Las fechas de publicación utilizadas en el proyecto de investigación tiene en su mayoría entre los años 2017-2020 con una cantidad de 14 artículos científicos que equivalen al 40%, mientras que entre los años 2013-2016 se encontraron 10 artículos científicos que equivalen al 29%, por otra parte, entre los años 2000-2004 se cuenta con 2 artículos científicos que equivalen al 6% (Anexo 6).

**Tabla N° 6:** Idioma de los artículos científicos recopilados

| <b>IDIOMA</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|---------------|-----------------|-------------------|
| Ingles        | 35              | 100%              |
| Español       | 0               | 0%                |
| Portugués     | 0               | 0%                |

Los idiomas de español y portugués no cumplieron con los parámetros tomados para ingresar en el proyecto de investigación, sin embargo, el idioma tomado en su totalidad para el proyecto de investigación es el inglés que cuenta con 35 artículos científicos con un porcentaje del 100%, (Anexo 7).

**Tabla N° 7:** Calificación de los artículos científicos recopilados sobre la escala de PEDro

| <b>VALORACIÓN</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|-------------------|-----------------|-------------------|
| 6 Puntos          | 13              | 37%               |
| 7 Puntos          | 8               | 23%               |
| 8 Puntos          | 9               | 26%               |
| 9 Puntos          | 2               | 6%                |
| 10 Puntos         | 3               | 8%                |

Los artículos científicos recolectados en las diferentes bases de datos al momento de ser calificados con la escala de PEDro, 13 artículos científicos alcanzaron la puntuación de 6 puntos que equivale al 37%, por otra parte, 3 artículos obtuvieron una puntuación de 10 puntos, es decir el 8% de los artículos recolectados indicando que cumple en su totalidad con los aspectos y criterios de la escala de PEDro (Anexo 8).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### RESULTADOS

**Tabla N° 8: Conclusiones de autores**

| <b>Autores</b>  | <b>Tema</b>   | <b>Población</b> | <b>Tiempo</b> | <b>Resultados</b>   |
|---|---|------------------|---------------|---|
| Bialosky Joel E.<br>Bishop Mark D.<br>Price Don D.<br>Robinson Michael E.<br>Vincent Kevin R.<br>George Steven Z. | Un ensayo aleatorizado controlado con simulación de una técnica neurodinámica en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano                   | 40 Personas      | 3 Semanas     | La intervención simulada fue exitosa al cegar a los participantes. Los cambios producidos al tratar con la técnica de la neurodinámica fueron inmediatos en la primera semana en la parte de sensibilidad, y la discapacidad de las extremidades superiores en los dos grupos. Se observaron mejoras significativas solo en los participantes que recibieron la técnica de la neurodinámica tanto en la sensibilidad al dolor por presión, en la intensidad clínica del dolor y la discapacidad de las extremidades, lo que sugiere el potencial de un efecto neurofisiológico favorable. |
| Marryam Misbah.<br>Yasmeen Rehana.<br>Mehmood Tariq.<br>Nawaz Arshad.<br>Amjad Imran.                             | Una comparación de la eficacia de la neurodinámica versus nervio y ejercicios de deslizamiento del tendón solo para el síndrome de túnel carpiano | 27 Personas      | 6 Meses       | Se observó que en los dos grupos causaron beneficios significativa en muchos parámetros como ellos signo de Phalen, aumentando la fuerza de agarre, la fuerza muscular, la escala de gravedad de los síntomas y la escala de estado funcional. Pero se observa una mayor recuperación en el grupo experimental en comparación con el control, con diferencias obvias en los valores de las medias de ambos grupos que muestran mayores resultados en el grupo experimental. Significando que  |

|   |   |             |            |  |
|---|---|-------------|------------|--|
|   |   |             |            | las técnicas de la neurodinámica han mostrado mejoras significativas en la escala del estado funcional.  |
| Tal-Akabi, A.<br>Rushton, A.  | Una investigación para comparar la efectividad de la movilización del hueso carpiano y Movilización neurodinámica como métodos de tratamiento para el síndrome del túnel carpiano | 21 Personas | 3 Semanas  | Los objetivos del estudio eran: investigar las diferencias entre los grupos con tratamiento en el grupo I (movilización del nervio mediano) en comparación con el grupo II (movilización del hueso del carpo) y el grupo de control para investigar. En los estudios se demostró una clara tendencia entre las personas que recibieron un tratamiento a diferencia de aquellos que no fueron tratados. Los resultados indican que incluso después en tan corto período de tiempo, algunos pacientes al beneficiarse de un tratamiento específico como la técnica de neurodinámica, demostrado que pueden mejorar y por lo tanto proporciona apoyo para el uso de la terapia manual en el manejo conservador y tratamiento de pacientes con síndrome de túnel carpiano con resultados satisfactorios. |
| David Fedrigo<br>Moraes.<br>Andréa Lire Pessina<br>Gasparini.<br>Marco Aurélio<br>Sertório Grecco.<br>Nathalia Helen Neves<br>Almeida.<br>Tamiris Cassin<br>Mainardi. | Movilización neural y estabilización segmentaria en el síndrome del túnel carpiano  | 11 Personas | 12 Semanas | En el estudio se planteó una estrategia encaminada, no solo para tratar los síntomas y la compresión periférica distal, si no que se debe tener en cuenta la importancia de toda la vía nerviosa por medio de la movilización neural, dando como resultado una recuperación nerviosa más eficaz, minimizando las carencias funcionales provocadas por la progresión de la patología. Dando como resultado, que la parte principal del programa de tratamiento para el grupo experimental se compuso en torno a la estabilización del segmento cervical asociado con la movilización del  |



|  |   |             |           |  |
|--|---|-------------|-----------|--|
| Luciane Fernanda Rodrigues Martinho Fernandes.                 |   |             |           | nervio mediano, como se propone en el modelo de Panjabi. Al considerar los resultados presentados para grupo experimental, se observó que los ejercicios de movilización de la muñeca, como la movilización neural, indico una mejoría de la sensibilidad en el territorio del nervio mediano, reducir los síntomas y mejorando la funcionabilidad.  |
| Ike Ratih Kurniawti. Mulyadil. Hikmawaty Hasbia.               | Comparación de la efectividad de la movilización nerviosa y Kinesio Taping hacia los cambios en el síndrome del túnel carpiano    | 20 Personas | 3 Semanas | El estudio se basó en 20 personas que cumplieron con los requisitos necesarios, posteriormente se dividieron en 2 grupos entre movilización neural y kinesio taping. Se encontró que a movilización nerviosa juega un papel en la reducción del dolor con la disminución del tono muscular mejorando la actividad simpática que se encuentran en el en el síndrome del túnel carpiano. En conclusión, hubo un efecto de realizar movilización neural y kinesio taping hacia cambios en síndrome del túnel carpiano con un valor significativo de 0.004 y 0.011. Además, hubo un efecto más significativo sobre la movilización neural que el kinesio taping para reducir el dolor síndrome del túnel carpiano. |
| Asal Mahmoud S. Elgendy Mohamed H. Ali Olfat I. Labib Amira A. | Movilización neural contralateral versus ipsilateral de la mediana nervio en pacientes con síndrome del túnel carpiano unilateral | 45 Personas | 2 Semanas | La investigación se basó en tres grupos; el primer grupo recibió movilización neural contralateral en forma de prueba de tensión de miembros superiores más tratamiento convencional, el segundo grupo recibió movilización neural ipsilateral mas tratamiento convencional y el tercer grupo recibió solo un tratamiento convencional. Como resultado existe una diferencia significativa antes y después, el tratamiento   |

