



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

Movilización neural en neuropatías compresivas de miembro superior

Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Fisioterapia

Autores:

Alvarez Cajamarca, Cesar Alexander
Barreno Robalino, Joselyn Mishel

Tutor:

Msc. Johannes Alejandro Hernández Amaguaya

Riobamba, Ecuador. 2025

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotros, **Cesar Alexander Alvarez Cajamarca y Joselyn Mishel Barreno Robalino**, con cédula de ciudadanía **0604900761, 0604865139** autores del trabajo de investigación titulado: **Movilización neural en neuropatías compresivas de miembro superior**, certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, mayo de 2025



Cesar Alexander Alvarez Cajamarca
C.I: 0604900761



Joselyn Mishel Barreno Robalino
C.I: 0604865139



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Msc. Johannes Alejandro Hernández Amaguaya** docente de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **“Movilización neural en neuropatías compresivas de miembro superior”** elaborado por los señores **Joselyn Mishel Barreno Robalino** y **Cesar Alexander Alvarez Cajamarca** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando al interesado hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, 16 de mayo del 2025

Atentamente,

Msc. Johannes Alejandro Hernández Amaguaya

TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “**Movilización neural en neuropatías compresivas de miembro superior**”, presentado por **Joselyn Mishel Barreno Robalino**, con cédula de identidad número **0604865139** y **Cesar Alexander Alvarez Cajamarca** con cédula de identidad número **0604900761**, bajo la tutoría de **Msc. Johannes Alejandro Hernández Amaguaña**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba mayo de 2025

Mg. Silvia Vallejo Chinche
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO

Msc. Carlos Vargas Allauca
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Msc. Mireya Ortiz Pérez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



CERTIFICACIÓN

Que, **Alvarez Cajamarca Cesar Alexander**, con CC: **0604900761** y **Barreno Robalino Joselyn Mishel** con CC: **0604865139**, estudiantes de la Carrera **Fisioterapia**, Facultad de **Ciencias de la Salud**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**Movilización neural en neuropatías compresivas de miembro superior**", cumple con el 10 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **Compilatio**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 16 de mayo de 2025

Msc. Johannes Alejandro Hernández Amaguaña
TUTOR

DEDICATORIA

A mis amados padres, Ilda Robalino y Augusto Barreno quienes han sido el pilar de mi vida. Su amor incondicional, sacrificios y enseñanzas han impulsado mi desarrollo personal y profesional convirtiéndome en la persona que soy hoy. Sus consejos y abrazos han sido el aliento que necesitaba para perseguir mis sueños. Ustedes me han enseñado el valor de la perseverancia y la importancia de nunca rendirse, incluso en los momentos más difíciles. Gracias por ser mi mayor apoyo y por creer en mí cuando a veces yo dudaba.

A mi hermana Evelyn Barreno, por ser mi compañera y mi inspiración. Tu fuerza y alegría me impulsan a seguir adelante, y tu apoyo incondicional ha sido fundamental en los momentos más difíciles de mi formación. Gracias por estar siempre a mi lado.

A mi querido Abuelito Gonzalo Robalino, que, aunque no estes físicamente tu valiente lucha contra la enfermedad me enseñó el verdadero significado de la resiliencia y la compasión. Tu recuerdo me impulsa a seguir, motivada por el deseo de honrarte y ayudar a otros como tú. Te llevo en mi corazón en cada paso que doy, y siempre serás mi mayor inspiración. Gracias por tu amor eterno y por ser la luz que guía mi camino.

Joselyn Barreno Robalino

A Dios, por ser mi fortaleza y guía en cada paso de este camino. Gracias por haberme concedido sabiduría, paciencia y perseverancia para alcanzar esta meta. Sin tu amor y bendición, este logro no habría sido posible. Tú fuiste mi sustento en los momentos de duda y cansancio, y hoy, con el corazón rebosante de gratitud, te consagro este trabajo como testimonio de tu infinita misericordia.

A mis padres, Lucio Alvarez y Sandra Cajamarca, por ser el pilar fundamental de mi vida y mi más grande inspiración. Gracias por sus incansables sacrificios, por su amor inagotable y por creer en mí incluso en mis momentos de mayor incertidumbre. Este logro académico es tan suyo como mío, pues sin su ejemplo de tenacidad y entrega, jamás habría llegado hasta aquí. A mis hermanos: Angelina, Othnniel y de manera muy especial a Lisbeth, por ser mis compañeros de vida, mi fuente de motivación y mi alegría en los días más oscuros. A mis abuelos, tíos y a todas aquellas personas que han dejado una huella imborrable en mi vida, gracias por sus valiosas enseñanzas y por el cariño que han sembrado en mi corazón.

Cesar Alvarez Cajamarca

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios, mi guía y fortaleza, por iluminar mi camino en cada paso de este viaje.

A mi universidad, gracias por brindarme un espacio de aprendizaje y crecimiento, y a todos mis docentes, por su dedicación y por compartir su conocimiento, inspirándome a alcanzar mis metas.

A mi tutor, Msc. Johannes Hernández, le agradezco profundamente por ser un excelente mentor. Su apoyo incondicional y sabiduría han sido pilares fundamentales en esta investigación. Gracias por guiarme con paciencia y compromiso.

A mis padres y hermana, su amor y apoyo incondicional han sido mi mayor fortaleza. Gracias por estar siempre a mi lado y por animarme a seguir mis sueños sin importar las circunstancias.

A mi abuelita, por su amor incondicional, a mis tíos, por su apoyo y consejos, y a mis primos, en especial a Ismael Barba por su alegría, cariño y distracción en momentos difíciles. Sin su amor y dedicación, no hubiera sido posible alcanzar este logro. Esta tesis es un pequeño reflejo de la gratitud y el amor que siento hacia ustedes.

Y a mi amiga, Lizbeth Azas gracias por la amistad, ayuda y compañerismo que me has brindado sobre todo en los momentos difíciles.

Joselyn Barreno Robalino

En primer lugar, quiero expresar mi más profunda gratitud a Dios, por ser mi fortaleza y guía en cada etapa de este proceso. Gracias por darme la sabiduría para comprender, la paciencia para persistir y la fe para no desfallecer. A mis padres, Lucio Alvarez y Sandra Cajamarca, les dedico este triunfo con todo mi corazón, pues sus sacrificios, valores y apoyo incondicional han sido el pilar fundamental de mi formación. A mis hermanos, Lisbeth, Angelina y Othnniel, por ser mi motivación diaria y recordarme siempre la importancia de seguir adelante, incluso en los momentos más desafiantes.

Finalmente, a todas aquellas personas que, de una u otra forma, contribuyeron a hacer realidad este sueño, mi eterno agradecimiento por ser parte fundamental de esta historia de perseverancia y superación.

Cesar Alvarez Cajamarca

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA.....	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR.....	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO.....	
DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO.....	
RESUMEN.....	
ABSTRACT.....	
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. Plexo Braquial.....	15
2.1.1. Neuropatías compresivas de miembro superior.....	15
2.1.2. Síndrome del pronador.....	16
2.1.3. Síndrome de Túnel Carpiano.....	16
2.1.4. Síndrome del nervio Interóseo Posterior.....	17
2.1.5. Síndrome de Wartenberg o Queralgia Parestésica.....	17
2.1.6. Síndrome de Túnel Radial.....	17
2.1.7. Síndrome de Túnel Cubital.....	18
2.2. Movilización Neural.....	18
2.2.1. Neuro biomecánica.....	19
2.2.2. Técnicas de movilización neural.....	19
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	22
3.1. Diseño de la investigación.....	22
3.2. Tipo de investigación.....	22
3.3. Nivel de la Investigación.....	22
3.4. Método de la Investigación.....	22
3.5. Cronología de la investigación.....	22
3.6. Criterios de selección.....	23
3.6.1. Criterios de inclusión.....	23
3.6.2. Criterios de exclusión.....	23
3.7. Técnicas y recolección de datos.....	23
3.7.1. Estrategia de búsqueda.....	23
3.7.2. Proceso de selección de datos.....	24

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1 Resultados	29
4.2 Discusión.....	36
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
5.1 CONCLUSIONES.....	38
5.2 RECOMENDACIONES.....	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Artículos que fueron valorados en la escala PEDro	25
Tabla 2. Artículos sobre intervenciones en el nervio mediano.....	29
Tabla 3. Artículos sobre intervenciones en el nervio cubital.....	34
Tabla 4. Artículos sobre intervenciones en el nervio radial.	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de selección de artículos científicos	24
---	----

RESUMEN

Introducción: Las neuropatías compresivas del miembro superior representan una condición debilitante con un impacto en la funcionalidad y calidad de vida de los pacientes. Entre las principales neuropatías compresivas se encuentran el síndrome del túnel carpiano, síndrome del túnel cubital y las compresiones del nervio radial. La movilización neural se ha implementado como una estrategia terapéutica para mejorar el dolor y la funcionalidad en los pacientes.