|   |  |                     |                       |   |
|---|--|---------------------|-----------------------|---|
|   |  |                     |                       | <p>en cada grupo se relacionó con el efecto combinado de Movilización neural y tratamiento convencional en los dos primeros grupos. Los ejercicios de movilización neural tienen un papel en la disminución edema intraneural y estasis circulatoria, ya que disminuye la presión intraneural que, a su vez, conduce a la disminución de dolor y otros síntomas asociados con el síndrome de túnel carpiano. Además, los ejercicios de movilización neural mejoran la velocidad del flujo sanguíneo dentro de la arteria radial.</p>  |
| <p>Wolny Tomasz.<br/>Saulicz Edward.<br/>Linek Paweł.<br/>Myśliwiec Andrzej.<br/>Saulicz Mariola.</p> | <p>Efecto de la terapia manual y las técnicas neurodinámicas vs ultrasonido y láser en 2PD en pacientes con STC: un estudio aleatorizado ensayo controlado</p> | <p>153 Personas</p> | <p>10<br/>Semanas</p> | <p>El objetivo de la investigación fue determinar la existencia de diferencias entre la movilización neurodinámica en el nervio mediano y la terapia con infrarrojo, láser y ultrasonido aplicado en la zona del ligamento transverso. En 20 sesiones en intervalos de dos veces por semana. Los resultados de los tratamientos demostraron un efecto terapéutico significativo. Al utilizar las técnicas neurodinámicas se logró mejorar la viscoelasticidad por lo tanto se mejoró la disfunción de la inervación periférica en el síndrome del túnel carpiano, manifestada por los cambios en la viscoelasticidad del nervio causado por isquemia. Aunque ambos grupos mejoraron la terapia manual con técnicas neurodinámicas fue superior al ultrasonido combinado con láser infrarrojo.</p> |
| <p>Paquette Philippe.<br/>Higgins Johanne.<br/>Danino Michel Alain.</p>                               | <p>Efectos de un programa de neuromovilización preoperatoria ofrecido a</p>  | <p>30 Personas</p>  | <p>4 Semanas</p>      | <p>El estudio se realizó con treinta personas con síndrome del túnel carpiano que fueron asignados al azar a un programa de neuromovilización domiciliaria de cuatro</p>  |

|   |   |                     |                   |  |
|---|---|---------------------|-------------------|--|
| <p>Harris Patrick.<br/>Lamontagne Martin.<br/>Gagnon Dany H.</p>  | <p>personas con síndrome del túnel carpiano que esperan una cirugía de descompresión del túnel carpiano: un estudio piloto controlado aleatorizado</p>    |                     |                   | <p>semanas, el programa de ejercicios de neuromovilización preoperatorio fue factible, aceptable y seguro. En general, las mediciones métricas de viabilidad reportadas apoyan la primera hipótesis de la neuromovilización realizadas en personas que esperan la descompresión del túnel carpiano. Adicional, las personas que informaron un aumento de los síntomas relacionados con la programa de neuromovilización fueron tratados a través de un asesoramiento personalizado con uno de los investigadores e inmediatamente mostraron mejoras en los síntomas antes del final del estudio.</p>   |
| <p>Wolny Tomasz.<br/>Saulicz Edward.<br/>Linek Paweł.<br/>Shacklock Michael.<br/>Myśliwiec Andrzej.</p> | <p>Eficacia de la terapia manual, incluida Técnicas neurodinámicas para el Tratamiento del síndrome del túnel carpiano: A Ensayo controlado aleatorio</p> | <p>140 Personas</p> | <p>10 Semanas</p> | <p>La investigación incluyó a 140 pacientes con síndrome del túnel carpiano los cuales fueron asignados aleatoriamente al grupo de terapia manual que incluyó el uso de técnicas neurodinámicas y al grupo de modalidades electrofísicas, que incluía terapia con láser y ultrasonido.</p> <p>Se debe enfatizar, sin embargo, que los valores de conducción del motor en ambos grupos estaban dentro de los límites normales posterior completar la terapia, la velocidad media de conducción motora fue 3,4 m / s (6%) mayor en el grupo de técnicas neurodinámicas y 0,5 m / s (1%) mayor en el grupo de modalidades electrofísicas.</p> <p>En los dos grupos se obtuvieron efectos terapéuticos beneficiosos, sin embargo, se lograron resultados</p> |

|                               |  |              |            |   |
|-------------------------------|--|--------------|------------|---|
|                               |  |              |            | terapéuticos mejores en el grupo que recibió terapia manual que incluía el uso de técnicas neurodinámicas ya que la reducción media del dolor fue del 53% para la Neurodinámica y 47% para las modalidades electrofísicas.  |
| Janusz Kocjan.                | Eficacia de la movilización neural y la movilización mediocarpiana en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano                                 | 36 Personas  | 3 Semanas  | El estudio se realizó con 36 personas diagnosticadas con síndrome del túnel carpiano, verificadas con una prueba positiva de Phalen. Las personas fueron asignadas aleatoriamente a uno de los dos grupos, el grupo 1 se aplicó la neuromovilización del nervio mediano. El grupo 2 se aplicó la técnica de movilización neural del nervio mediano con distracción mediocarpiana realizada adicionalmente mediante la técnica de terapia manual. Los resultados del estudio presentado aquí demuestran un efecto de mejora sustancial de los dos métodos observados en todas las medidas. Las comparaciones entre grupos sugieren más beneficio en la neuromovilización donde las personas tienen entumecimiento persistente en la zona inervada por el nervio mediano. |
| Wolny Tomasz.<br>Linek Paweł. | Técnicas neurodinámicas frente a terapia "simulada" en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano: un ensayo aleatorizado controlado con placebo | 150 Personas | 10 Semanas | El estudio se realizó en dos grupos: grupo uno con técnicas neurodinámicas, grupo dos con terapia simulada. El tratamiento se realizó 2 veces por semana en un tiempo de 10 semanas. Los resultados determinaron que las técnicas neurodinámicas como tratamiento en personas con síndrome del túnel carpiano leve y moderado han demostrado ser más eficaz ya que se ha logrado mejoras significativas en  |

|  |   |              |           |  |
|--|---|--------------|-----------|--|
|  |   |              |           | todos los parámetros evaluados excepto en la fuerza muscular.  |
| Wolny Tomasz.<br>Linek Paweł.  | Observación a largo plazo de pacientes después del tratamiento conservador del síndrome del túnel carpiano: resumen de dos ensayos controlados aleatorios | 107 Personas | 6 Meses   | La investigación tomo en cuenta a 107 pacientes con síndrome del túnel carpiano de dos publicaciones previas (Wolny et al., 2017; Wolny & Linek, 2018a)(Wolny et al., 2016, 2017), donde se observó durante seis meses más el tratamiento basado en técnicas neurodinámicas. El tratamiento fisioterapéutico para ambos grupos se basó en técnicas neurodinámicas dirigidas al nervio mediano. Las cuales fueron técnicas de deslizamiento y tensión. Después de los seis meses de la aplicación de técnicas neurodinámicas, se observó una mayor reducción del dolor y una mejora en la fuerza de los músculos involucrados durante las pruebas de pellizco y agarre cilíndrico en pacientes con síndrome del túnel carpiano. |
| Mohamed Faten I.<br>Hassan Amal A.<br>Abdel-Magied Rasha.<br>Wageh Reem N. | Intervención de terapia manual en el tratamiento de pacientes con síndrome del túnel carpiano: movilización del nervio mediano versus tratamiento médico  | 28 Personas  | 6 Semanas | El estudio inicio con 28 personas con síndrome del túnel carpiano los cuales se dividieron en dos grupos: grupo1 con movilización del nervio mediano y el grupo 2 con tratamiento médico convencional. Fueron evaluados en cuanto a sensibilidad, parestesia, fuerza, dolor y fueron la prueba de Phalen, el signo de Tinel. La diferencia entre los grupos al terminar el tratamiento de 6 semanas con la técnica de la neurodinámica fue significativa en lo que tiene que ver al hormigueo, dolor, flexión y extensión de la muñeca.  |

|  |   |              |            |   |
|--|---|--------------|------------|---|
|  |   |              |            | Además, hubo cambios en los grados del síndrome del túnel carpiano, en conclusión la movilización del nervio mediano es mejor que el tratamiento médico convencional.   |
| Goyal Manu.<br>Mehta SudhirKumar.<br>Rana Namita.<br>Singal Rikki.<br>Mittal Amit.<br>Goyal Kanu.<br>Sharma Sorabh.<br>Chatterjee Subhasish.<br>Sharma Monika. | Velocidad y función de la conducción del nervio motor en el síndrome del túnel carpiano después de la movilización neural: ensayo clínico aleatorizado                                  | 30 Personas  | 3 Semanas  | La investigación comenzó con treinta personas las cuales fueron asignadas en dos grupos A y B. Las personas del grupo A fueron tratadas con fisioterapia convencional y el Grupo B fueron tratados con movilización neuronal.<br>Después de las tres semanas de tratamiento dio como resultado una mejora estadísticamente significativa en los valores del Grupo B para la escala numérica de calificación del dolor, síntomas, la escala del estado funcional, la conducción nerviosa motora y la velocidad. Por lo tanto, la técnica del deslizamiento del nervioso es efectivo para reducir el dolor y mejorar el estado funcional de las personas con síndrome del túnel carpiano. |
| Wolny Tomasz.<br>Linek Paweł.  | El efecto de la terapia manual, incluidas las técnicas neurodinámicas, sobre el estado de salud general de las personas con síndrome del túnel carpiano: un ensayo controlado aleatorio | 189 Personas | 10 Semanas | En el estudio participaron 189 personas con síndrome del túnel carpiano que fueron divididos de forma aleatoria al grupo de terapia manual (técnicas neurodinámicas) o al grupo control. Se dieron como resultado que la terapia manual, (técnicas neurodinámicas), tuvieron un resultado favorable en las personas con síndrome del túnel carpiano. Se determinó que existe una mejora significativa comparada con el grupo de control.  |