Objetivo: Analizar los efectos de la movilización neural en el tratamiento de neuropatías compresivas del miembro superior, considerando el dolor, función motora y la recuperación funcional.

Metodología: Investigación bibliográfica con un diseño metodológico descriptivo. Se seleccionaron 21 artículos bases de datos científicas como PubMed, ProQuest y Web of Science, para su posterior análisis.

Resultados: La movilización neural es eficaz en la reducción del dolor, función motora y un aumento del rango de movimiento en pacientes con atrapamiento nervioso. No obstante, no todas las técnicas presentan la misma efectividad, por lo que es necesario un análisis de cada paciente y la neuropatía que este presenta.

Conclusiones: El análisis del tratamiento de las neuropatías compresivas del miembro superior con movilización neural mostró son efectivas la movilización neurodinámica y los ejercicios de deslizamiento en el nervio mediano, las férulas nocturnas y ejercicios de fortalecimiento en el nervio cubital y las oscilaciones en el nervio radial. Respaldando así la literatura a la movilización neural como una estrategia eficaz que mejora la sintomatología de esta enfermedad.

Palabras claves: movilización neural, neurodinámica, neuropatías compresivas, fisioterapia

ABSTRACT

Introduction: Compressive neuropathies of the upper limb represent a debilitating condition with an impact on patients' functionality and quality of life. Among the main compressive neuropathies are carpal tunnel syndrome, cubital tunnel syndrome and radial nerve compressions. Neural mobilization has been implemented as a therapeutic strategy to improve pain and functionality in patients.

Objective: To analyze the effects of neural mobilization in the treatment of upper limb compressive neuropathies, considering pain reduction, motor function and functional recovery.

Methodology: Bibliographic research with a descriptive methodological design and qualitative approach. Twenty-one articles were selected from scientific databases such as PubMed, ProQuest and Web of Science for subsequent analysis.

Results: Neural mobilization is effective in reducing pain, motor function and increasing range of motion in patients with nerve entrapment. However, not all techniques present the same effectiveness, so an analysis of each patient and the neuropathy he/she presents is necessary.

Conclusions: The analysis of the treatment of upper limb compressive neuropathies with neural mobilization showed that neurodynamic mobilization and sliding exercises in the median nerve, night splints and strengthening exercises in the ulnar nerve and oscillations in the radial nerve are effective. Thus, the literature supports neural mobilization as an effective strategy that improves the symptomatology of this disease.

Keywords: neural mobilization, neurodynamics, compressive neuropathies, physiotherapy.



MARCO ANTONIO
AQUINO ROJAS

Reviewed by:
Marco Antonio Aquino
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 1753456134

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Las neuropatías compresivas son trastornos dolorosos que generan limitación, ocurren debido a la compresión o atrapamiento de los nervios periféricos. Lo que conlleva síntomas como dolor, parestesias, debilidad, disminución de la sensibilidad y a largo plazo, alteraciones motoras y funcionales. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que aproximadamente 1710 millones de personas en el mundo presentan algún tipo de neuropatía musculoesquelética. En Latinoamérica, las neuropatías afectan entre el 2 y el 3 % de la población (1).

La compresión del nervio mediano es la patología más frecuente, estudios europeos sugieren que impacta entre el 3% y 6% de la población total, siendo más frecuente en mujeres (9,2%) que en hombres (6%). Por otro lado, la neuropatía del nervio cubital tiene una incidencia menor afectando al 1 % en adultos. La neuropatía del nervio radial, si bien se ha investigado menos, constituye cerca del 0.5 % de todas las neuropatías periféricas que afectan las extremidades superiores. Sus manifestaciones incluyen rigidez, hormigueo, dolor y debilidad en mano y dedos, afectando principalmente el pulgar, el índice y el dedo medio. Otros nervios del miembro superior, como el radial y el cubital, también pueden verse comprometidos (2).