|  |  |                     |                   |   |
|--|--|---------------------|-------------------|---|
| <p>Saulicz Edward.<br/>Wolny Tomasz.</p>   | <p>Influencia de la fisioterapia en el rango de movimiento y la sensación cinestésica del movimiento en la articulación radiocarpiana en pacientes con síndrome del túnel carpiano</p> | <p>160 Personas</p> | <p>10 Semanas</p> | <p>La investigación comenzó con 140 personas cada una fue ubicada aleatoriamente a un grupo: Terapia manual que incluye técnicas neurodinámicas o Fisioterapia que incluye láser y ecografías. Después de un periodo de 10 semanas se observó una mejora significativa en el rango de movilidad de flexión, extensión y diferenciación cinestésica del movimiento en el grupo de técnicas neurodinámicas que se tarta a las personas con síndrome del túnel carpiano.</p>   |
| <p>Akalin Elif.<br/>Ozlem El.<br/>Ozlen Peker.<br/>Ozlem Senocak.<br/>Tamci Sebnem.<br/>Gulbahar Selmi.<br/>Cakmur Raif.<br/>Oncel Sema.</p> | <p>Tratamiento del síndrome del túnel carpiano con nervio y tendón<br/>Ejercicios de deslizamiento</p>   | <p>28 Personas</p>  | <p>4 Semanas</p>  | <p>En el estudio participaron 28 personas diagnosticadas con síndrome del túnel carpiano las cuales fueron asignadas aleatoria mente en: grupo 1 uso de férulas, grupo 2 uso de férulas y ejercicios de deslizamiento neural y de tendones, en programa de 4 semanas como resultado la mejora del grupo 2 fue ligeramente mayor que en el grupo 1, esta diferencia fue estadísticamente significativa. En el grupo 2 los participantes eran jubilados o amas de casa. Al terminar el tratamiento, las personas volvieron a su trabajo anterior.</p> |
| <p>Baysal Ozlem.<br/>Altay Z.<br/>Ozcan C.<br/>Ertem K.<br/>Yologlu S.<br/>Kayhan A.</p>   | <p>Comparación de tres protocolos de tratamiento conservador en el síndrome del túnel carpiano</p>   | <p>36 Personas</p>  | <p>8 Semanas</p>  | <p>La investigación se realizó con 36 personas las cuales fueron asignadas aleatoriamente en 3 grupos. El grupo A recibió entablillado y terapia con ejercicios neurodinámicas, grupo B recibió terapia de ferulización, ultrasonido, y grupo C recibió entablillado, ejercicios neurodinámicas y ultrasonido. Después de 8 semanas de tratamiento y seguimiento la latencia distal sensorial media disminuyo significativamente en los grupos A y B en (0.05), el uso</p>  |

|   |   |             |            |  |
|---|---|-------------|------------|--|
|   |   |             |            | de las técnicas neurodinámicas asociadas con otras es un tratamiento conservador y eficaz en el síndrome del túnel carpiano.   |
| Heebner Michelle L.<br>Roddey Toni S.   | Los efectos de la movilización neuronal además de la atención estándar en personas con síndrome del túnel carpiano de un hospital comunitario | 60 Personas | 6 Meses    | El estudio comenzó con 60 personas las que fueron ubicadas aleatoriamente en 2 grupos los cuales tenían de tratamiento una atención estándar, pero el grupo 2 además tubo ejercicios de movilización neurodinámica activa. En el lapso de 6 meses. Los resultados de este estudio sugieren que las personas con síndrome de túnel carpiano tiene una ligera mejora en el grupo que realizo la movilización neural.   |
| Oskouei Ali E.<br>Talebi Ghadam Ali.<br>Shakouri Seyed<br>Kazem.<br>Ghabili Kamyar. | Efectos de la maniobra de neuromovilización sobre medidas clínicas y electrofisiológicas de pacientes con síndrome del túnel carpiano         | 20 Personas | 4 Semanas  | La investigación comenzó con la participación de 20 personas con síndrome del túnel carpiano asignadas en 2 grupos el de tratamiento y de control. Los 2 grupos recibieron fisioterapia convencional y adicional un grupo recibió neuromovilización que incluyó flexo-extensión oscilatoria para aumentar la tensión en el nervio mediano. Después de 4 semanas de tratamiento se determinó que la neuromovilización en combinación con fisioterapia de convencional mejora algunos hallazgos clínicos más eficaz que la fisioterapia de convencional. |
| Pinar Lamia.<br>Aysel Enhos.<br>Ada Sait.<br>Nevin Gungor.                          | ¿Podemos utilizar ejercicios de deslizamiento nervioso en mujeres con síndrome del túnel carpiano?  | 26 Personas | 10 Semanas | El estudio se realizó con 26 personas con diagnóstico de síndrome del túnel carpiano, los cuales se asignaron aleatoriamente en dos grupos los cuales fueron: el grupo de control que fue tratado con una férula y un programa de tratamiento conservador, el grupo experimental que fue tratado con ejercicios de   |



|  |   |             |           |   |
|--|---|-------------|-----------|---|
|  |   |             |           | deslizamiento de nervios combinados con la terapia conservadora, se realizaron las maniobras de Tinel y las pruebas de Phalen específicas para síndrome del túnel carpiano antes y después de las 10 semanas de tratamiento. Las pruebas dieron como resultado que existe una recuperación más rápida en el grupo experimental. El aumento significativo en la fuerza de agarre y las pruebas de Phalen, Tinel, la neuromovilización podría tener una mayor importancia y eficacia en los tratamientos conservadores. |
| Schmid Annina B.<br>Elliott James M.<br>Strudwick Mark W.<br>Little Mary.<br>Coppieters Michel W.          | Efecto de la ferulización y el ejercicio sobre el edema intraneural del nervio mediano en el síndrome del túnel carpiano: un estudio de resonancia magnética para revelar los mecanismos terapéuticos | 21 Personas | 1 Semana  | La investigación inició con 21 personas asignadas al azar en 2 grupos diferentes, en un grupo se tratará con el uso de férula durante la noche y el otro grupo será tratado con ejercicios de deslizamiento neural y tendones durante una semana con sesiones diarias lo que dio como resultado del estudio que indican una reducción del edema intraneural lo cual es un mecanismo terapéutico de los ejercicios de deslizamiento neural y tendones en el síndrome del túnel carpiano.                               |
| Hornng Yi Shiung.<br>Hsieh Shih Fu.<br>Tu Yu Kang.<br>Lin Ming Chuan.<br>Horng Yu Shiow.<br>Wang Jung Der. | La efectividad comparativa de los ejercicios de deslizamiento de tendones y nervios en pacientes con síndrome del túnel carpiano: un ensayo aleatorizado  | 60 Personas | 8 Semanas | El estudio comenzó con 60 personas las cuales fueron designadas aleatoriamente en 3 grupos los cuales fueron tratados con: grupo 1 terapia de parafina y ejercicios de deslizamiento de los tendones, el grupo 2 recibió terapia de parafina y ejercicios de deslizamiento neural, el grupo recibió terapia con parafina y el uso de una férula. Al cabo de 8 semanas de tratamiento se llegó a los resultados que el uso de  |

|  |   |              |          |   |
|--|---|--------------|----------|---|
|  |   |              |          | los ejercicios de deslizamiento de tendones puede ser más efectiva que la de ejercicios de deslizamiento de neural pero no existe una diferencia significativa.   |
| Bardak Ayşe N.<br>Alp Mehmet.<br>Erhan Belgin.<br>Paker Nurdan.<br>Kaya Betül.<br>Önal Ayşe E. | Evaluación de la eficacia clínica del tratamiento conservador en el manejo del síndrome del túnel carpiano    | 111 Personas | 11 Meses | La investigación inició con 111 personas asignadas aleatoriamente en los grupos de tratamiento con: Grupo 1 con tratamiento convencional, grupo 2 tratamiento convencional con ejercicios de deslizamiento de tendones y del nervio mediano, grupo 3 ejercicios de deslizamiento de tendones y del nervio mediano durante 11 meses de tratamiento como resultado en las pruebas Tinel, Phalen, Phalen inversa y de compresión fueron positivas en las personas del grupo 2 y estos resultados fueron estadísticamente significativas en la escala de dolor.   |
| Atya Azza Mohamed.<br>Mansour Waleed<br>Talat.   | Ejercicio de deslizamiento con láser versus nervio y tendón en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano | 30 Personas  | 2 Meses  | El estudio inició con 30 personas las cuales fueron asignadas aleatoriamente. Grupo A terapia con láser de baja intensidad, Grupo B terapia por medio de ejercicios de deslizamiento de nervios y tendones durante un tiempo de 2 meses en los cuales se hallaron los resultados de que los ejercicios de deslizamiento nervioso y tendones ayuda a disminuir el dolor isquémico. Contribuyendo al suministro de sangre del nervio mediano en la parte distal en la zona de la muñeca. Por tal motivo los ejercicios de deslizamiento se recomiendan como una parte esencial en el tratamiento conservador del síndrome del túnel carpiano. |

|   |   |                     |                  |  |
|---|---|---------------------|------------------|--|
| <p>Brininger Teresa L.<br/>Rogers Joan C.<br/>Holm Margo B.<br/>Baker Nancy A.<br/>Li Zong Ming.<br/>Goitz Robert J.</p>  | <p>Eficacia de una férula personalizada fabricada y ejercicios de deslizamiento de tendones y nervios para el tratamiento del síndrome del túnel carpiano: un ensayo controlado aleatorio</p> | <p>61 Personas</p>  | <p>4 Semanas</p> | <p>La investigación inició con la participación de 61 personas las cuales fueron ubicados aleatoriamente en uno de los 4 grupos existentes. El grupo de muñeca neutral, férula metacarpofalángica, el grupo de muñeca neutral ejercicios de deslizamiento neural, férula metacarpofalángica, el grupo de ejercicios de levantamiento de muñeca y el grupo de férula levantada metacarpofalángica. Al término de las 4 semanas se validan el uso de una férula metacarpofalángica en posición neutral asociada al grupo donde se realizó el deslizamiento neural.</p>   |
| <p>Fernández de las Peñas César.<br/>Ortega Santiago Ricardo.<br/>De la Llave Rincón Ana I.<br/>Martínez Pérez Almudena.<br/>Fahandezh Saddi Díaz Homid.<br/>Martínez Martín Javier.<br/>Pareja Juan A.<br/>Cuadrado Pérez María L.</p> | <p>Terapia física manual versus cirugía para el síndrome del túnel carpiano: un ensayo aleatorizado de grupos paralelos</p>   | <p>120 Personas</p> | <p>12 Meses</p>  | <p>El estudio inició con 120 personas asignadas aleatoriamente en dos grupos los cuales estabas compuestos por el grupo 1 con un tratamiento fisioterapéutico incluidos ejercicios de movilización de tejidos blandos y deslizamiento de nervios, el grupo 2 se sometió a la descompresión abierta o endoscópica y liberación del túnel carpiano. Los resultados fueron en una forma ciega al empezar el estudio y en un lapso de 1, 3, 6 y 12 meses después de la terapia. Los cambios en el dolor fueron similares en los 2 grupos a los 6 y 12 meses, la fisioterapia y la cirugía para el síndrome del túnel carpiano pueden producir el mismo resultado similar en cuanto al dolor.</p> |
| <p>Talebi Ghadam Ali.<br/>Saadat Payam.</p>   | <p>Terapia manual en el tratamiento del síndrome del</p>  | <p>30 Personas</p>  | <p>4 Semanas</p> | <p>La investigación inició con la participación de 30 personas las cuales fueron asignadas aleatoriamente en</p>   |

|   |  |              |           |  |
|---|--|--------------|-----------|--|
| Javadian Yahya.<br>Taghipour<br>Mohammad.                   | túnel carpiano en pacientes diabéticos: ensayo clínico aleatorizado  |              |           | uno de los 2 grupos existentes, el primer grupo recibió estimulación nerviosa eléctrica (TENS) y ultrasonido, el segundo grupo recibió terapia manual para el nervio mediano y las estructuras adyacentes, el tratamiento tuvo un tiempo de e sesiones por semana en 4 semanas. Como resultados hubo un cambio significativo en todas las pruebas del grupo de terapia manual como conclusión la terapia manual y en especial la neurodinámica mejora la mecánica funcional del nervio y en consecuencia existen efectos en la alteración fisiológica del nervio.  |
| Incebiyik Serap.<br>Boyaci Ahmet.<br>Tutoglu Ahmet.         | Eficacia a corto plazo del tratamiento con diatermia de onda corta sobre el dolor, los síntomas clínicos y la función de la mano en pacientes con síndrome del túnel carpiano idiopático leve o moderado | 31 Personas  | 3 Semanas | El estudio inició con 31 personas asignadas aleatoriamente en dos grupos, el grupo 1 recibió compresa caliente, onda corta, ejercicios de deslizamiento de nervios y tendones, el grupo 2 recibió compresa caliente, placebo de onda corta y ejercicios de deslizamiento de nervios y tendones, en un tiempo de 3 semanas de tratamiento. Como resultado se pudo obtener una mejoría a corto plazo en la pruebas de Tinel y Phalen inversa en el grupo que se aplicó la onda corta añadiendo que se aplicó los ejercicios de deslizamiento de nervios en los 2 grupos, ayudando en la reducción de la presión sobre las adherencias, debido al aumento de flujo sanguíneo. |
| Fernández de las Peñas C.<br>Cleland J.<br>Palacios Ceña M. | Efectividad de la terapia manual versus la cirugía en el procesamiento del dolor debido al síndrome del túnel  | 100 Personas | 12 Meses  | La investigación inició con la participación de 100 personas las cuales fueron asignadas aleatoriamente en 2 grupos, el primer grupo se le realizó terapia manual que incluía la desensibilización, maniobras del sistema  |

|   |   |                    |                  |   |
|---|---|--------------------|------------------|---|
| <p>Fuensalida Novo S.<br/>Alonso Blanco C.<br/>Pareja J. A.<br/>Albuquerque Sendín F.</p> | <p>carpiano: un ensayo clínico aleatorizado</p>   |                    |                  | <p>nervioso y al segundo grupo se le realizó una intervención quirúrgica. Como resultado se obtuvo que las personas que recibieron terapia manual mostraron que a los 3 meses una mayor disminución en la intensidad del dolor que los que recibieron la cirugía, pero el estudio no encontró una diferencia significativa al final de la investigación .</p>   |
| <p>Vikranth G. R.</p>   | <p>Efecto comparativo de la movilización ósea del carpo versus la movilización neuronal para mejorar el dolor, el estado funcional y la gravedad de los síntomas en pacientes con síndrome del túnel carpiano</p> | <p>30 Personas</p> | <p>2 Semanas</p> | <p>El estudio inició con 30 personas asignadas aleatoriamente en dos grupos, el grupo 1 recibieron movilización de los huesos del carpo, el grupo 2 recibieron la técnica de la neurodinámica del nervio mediano, los grupos tuvieron un tratamiento de 2 semanas. Los resultados demostraron que tanto la movilización de los huesos del carpo como la neurodinámica tienen beneficios en la intensidad del dolor, estado funcional. Sin embargo no hay una diferencia significativa entre los dos tratamientos fisioterapéuticos.</p> |
| <p>Alam Mehboob.<br/>Khan Muhammad.<br/>Ahmed Syed Imran.<br/>Ali Syed Shahzad.</p>       | <p>Efectividad de la movilización neural y la terapia de ultrasonido sobre la severidad del dolor en el síndrome del túnel carpiano</p>   | <p>48 Personas</p> | <p>4 Semanas</p> | <p>La investigación inició con la participación de 48 personas las cuales fueron asignadas aleatoriamente en 2 grupos, el grupo A recibió la técnica de la neurodinámica, el grupo B recibió terapia con ultrasonido, el tratamiento tuvo una duración de 4 semanas, los resultados dieron que la neurodinámica para el nervio mediano parece ser más beneficioso que las personas que fueron tratadas con el ultrasonido al reducir el dolor y las limitaciones funcionales en el síndrome del túnel carpiano.</p>                     |