Entre las afecciones del nervio radial se encuentran el síndrome de Wartenberg y el síndrome del túnel radial, los cuales provocan dolor y debilidad en la extensión de la muñeca y los dedos. Por otro lado, la compresión del nervio cubital puede ocurrir en el trayecto del túnel cubital debido a movimientos repetitivos, uso excesivo y forzado de la mano y el antebrazo (3).

La técnica de movilización neural (MN) es parte del tratamiento fisioterapéutico que emplea terapia manual con el objetivo de mejorar la neuro biomecánica de un nervio periférico, utilizando movimientos articulares proximales y/o distales, con lo cual mejora el movimiento fluido de las estructuras nerviosas dentro de los tejidos circundantes. La práctica incluye dos enfoques: "slider", que facilita el deslizamiento del tejido neural en relación con estructuras vecinas sin crear tensión y "tensioner", que busca generar tensión neural al aumentar la distancia entre los extremos del nervio, dentro de los límites elásticos del tejido, mejorando así las propiedades viscoelásticas del nervio (4). Investigadores como Butler, Gifford y Shacklock sostienen que la movilización neural puede reducir la compresión sobre los nervios afectados (5).

Aunque la movilización neural despierta cada vez más curiosidad, todavía existen dudas sobre cómo usarla en las neuropatías por compresión del brazo. En los últimos veinte años, no se ha investigado mucho al respecto, sobre todo en ensayos clínicos con asignación al azar. Esto se debe, en gran medida, a que no hay muchos casos registrados de neuropatías por compresión de los nervios radial y cubital, lo que hace complicado conseguir grupos de pacientes suficientemente grandes para hacer estudios clínicos serios. En contraste, el nervio mediano ha sido objeto de una considerable cantidad de estudios y literatura científica, proporcionando mayor evidencia sobre la efectividad de la MN en su tratamiento. Dado el panorama, resulta fundamental el análisis de las investigaciones realizadas tiempo atrás en relación con nervios como radial y cubital, además de investigaciones más recientes, con el fin de comprender mejor los mecanismos

de acción terapéutica de la MN y fortalecer la base científica que respalda su aplicación en la práctica clínica (6).

Por lo tanto, el objetivo principal del estudio es analizar los efectos de la movilización neural en el tratamiento de neuropatías compresivas del miembro superior, considerando el dolor, función motora y la recuperación funcional.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Plexo Braquial

El miembro superior está inervado por ramas procedentes del plexo braquial el cual está constituido por una red de nervios que proceden de la anastomosis de las ramas anteriores de los nervios raquídeos cervicales C5 a C8, y del nervio raquídeo dorsal. El plexo tiene forma de triángulo, cuya base se encuentra en las cuatro últimas vértebras cervicales y la primera dorsal, el vértice está en la región axilar. Las raíces nerviosas desde C5 hasta T1 se entrelazan para formar troncos primarios, superior medio e inferior, los cuales van a dividirse para formar los troncos secundarios, los cuales darán origen a los nervios periféricos, los que son responsables de la inervación del miembro superior, y el control y la percepción de las funciones motoras y sensitivas del brazo, antebrazo y mano (7).

El nervio mediano discurre a lo largo del brazo, cruzando el túnel carpiano hasta la mano, donde se encarga de activar los músculos y da sensibilidad a los tres primeros dedos, además de la mitad radial del cuarto dedo. En cuanto al nervio radial, éste nace en el fascículo posterior y continúa su camino por la parte trasera del brazo. Su función es inervar los músculos encargados de la extensión del codo, la muñeca y los dedos. En cuanto al nervio cubital, proviene del fascículo medial y recorre la parte interna del brazo y antebrazo, pasando por detrás del epicóndilo medial al nivel del codo. Su función es inervar los músculos intrínsecos de la mano y proporcionar sensibilidad al quinto dedo y a la mitad cubital del cuarto. La interacción de estos tres nervios permite una amplia gama de movimientos y sensaciones esenciales para las actividades diarias (7).