|  |   |                     |                  |   |
|--|---|---------------------|------------------|---|
| <p>Fernández de las Peñas César.<br/>Ortega Ricardo Santiago.<br/>Díaz Homid Fahandezh Saddi.<br/>Salom Moreno Jaime.<br/>Cleland Joshua A.<br/>Pareja Juan A.<br/>Arias Buría José L.</p>   | <p>Evaluación de la rentabilidad de la fisioterapia manual frente a la cirugía para el síndrome del túnel carpiano: evidencia de un ensayo clínico aleatorizado</p>   | <p>120 Personas</p> | <p>12 Meses</p>  | <p>El estudio inició con 120 personas asignadas aleatoriamente en dos grupos, el grupo 1 recibió terapia manual incluida las maniobras de deslizamiento neural y tendones, el grupo 2 se realizó una cirugía abierta o endoscópica para liberar el túnel carpiano y de igual manera realizaron ejercicios de deslizamiento neural y tendones. Durante un periodo de 12 meses como resultado se obtuvo que las maniobras de deslizamiento neural es una opción para el tratamiento del síndrome del túnel carpiano, por tratarse de una alternativa antes o en lugar de una cirugía.</p> |
| <p>Salehi Shahin.<br/>Hesami Omid.<br/>Esfehani Mehrshad Poursaeed.<br/>Khosravi Shahrzad.<br/>Rashed Amir.<br/>Haghighatzadeh Mahsa.<br/>Hassabi Mohammad.<br/>Yekta Amir Hosein Abedi.</p> | <p>La efectividad de la terapia con ejercicios y la punción seca en el rango de movimiento de la muñeca, la fuerza de pellizco y agarre en el síndrome del túnel carpiano: un ensayo clínico aleatorizado</p> | <p>60 Personas</p>  | <p>6 Semanas</p> | <p>La investigación inició con la participación de 60 personas las cuales fueron asignadas aleatoriamente en 3 grupos, El grupo de control con la utilización de férulas, el segundo grupo se utilizó férulas y ejercicios de deslizamiento de tendones y deslizamiento del nervio mediano, en el tercer grupo se utilizó férulas y electroacupuntura, durante un periodo de 6 meses de tratamiento. Los resultados fueron que la fuerza y el rango de movimiento fueron positivos en los 3 grupos, en el estrés de fuerza y agarre fue mejor el grupo que realizo los ejercicios.</p>  |
| <p>Sim Sze En.<br/>Gunasagaran Jayaletchumi.<br/>Goh Khean Jin.<br/>Ahmad Tunku Sara.</p>  | <p>Resultado clínico a corto plazo de la ortesis sola frente a la combinación de ortesis, ejercicios de deslizamiento de nervios y tendones y terapia de ultrasonido para el tratamiento</p>                  | <p>59 Personas</p>  | <p>8 Semanas</p> | <p>El estudio inició con 120 personas asignadas aleatoriamente en dos grupos, el grupo A recibió ortesis y el grupo B una terapia combinada de ejercicios de deslizamiento neural y de tendones con utilización de ultrasonido con frecuencia de 1Mhz, intensidad de 1,0W/cm en un tratamiento</p>  |

|  |                                 |  |  |  |
|--|---------------------------------|--|--|--|
|  | del síndrome del túnel carpiano |  |  | <p>fisioterapéutico de 8 semanas de duración. Los resultados mostraron que las personas que se sometieron a un tratamiento conservador de férula con los ejercicios de deslizamiento mostraron una mejora en los síntomas y funcionalidad.</p> |
|--|---------------------------------|--|--|--|

**ACOTACIÓN:** Para la aplicación las técnicas Neurodinámicas (deslizamiento nervioso, movilización neural) en las personas con síndrome de túnel carpiano se analizaron los diferentes grupos de pacientes que fueron tratados con la técnica, al momento de tomar los resultados las personas presentaron una disminución significativa en la escala de dolor, una mayor reducción de edema neural y una mejora favorable en el funcionamiento estructural de la muñeca.

## DISCUSIÓN

Una vez analizado y evaluados los 35 artículos científicos con la escala de PEDro, en el presente proyecto de investigación, se hallaron 24 artículos sobre la neurodinámica en el síndrome del túnel carpiano, 9 artículos de la neurodinámica y los diferentes tratamientos fisioterapéuticos en el síndrome del túnel carpiano y 2 artículos que se utiliza la neurodinámica asociada a un tratamiento fisioterapéutico.

De acuerdo con Tomasz Wolny & Paweł Linek el síndrome del túnel carpiano es una neuropatía periférica que tiene una gran incidencia y se caracteriza por múltiples trastornos tanto sensoriales y motores, siendo parte las técnicas neurodinámicas del tratamiento conservador en una fase leve y moderada, ha demostrado más eficacia en la velocidad de la conducción sensoriomotora, disminución del dolor y una mejora funcional significativa, por estas razones varios artículos tienen como finalidad dar a conocer si es de gran importancia o no la aplicación de la neurodinámica.

Para los autores Marryam Misbah *et al*, Schmid Annina *et al* y Tal-Akabi, *et al*, que aplicaron las técnicas neurodinámicas demostraron que es importante la utilización de la misma ya que después de un corto plazo los resultados del deslizamiento nervioso dieron una disminución del edema intraneural en la muñeca y la disminución significativa de dolor. De igual manera los estudios de los autores Philippe Paquette *et al* y Janusz Kocjan destacaron que puede resultar más eficaz en el tratamiento de grado moderado del síndrome del túnel carpiano en donde las personas presentaban mayor entumecimiento y presencia de dolor a comparación del grado severo. A estos autores se añaden Goyal Manu y Ayşe Bardak *et al*, mencionando que la técnica resulta ser eficaz para la reducción del dolor y presentando una mejora significativa en el estado funcional de las personas que padecen el trastorno. Por otra parte, los autores Shahin



Salehi *et al*, Pinar Lamia *et al*, Tomasz Wolny *et al*, en los estudios demostraron que después de la aplicación de las técnicas neurodinámicas existió una reducción mayor del dolor y observaron una mejora en la fuerza muscular durante las pruebas de pellizco, agarre cilíndrico y en las pruebas de Phalen y Tinel. Así mismo apoyan el uso de la técnica los autores Tomasz Wolny *et al* y Ali Talebi Ghadam *et al*, al mencionar que las técnicas neurodinámicas tienen efectos positivos en la aplicación a la interfaz mecánica y movilización del nervio mediano ayudando en el malestar y las dificultades de las manos. Desde otro punto de vista para los autores Mohameda Faten *et al* y Brininger Teresa *et al*, mencionan que los resultados fueron concluyentes al usar la neurodinámica reduciendo los síntomas y mejorar el estado funcional de las personas, por lo cual estos autores recomiendan a la neurodinámica como un método conservador seguro y económico frente a una cirugía.

Tras la revisión de los estudios analizados previamente se desprende que en la época actual el uso de las técnicas neurodinámicas han incrementado significativamente dentro de la terapia manual en los tratamientos fisioterapéuticos ya que al tratarse de una afección de atrapamiento nervioso va a afectar a un gran porcentaje de la población que realizan actividades repetitivas durante la ejecución de tareas en su ámbito laboral o en personas que se encuentran durante un tiempo prolongado frente a un ordenador y podrían sufrir en algún momento esta alteración mencionada.

De los estudios analizados, los autores que obtuvieron resultados favorables en comparación con otros tratamientos fisioterapéuticos fueron:

Los autores Kurniawti Ike Ratih *et al*, concluyeron que el uso de la neurodinámica sobre el kinesiotaping, al usar la técnica permitió la movilización del nervio presentando mejores efectos en la reducción de dolor. Para Tomasz Wolny *et al*, el tratamiento para el síndrome del túnel carpiano tiene que encontrarse en una fase leve o moderada y al usar la técnica presentó

como resultado que la neurodinámica dio mejoras superiores que el tratamiento donde se incluía una combinación de láser y ultrasonido. O. Baysal *et al*, manifiestan que la combinación del uso de una férula durante la noche, los ejercicios de deslizamiento neural y el uso del ultrasonido es el tratamiento conservador más favorable a las diferentes combinaciones de terapia. Para los autores Cesar Fernández de las Peñas *et al*, en sus dos estudios realizados apoyan la terapia manual incluyendo la neuromovilización, ya que presentaron resultados más efectivos en el corto y largo plazo a diferencia que la cirugía tanto para reducir el dolor como para aumentar la funcionabilidad. De acuerdo con Vikranth. G. R. *et al*, concluyó que la neurodinámica y la movilización de los huesos del carpo tiene un efecto positivo al mejorar la presencia de dolor y aumentar el estado funcional y en la disminución de la gravedad de los síntomas asociados. Para Mehboob Alam *et al*, en base a los estudios realizados determinaron que la movilización neural en el nervio mediano produce más efectos significativos sobre el ultrasonido para la reducción de dolor y las limitaciones funcionales en un periodo de 4 semanas.