2.1.1. Neuropatías compresivas de miembro superior.

Las neuropatías compresivas del miembro superior están estrechamente vinculadas con la anatomía del plexo braquial, una intrincada red de nervios que se origina en las raíces nerviosas C5 a T1 y se extiende para dar lugar a troncos, divisiones, fascículos y ramas terminales. La inervación sensorial y motora del miembro superior, es realizada por el plexo braquial, lo que posibilita el control funcional de sus estructuras. Cada segmento anatómico del plexo presenta una ubicación específica a lo largo de su recorrido, lo que lo vuelve propenso a compresiones o lesiones en áreas estratégicas. Las neuropatías compresivas son trastornos causados por la presión prolongada ejercida sobre un nervio periférico, lo cual produce alteraciones en su función motora y sensitiva. La etiología de condición implica factores mecánicos y anatómicos, siendo más prevalente en individuos de mediana edad y adultos mayores (8).

El síndrome del túnel del carpo es una de las neuropatías más comunes, afecta alrededor del 3% de la población general y hasta un 5% de las personas que realizan actividades manuales en el trabajo. Entre los factores a considerar se encuentran los traumatismos y las actividades repetitivas que provocan microtraumas. En caso de que la compresión continúe, se producen cambios inflamatorios que aumentan la fibrosis perineural y disminuyen la elasticidad del nervio, lo cual afecta su capacidad de regeneración. En situaciones avanzadas, es posible observar la pérdida irreversible de la función (8).

2.1.2. Síndrome del pronador.

El síndrome del pronador es una afección que se produce por la compresión del nervio mediano en su recorrido proximal, específicamente en la región del músculo pronador redondo, en el antebrazo. La prevalencia de la enfermedad es inferior a la del síndrome del túnel carpiano, sin embargo, es relevante por sus consecuencias en la funcionalidad (9). Las causas comunes de la compresión del nervio mediano incluyen movimientos repetitivos que provocan fricción y presión sobre dicho nervio. En la región, el compromiso nervioso genera una sintomatología característica que incluye dolor y parestesias en el antebrazo proximal, con posibilidad de irradiación hacia la mano, así como dificultad para realizar el agarre de pinza ya que los músculos se encuentran débiles (9).

Para identificar el síndrome del pronador, se requiere un análisis que ayude a diferenciarlo de otras afecciones nerviosas que impactan el nervio mediano. En la revisión, se han detectado áreas sensibles al tacto a lo largo de la ruta nerviosa, además de métodos concretos que desencadenan la reaparición de las molestias al presionar o extender los tejidos implicados. Entre las distintas pruebas efectuadas, resaltan las que facilitan examinar la fuerza ante la pronación y supinación, siendo provechosas para determinar el sitio exacto donde ocurre la opresión. La sospecha diagnóstica se ve reforzada por la presencia de síntomas vinculados a la actividad muscular y su mitigación mediante el reposo (10).

2.1.3. Síndrome de Túnel Carpiano.

El síndrome del túnel carpiano se produce debido a la compresión del nervio mediano pasa a través del túnel carpiano, una estructura delimitada por el arco carpiano y el ligamento transversal del carpo. Se trata de una de las neuropatías periféricas más frecuentes y se origina por el aumento de presión dentro del túnel, lo que comprime el nervio y genera síntomas como dolor, parestesias y debilidad en las áreas inervadas por el nervio mediano. La causa de este problema de salud se debe, en gran medida, a aspectos del cuerpo, la forma en que nos movemos y el tipo de trabajo que hacemos. Es algo que suele afectar a personas que repiten mucho los mismos movimientos con la muñeca o que ejercen presión constante en esa zona (11).

Para saber si alguien padece esta condición, los médicos se basan en lo que les cuenta el paciente, una exploración física y algunas pruebas especiales que miden la actividad eléctrica de los nervios. Los síntomas más frecuentes incluyen hormigueo en la parte de la mano donde el nervio mediano manda la señal, pérdida de fuerza en los músculos del dedo gordo y respuestas positivas en ciertas pruebas como la de Tinel y la de Phalen. Para confirmar el diagnóstico, se realizan estudios de conducción nerviosa, los cuales permiten identificar alteraciones en la velocidad de transmisión nerviosa a través del túnel carpiano, lo que permite distinguir entre desmielinización y daño axonal. Un enfoque diagnóstico integral facilita una mejor comprensión de los elementos anatómicos y funcionales de la neuropatía, lo que posibilita su correcta identificación en entornos clínicos (11).

2.1.4. Síndrome del nervio Interóseo Posterior.

La neuropatía periférica se origina por la compresión del nervio radial, ya que el nervio interóseo posterior (NIP) ha sido descrito como una continuación directa del nervio radial. El nervio puede sufrir compresión en diferentes puntos anatómicos, sin embargo, el más común es el arco fibroso del músculo supinador corto (arco de Frohse) (12).

Los síntomas motores que se presentan en la patología consisten en la disminución de la función de los músculos extensores, lo cual imposibilita que el paciente pueda extender los dedos, la sensibilidad no se ve afectada. Estos síntomas están relacionados con actividades que requieren movimientos repetitivos o sostenidos del antebrazo. Para realizar el diagnóstico es necesaria una evaluación clínica exhaustiva, la misma que deberá combinar la identificación de pérdidas funcionales con la sintomatología de cada paciente. Al examen físico es posible detectar áreas de hipersensibilidad a lo largo del recorrido del nervio y una disminución de la fuerza en los músculos del antebrazo. Otro factor de importancia en el diagnóstico son los estudios de conducción nerviosa, para verificar el estado del nervio y poder distinguir entre lesión axonal y disfunción desmielinizante. El análisis posibilita establecer una correlación entre los síntomas clínicos y las disfunciones en el funcionamiento, lo cual puede significar una precisión en el diagnóstico (12).

2.1.5. Síndrome de Wartenberg o Queralgia Parestésica.

El síndrome de Wartenberg, denominado también queralgia parestésica, es una neuropatía sensitiva que impacta al nervio radial superficial a medida que se desplaza hacia la muñeca en su trayecto distal. El trastorno en cuestión surge a raíz de la compresión o irritación del nervio, generalmente en la zona por la que discurren estructuras anatómicas como el borde del músculo braquiorradial y el extensor largo del pulgar. La sintomatología muestra la presencia de dolor, parestesias, y sensación de quemazón en la parte dorsal radial de la mano. No hay afectación motora, dado que el nervio tiene funciones exclusivamente sensitivas. Los elementos que predisponen a la condición son los movimientos repetitivos de la muñeca, así como las posturas inadecuadas por tiempo sostenido, como ocurre en cuando se usan dispositivos electrónicos y la presión directa ejercida por accesorios como relojes o pulseras ajustadas (13).

Para diagnosticar el síndrome, es necesario realizar un análisis clínico exhaustivo que contemple la identificación de síntomas particulares y la exclusión de otras neuropatías sensitivas que puedan presentar síntomas similares. La exploración manual a lo largo del recorrido del nervio radial superficial puede identificar áreas de sensibilidad que provocan o intensifican los síntomas, a su vez, pruebas como el test de Finkelstein modificado son útiles para valorar la irritación nerviosa. En la afección generalmente no se realizan estudios electrofisiológicos. Para identificar correctamente a el síndrome es fundamental comprender las bases anatómicas y funcionales del nervio radial superficial (14).

2.1.6. Síndrome de Túnel Radial.

El síndrome es otra de las neuropatías compresivas más frecuentes de la extremidad superior, consiste en un atrapamiento del nervio interóseo posterior en su rama profunda

mientras atraviesa el túnel radial, entre la masa del músculo supinador corto y sus estructuras circundantes, conocido también como arcada de Frohse. La sintomatología se manifiesta con el dolor, que aumenta con la presión en la cara externa y posterior del antebrazo. También puede encontrarse debilidad de los músculos extensores del antebrazo. La sensibilidad parece no encontrarse afectada, ya que la rama profunda del nervio radial tiene principalmente funciones motoras. Los movimientos repetitivos de pronación – supinación, la aplicación de presión en el área del antebrazo que recorre el nervio y las posiciones mantenidas en el tiempo son factores predisponentes de la afección. En la evaluación clínica se recomienda realizar maniobras que puedan inducir dolor, como la presión en esa zona y otras maniobras de provocación que pueden ser supinación contra resistencia con el codo en extensión; la extensión contra resistencia de los dedos con la muñeca en posición neutra es útiles para identificar el sitio exacto de la compresión y distinguirlo de otras afecciones. Para descartar las lesiones axonales y verificar el estado del nervio se usan pruebas de conducción nerviosa y electromiografía (15).