De la información revisada y evaluada los autores que obtuvieron resultados favorables de la técnica neurodinámica combinado con el tratamiento convencional son:

Para los autores E. Ali *et al*, las técnicas neurodinámicas en combinación con el tratamiento convencional rutinario mejoraron el estado funcional y la latencia motora del nervio mediano en su parte distal. Y los autores Serap Incebiyika *et al*, expresaron que las personas que recibieron compresa caliente, onda corta, ejercicios de deslizamiento nervioso y tendones tuvieron efectos positivos a corto plazo como la disminución de dolor y el aumento de la funcionabilidad motora de la mano. Todos los autores están de acuerdo que la combinación de la técnica neurodinámica y la terapia rutinaria, puede usarse como un tratamiento no invasivo eficaz en el síndrome del túnel carpiano.

## **CONCLUSIONES Y PROPUESTA**

### **Conclusiones**

Al finalizar la búsqueda en las diferentes bases de datos se encontraron artículos científicos, los cuales fueron avalados por la escala de PEDro; demostrando que las técnicas neurodinámicas son efectivas en el corto y largo plazo tanto en una etapa leve como en una etapa moderada, en las personas que fueron tratadas con esta técnica mostrando ser más beneficiosos al impedir que el cuadro clínico empeore o se realice una cirugía para corregir la alteración.

Es de suma importancia concluir que los resultados de las técnicas neurodinámicas están comprobadas por medio de la aplicación de un examen físico en la identificación del síndrome del túnel carpiano en base a la escala de dolor, las diferentes maniobras como la de Phalen, Tinel, Durkan y de ser necesario una electromiografía determinaron con exactitud la presencia de la patología.

Al concluir el proceso de análisis de los diferentes tratamientos fisioterapéuticos, se demostró que el uso de las técnicas neurodinámicas, aplicadas en el síndrome del túnel carpiano tienen efectos positivos por encima de los diferentes tratamientos, además es una técnica que se puede adjuntar al tratamiento fisioterapéutico convencional anexando el uso de compresas químicas, láser, ultrasonido, onda corta los mismos que resultaron significativamente más beneficiosos en las personas que padecían este síndrome.

## **Propuesta**

Luego de realizar un análisis de las asignaturas y contenidos mínimos que se desarrollan en cada una de ellas, se ha observado que dentro de la malla curricular recibida no se ahonda sobre el tema específico de la Neurodinámica, como tema principal. Por lo tanto se propone que se implemente dentro de la temática de las asignaturas de la carrera de Terapia Física y Deportiva – Fisioterapia específicamente en las cátedras de Terapias Especiales Neurológicas (teoría-práctica), y Prácticas hospitalaria 2-Neurología (práctica), los conocimientos y la práctica acerca de la neurodinámica para que los estudiantes tengan la destreza para realizar estas técnicas cuando ya realicen un abordaje fisioterapéutico, ya que con la evidencia obtenida en la búsqueda y análisis de los documentos o investigaciones se demostró la influencia favorable de la neurodinámica en el síndrome del túnel del carpo y diferentes patologías que se podrían tratar.

## BIBLIOGRAFIA

- Akalin Elif, Ozlem, E., Ozlen, P., Ozlem, S., Tamci, S., Gulbahar, S., Cakmur, R., & Oncel, S. (2002). Treatment of Carpal Tunnel Syndrome with Nerve and Tendon Gliding Exercises. *Treatment of Carpal Tunnel Syndrome with Nerve and Tendon Gliding Exercises*, 81(2), 108–113.
- Alam, M., Khan, M., Ahmed, S. I., & Ali, S. S. (2018). Effectiveness of neural mobilization and ultrasound therapy on pain severity in carpal tunnel syndrome. *Biomedical Research and Therapy*, 5(4), 2187–2193. <https://doi.org/10.15419/bmrat.v5i4.432>
- Asal, M. S., Elgendy, M. H., Ali, O. I., & Labib, A. A. (2018). Contralateral versus ipsilateral neural mobilization of median nerve in patients with unilateral carpal tunnel syndrome. *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research*, 8(1), 17–22. <https://japer.in/storage/article/file/AC305Article.pdf>
- Atya, A. M., & Mansour, W. T. (2011). Laser versus nerve and tendon gliding exercise in treating carpal tunnel syndrome. *Life Science Journal*, 8(2), 413–420.
- Bardak, A. N., Alp, M., Erhan, B., Paker, N., Kaya, B., & Önal, A. E. (2009). Evaluation of the clinical efficacy of conservative treatment in the management of carpal tunnel syndrome. *Advances in Therapy*, 26(1), 107–116. <https://doi.org/10.1007/s12325-008-0134-7>
- Basson, A., Olivier, B., Ellis, R., Coppieters, M., Stewart, A., & Mudzi, W. (2017). The effectiveness of neural mobilization for neuromusculoskeletal conditions: A systematic review and meta-Analysis. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 47(9), 593–615. <https://doi.org/10.2519/jospt.2017.7117>
- Baysal, O., Altay, Z., Ozcan, C., Ertem, K., Yologlu, S., & Kayhan, A. (2006). Comparison

of three conservative treatment protocols in carpal tunnel syndrome. *International Journal of Clinical Practice*, 60(7), 820–828. <https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.2006.00867.x>

Bialosky, J. E., Bishop, M. D., Price, D. D., Robinson, M. E., Vincent, K. R., & George, S. Z. (2009). A randomized sham-controlled trial of a neurodynamic technique in the treatment of carpal tunnel syndrome. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 39(10), 709–723. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.3117>

Brininger, T. L., Rogers, J. C., Holm, M. B., Baker, N. A., Li, Z. M., & Goitz, R. J. (2007). Efficacy of a Fabricated Customized Splint and Tendon and Nerve Gliding Exercises for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(11), 1429–1435. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.07.019>

Fernández-de-las-Peñas, C., Cleland, J., Palacios-Ceña, M., Fuensalida-Novo, S., Alonso-Blanco, C., Pareja, J. A., & Albuquerque-Sendín, F. (2017). Effectiveness of manual therapy versus surgery in pain processing due to carpal tunnel syndrome: A randomized clinical trial. *European Journal of Pain (United Kingdom)*, 21(7), 1266–1276. <https://doi.org/10.1002/ejp.1026>

Fernández-de-las-Peñas, César, Ortega, R. S., Díaz, H. F.-S., Salom-Moreno, J., Cleland, J. A., Pareja, J. A., & Arias-Buría, J. L. (2019). Cost-Effectiveness Evaluation of Manual Physical Therapy versus Surgery for Carpal Tunnel Syndrome: Evidence from a Randomized Clinical Trial. *J Orthop Sports Phys*. <https://doi.org/doi:10.2519/jospt.2019.8483>.

Fernández-De-Las Peñas, C., Ortega-Santiago, R., De La Llave-Rincón, A. I., Martínez-Perez, A., Fahandezh-Saddi Díaz, H., Martínez-Martín, J., Pareja, J. A., & Cuadrado-

- Pérez, M. L. (2015). Manual Physical Therapy Versus Surgery for Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Parallel-Group Trial. *Journal of Pain*, 16(11), 1087–1094. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.07.012>
- Gasparini, A. L. P., Fernandes, L., Moraes, D. F., Almeida, N. H. N., & Mainardi, T. C. (2016). Carpal Tunnel Syndrome: Mobilization and Segmental Stabilization. *HAND*, 11(1\_suppl), 136S-137S. <https://doi.org/10.1177/1558944716660555jn>
- Goyal, M., Mehta, S., Rana, N., Singal, R., Mittal, A., Goyal, K., Sharma, S., Chatterjee, S., & Sharma, M. (2016). Motor nerve conduction velocity and function in carpal tunnel syndrome following neural mobilization: A randomized clinical trial. *International Journal of Health & Allied Sciences*, 5(2), 104. <https://doi.org/10.4103/2278-344x.180434>
- Guerrón, D. C., & Guevara, G. M. (2017). 0104443072 1104714116.
- Heebner, M. L., & Roddey, T. S. (2008). The Effects of Neural Mobilization in Addition to Standard Care in Persons with Carpal Tunnel Syndrome from a Community Hospital. *Journal of Hand Therapy*, 21(3), 229–241. <https://doi.org/10.1197/j.jht.2007.12.001>
- Horng, Y. S., Hsieh, S. F., Tu, Y. K., Lin, M. C., Horng, Y. S., & Wang, J. Der. (2011). The comparative effectiveness of tendon and nerve gliding exercises in patients with carpal tunnel syndrome: A randomized trial. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(6), 435–442. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e318214eaaf>
- Incebiyik, S., Boyaci, A., & Tutoglu, A. (2015). Short-term effectiveness of short-wave diathermy treatment on pain, clinical symptoms, and hand function in patients with mild or moderate idiopathic carpal tunnel syndrome. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 28(2), 221–228. <https://doi.org/10.3233/BMR-140507>