2.1.7. Síndrome de Túnel Cubital.

Consiste en una neuropatía compresiva que afecta al nervio en su trayecto por el túnel cubital, el cual se extiende desde el epicóndilo medial a la punta del olécranon. Los movimientos repetidos de flexo extensión y compresión que se aplican durante estos movimientos pueden afectar al nervio dentro del túnel, provocando una compresión. Las manifestaciones más comunes incluyen hormigueo y adormecimiento en la zona donde el nervio cubital ejerce su función sensitiva, lo cual impacta el anular y el meñique; además, los músculos de la mano y el músculo flexor cubital de la muñeca muestran debilidad. Durante la exploración física del paciente, se efectúan pruebas concretas, como la prueba de Tinel y la prueba de flexión del codo, buscando así detectar el dolor y el punto exacto de presión sobre el nervio; también es clave elaborar un historial médico detallado para llegar a un diagnóstico certero. Por otra parte, los estudios de conducción nerviosa son útiles en la detección de retrasos en la velocidad de conducción del nervio lo que permite distinguir entre lesiones causadas por compresión mecánica de otras afecciones neurológicas (16).

2.2. Movilización Neural

La movilización neural es una técnica de terapia manual que se basa en el movimiento de las articulaciones, trasladando la fuerza hacia los nervios. El objetivo de la técnica es restaurar la funcionalidad de las estructuras que se han visto afectadas por diferentes patologías de origen nervioso, las características biomecánicas particulares del sistema nervioso hacen que puedan ajustarse a los movimientos y tensiones corporales, además de asegurar la efectividad de la transmisión de impulsos nerviosos y el mantenimiento de la homeostasis a nivel neuronal. La movilización no solo representa un tipo de tratamiento, sino que también es un método de evaluación, como las pruebas de tensión que se realizan para observar la presencia de una patología. Las propiedades de los nervios periféricos incluyen la elasticidad, la movilidad longitudinal y la capacidad de

deslizamiento. Cuando las mismas se encuentran alteradas pueden derivar en limitaciones que inciden en la función nerviosa y la biomecánica de las áreas correspondientes (17). La interacción dinámica entre los nervios y su entorno anatómico constituyen la base de la MN. Los nervios periféricos se encuentran envueltos por tejidos conectivos, estos tejidos sirven como un aislante en los nervios para brindar protección durante los movimientos. Si la integridad de estos tejidos se encuentra comprometida por circunstancias tales como adherencias, cicatrices o inflamación, esto puede ocasionar una disfunción en la capacidad de los nervios para desplazarse manifestándose con dolor, parestesias y restricciones en la funcionalidad. La MN se encarga de abordar las limitaciones mediante el desplazamiento natural del nervio a lo largo de su trayectoria anatómica. La aplicación de las técnicas, disminuyen la presión intraneural y mejoran la interacción entre el nervio y las estructuras adyacentes debido a los movimientos controlados de tensión y deslizamiento. El principio biomecánico de la MN se basa en principios biomecánicos y neurodinámicos que integran de manera holística al sistema nervioso, impactando de manera positiva en los patrones de movimiento y la funcionalidad global (17).

2.2.1. Neuro biomecánica.

Es un campo de estudio que combina los fundamentos de la biomecánica y la neurofisiología, comprende la interacción del sistema nervioso con las estructuras musculo esqueléticas, integrándolo como una entidad que conduce impulsos eléctricos a la vez que se ajusta a tensiones mecánicas producidas durante el movimiento. Hay que tener en cuenta las propiedades como la elasticidad, el deslizamiento y la capacidad de deformación. Las interacciones mecánicas pueden presentar disfunciones tales como limitaciones en el deslizamiento o tensiones excesivas, lo que puede dar lugar al apareamiento de síntomas clínicos, característicos de los nervios que se encuentren afectados. Para preservar la homeostasis neurofisiológica es necesaria la resistencia de los nervios a las tensiones y deformaciones, por lo cual el método posibilita el mantenimiento de la homeostasis lo que podría favorecer la creación de técnicas de evaluación funcional y tratamiento de nervios (19).