- Janusz, K. (2016). Efficacy of Neural Mobilization and Mid-Carpal Mobilization in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. *Efficacy of Neural Mobilization and Mid-Carpal Mobilization in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome*, 6(6), 31–38.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.54547>
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2005). *Ejercicio terapéutico Fundamentos y técnicas*.
- Kostopoulos, D. (2004). Treatment of carpal tunnel syndrome: A review of the non-surgical approaches with emphasis in neural mobilization. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 8(1), 2–8. [https://doi.org/10.1016/S1360-8592\(03\)00068-8](https://doi.org/10.1016/S1360-8592(03)00068-8)
- Kurniawti, I. R., Mulyadi, & Hasbia, H. (2020). Comparison on effectiveness of nerve mobilization and Kinesio Taping toward changes in Carpal Tunnel syndrome. *Journal of Physics: Conference Series*, 1529(3), 7–11. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1529/3/032034>
- Marryam, M., Yasmeeen, R., Mehmood, T., Nawaz, A., & Amjad, I. (2017). A comparison of the Effectiveness of Neurodynamics versus nerve and tendon gliding exercises alone for carpal tunnel syndrome. *Sciences Islamabad*, 27(11), 924–953.
- Martini, F., Timmons, M., & Tallitsch, R. (2009). *Anatomía humana (Sexta)*.
- Mohamed, F., Hassan, A., Abdel-Magied, R., & Wageh, R. (2016). Manual therapy intervention in the treatment of patients with carpal tunnel syndrome: median nerve mobilization versus medical treatment. *Egyptian Rheumatology and Rehabilitation*, 43(1), 27. <https://doi.org/10.4103/1110-161x.177424>
- Nee, R. J., & Butler, D. (2006). Management of peripheral neuropathic pain: Integrating neurobiology, neurodynamics, and clinical evidence. *Physical Therapy in Sport*, 7(1), 36–49. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2005.10.002>



- Oskouei, A. E., Talebi, G. A., Shakouri, S. K., & Ghabili, K. (2014). Effects of neuromobilization maneuver on clinical and electrophysiological measures of patients with carpal tunnel syndrome. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(7), 1017–1022. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.1017>
- Paquette, P., Higgins, J., Danino, M. A., Harris, P., Lamontagne, M., & Gagnon, D. H. (2020). Effects of a preoperative neuromobilization program offered to individuals with carpal tunnel syndrome awaiting carpal tunnel decompression surgery: A pilot randomized controlled study. *Journal of Hand Therapy*. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2019.12.012>
- Parra, J. E. D., Cuervo, A. M., Parra, G. M., & Ariza, Ó. H. M. (2011). *Anatomía neurológica Con orientación clínica* (Artes Gráf).
- Pinar, L., Aysel, E., Ada, S., & Nevin, G. (2005). Can We Use Nerve Gliding Exercises in Women With Carpal Tunnel Syndrome? *Advances In Therapy*, 22(5), 467–475.
- Pró, E. A. (2012). *Anatomía Clínica* (Panamericana (ed.)).
- Rubin, M., & Safdieh, J. E. (2008). *Netter Neuroanatomía Esencial*. 424.
- Salehi, S., Hesami, O., Esfehiani, M. P., Khosravi, S., Rashed, A., Haghightazadeh, M., Hassabi, M., & Yekta, A. H. A. (2019). The effectiveness of exercise therapy and dry needling on wrist range of motion, pinch and grip force in carpal tunnel syndrome: A randomized clinical trial. *Asian Journal of Sports Medicine*, 10(4). <https://doi.org/10.5812/asjasm.83927>
- Saulicz, E., & Wolny, T. (2015). The Influence of Physiotherapy on the Range of Motion and Kinesthetic Sensation of Movement in the Radiocarpal Articulation in Patients with Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Novel Physiotherapies*, 05(02), 1–8.

<https://doi.org/10.4172/2165-7025.1000251>

Schacklock, M. (2014). Clinical Neurodynamics in Sports Injuries - Origins and New Developments. *Aspetar Sports Medicine Journal*, 50–56.

Schmid, A. B., Elliott, J. M., Strudwick, M. W., Little, M., & Coppieters, M. W. (2012). Effect of splinting and exercise on intraneural edema of the median nerve in carpal tunnel syndrome-an MRI study to reveal therapeutic mechanisms. *Journal of Orthopaedic Research*, 30(8), 1343–1350. <https://doi.org/10.1002/jor.22064>

Shacklock, M. (2007). *Neurodinamica Clinica*.

Shacklock, M., Lucha López, M. O., & Giménez Donoso, C. (2007). Tratamiento manual de dolor lumbar y ciática con neurodinámica clínica. *Fisioterapia*, 29(6), 312–320. [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(07\)74457-7](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(07)74457-7)

Sim, S. E., Gunasagaran, J., Goh, K. J., & Ahmad, T. S. (2019). Short-term clinical outcome of orthosis alone vs combination of orthosis, nerve, and tendon gliding exercises and ultrasound therapy for treatment of carpal tunnel syndrome. *Journal of Hand Therapy*, 32(4), 411–416. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2018.01.004>

Tal-Akabi, A., & Rushton, A. (2000). An investigation to compare the effectiveness of carpal bone mobilisation and neurodynamic mobilisation as methods of treatment for carpal tunnel syndrome. *Manual Therapy*, 5(4), 214–222. <https://doi.org/10.1054/math.2000.0355>

Talebi, G. A., Saadat, P., Javadian, Y., & Taghipour, M. (2018). Manual therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome in diabetic patients: A randomized clinical trial. *Caspian Journal of Internal Medicine*, 9(3), 283–289. <https://doi.org/10.22088/cjim.9.3.283>

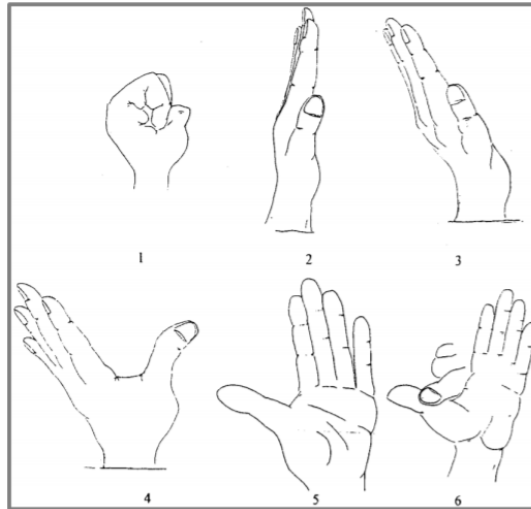
- Vikranth, G. . R. (2015). Comparative Effect of Carpal Bone Mobilization Versus Neural Mobilization in Improving Pain, Functional Status and Symptoms Severity in Patients With Carpal Tunnel Syndrome. *International Journal of Physiotherapy*, 2(3), 524–530. <https://doi.org/10.15621/ijphy/2015/v2i3/67025>
- Wille Bille, J. (2007). Síndrome del tunel carpiano. *Revista de Neuro-Psiquiatria*, 31(4), 266–275.
- Wolny, T., & Linek, P. (2018a). Neurodynamic Techniques Versus “Sham” Therapy in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(5), 843–854. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.12.005>
- Wolny, T., & Linek, P. (2018b). The Effect of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques on the Overall Health Status of People With Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 41(8), 641–649. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2018.11.001>
- Wolny, T., & Linek, P. (2019). *Long-term patient observation after conservative treatment of carpal tunnel syndrome : a summary of two randomised controlled trials*. <https://doi.org/10.7717/peerj.8012>
- Wolny, T., Saulicz, E., Linek, P., Myśliwiec, A., & Saulicz, M. (2016). Effect of manual therapy and neurodynamic techniques vs ultrasound and laser on 2PD in patients with CTS: A randomized controlled trial. *Journal of Hand Therapy*, 29(3), 235–245. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2016.03.006>
- Wolny, T., Saulicz, E., Linek, P., Shacklock, M., & Myśliwiec, A. (2017). Efficacy of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Manipulative and*



## ANEXOS

### ANEXO 1 Protocolos y datos utilizados para la evolución de los artículos científicos

#### Ilustración N° 2: Protocolos de intervención en el Síndrome del túnel carpiano



Protocolo de Totten y Hunter

Fuente: (Pinar et al., 2005)

#### Ilustración N° 3: Escala de PEDro utilizada para validar los artículos científicos recopilados

ARTICULO:

AÑO:

| Escala "Physiotherapy Evidence Database (PEDro)" para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos.  |    |    |
|---|----|----|
| Escala PEDro  |    |    |
| Criterios   | Si | No |
| Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)   |    |    |
| Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos  |    |    |
| La asignación a los grupos fue encubierta   |    |    |
| Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante  |    |    |
| Hubo cegamiento para todos los grupos   |    |    |
| Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención   |    |    |
| Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave  |    |    |
| Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos  |    |    |
| Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o sino fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar |    |    |
| Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave  |    |    |
| El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave  |    |    |
| <b>TOTAL</b>  |    |    |

Fuente: <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>

**Ilustración N° 4:** Valoración Máxima en la escala PEDro

**ARTICULO:** Neurodynamic Techniques Versus “Sham” Therapy in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Placebo-Controlled Trial

**AÑO:** 2018

| <b>Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos.</b>   |           |           |
|---|-----------|-----------|
| <b>Escala PEDro</b>   |           |           |
| <b>Criterios</b>  | <b>Si</b> | <b>No</b> |
| Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)   | -         | -         |
| Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos  | 1         |           |
| La asignación a los grupos fue encubierta   | 1         |           |
| Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante  | 1         |           |
| Hubo cegamiento para todos los grupos   | 1         |           |
| Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención   | 1         |           |
| Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave  | 1         |           |
| Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos  | 1         |           |
| Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asigno, o sino fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar | 1         |           |
| Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave  | 1         |           |
| El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave  | 1         |           |
| <b>TOTAL</b>  | <b>10</b> |           |

**Fuente:** <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>

**Ilustración N° 5:** Valoración Mínima en la escala PEDro

**ARTICULO:** Manual therapy intervention in the treatment of patients with carpal tunnel syndrome: median nerve mobilization versus medical treatment.

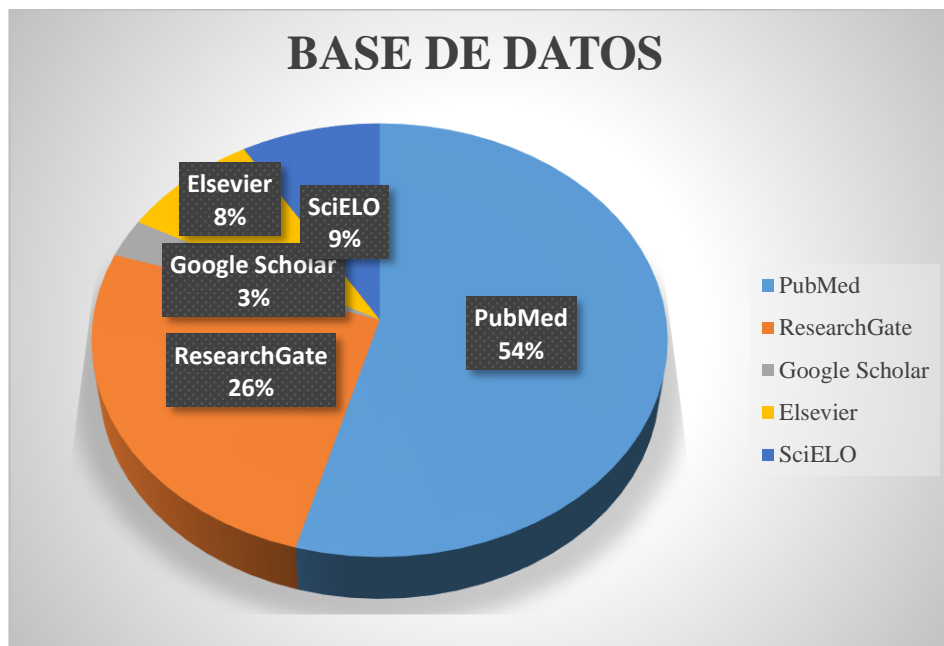
**AÑO:** 2016

| <b>Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos.</b>   |           |           |
|---|-----------|-----------|
| <b>Escala PEDro</b>   |           |           |
| <b>Criterios</b>  | <b>Si</b> | <b>No</b> |
| Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)   | -         | -         |
| Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos  | 1         |           |
| La asignación a los grupos fue encubierta   |           | 1         |
| Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante  | 1         |           |
| Hubo cegamiento para todos los grupos   |           | 1         |
| Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención   |           | 1         |
| Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave  |           | 1         |
| Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos  | 1         |           |
| Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o sino fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar | 1         |           |
| Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave  | 1         |           |
| El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave  | 1         |           |
| <b>TOTAL</b>  | <b>6</b>  |           |

**Fuente:** <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>

## ANEXO 2 Graficas de los datos y la evaluación realizada a los artículos

**Grafica N° 1:** Base de datos de los artículos recopilados



Elaborado por: Dominguez Bonilla Alex

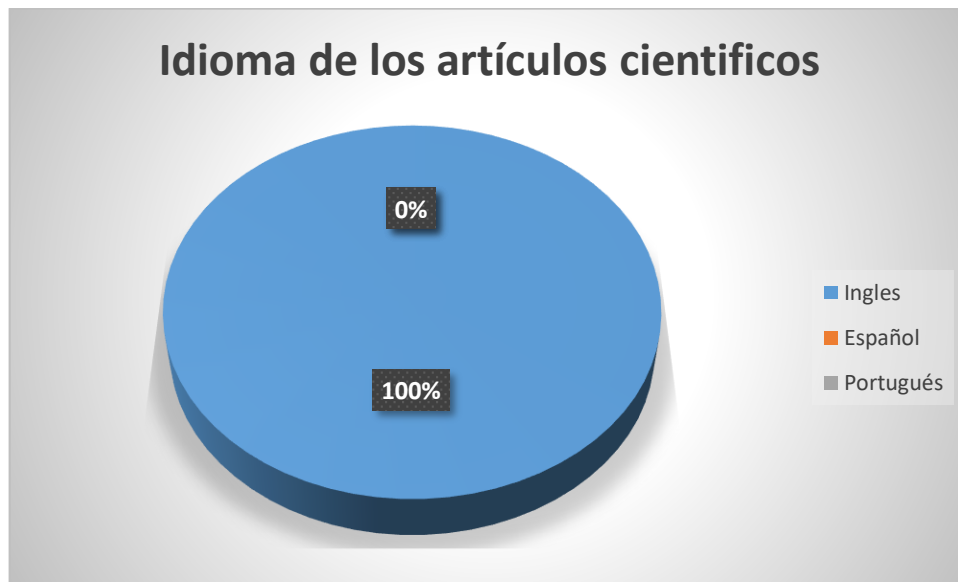
**Grafica N° 2:** Fechas de publicación de los artículos científicos



Elaborado por: Dominguez Bonilla Alex

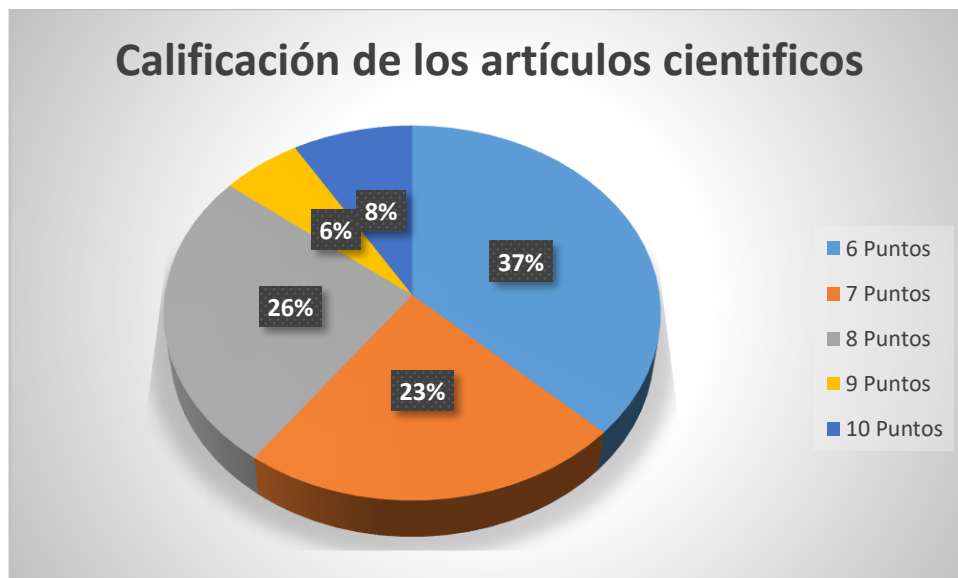


**Grafica N° 3:** Idioma de los artículos científicos recopilados



**Elaborado por:** Dominguez Bonilla Alex

**Grafica N° 4:** Calificación de los artículos científicos recopilados sobre la escala de PEDro



**Elaborado por:** Dominguez Bonilla Alex