2.2.2. Técnicas de movilización neural.

2.2.2.1. Deslizamiento.

Es una maniobra terapéutica, consiste en realizar un movimiento controlado de los nervios, como se menciona anteriormente, es importante la capacidad biomecánica del nervio de deslizarse sobre sus estructuras circundantes como las fascias, los músculos o los túneles osteofibrosos, lo que asegura su funcionalidad, el movimiento debe ser oscilatorio, suave, que reduzca la tensión directa sobre el nervio. De manera que se conserve la movilidad y no afecten la conducción axonal ni causen irritación adicional al nervio (18).

2.2.2.2. Tensión.

La tensión neural es un método ampliamente utilizado para la evaluación y movilización del sistema nervioso periférico, se produce mediante la aplicación de fuerzas controladas

a lo largo de los nervios. Se basa en la capacidad que tiene el sistema nervioso para tolerar tensiones fisiológicas, lo que garantiza la eficiente transmisión de impulsos nerviosos y la preservación de la integridad funcional (19).

Los movimientos realizados deben ser progresivos para incrementar de manera controlada la tensión del nervio, con esto se pueden detectar posibles limitaciones en su movilidad. La forma de movilización se centra en la restauración de la capacidad del nervio para tolerar tensiones sin afectar su funcionalidad. Mediante la elongación se puede generar la descompresión de las áreas afectadas y, por ende, mejorar las características mecánicas del nervio, tales como su elasticidad y capacidad de deformación. La técnica puede aplicarse en disfunciones vinculadas a adherencias o tensiones excesivas que restringen la movilidad nerviosa, lo que resulta en una mejora de la interacción dinámica entre los tejidos y promueve el equilibrio neurofisiológico (20).

2.2.2.3. Maniobras de provocación neural de los nervios implicados.

Son instrumentos clínicos esenciales para valorar la integridad y el rendimiento de los nervios periféricos, hacen posible la identificación de posibles bloqueos, irritaciones o alteraciones a través de la aplicación de tensión en el tejido nervioso, lo que ocasiona que el paciente repita los síntomas. Es importante mantener un orden correcto de movimientos que prolonguen las estructuras neuronales y las posicionen bajo estrés mecánico, garantizando la validez de los resultados obtenidos durante la evaluación. Para examinar el nervio mediano se ubica al paciente recostado en posición supina, ejecutando movimientos secuenciales como abducción del hombro, extensión de la muñeca y los dedos, supinación del antebrazo y extensión de codo (21).

Esto aumenta gradualmente la tensión del nervio, con el método se pueden identificar trastornos como el síndrome del túnel carpiano o compresiones más próximas en el plexo braquial. Por otro lado, para explorar el nervio cubital se realizan una mezcla variada de movimientos como la flexión del codo, la pronación del antebrazo y la extensión de la muñeca con desviación radial. Mediante la técnica se pueden detectar adherencias en el codo como el síndrome del túnel cubital. (22).

El nervio radial puede ser analizado mediante movimientos realizados en un orden específico: depresión del hombro, la extensión del codo, la pronación del antebrazo y la flexión de la muñeca con desviación cubital. Estos producen una reacción en el paciente que puede confirmar irritaciones o bloqueos en áreas estratégicas, como el túnel radial y permite distinguir entre lesiones nerviosas locales y compresiones próximas. El uso correcto de las pruebas de provocación neural es muy importante en el análisis neurológico ya que facilitan la identificación del punto exacto de la compresión y las estructuras nerviosas afectadas. Adicional se debe realizar una historia clínica exhaustiva e instrumentos de diagnóstico que faciliten un diagnóstico completo que oriente el tratamiento de las afecciones (22).

2.2.2.4. Maniobras Neurodinámicas para tratamiento.

Las maniobras neurodinámicas basan su enfoque en la recuperación de la movilidad y funcionalidad, enfocándose en potenciar la habilidad para realizar la movilidad del nervio sobre los tejidos aledaños, disminuyendo la irritación y los síntomas relacionados. Es

importante el conocimiento de la biomecánica neural para asegurar resultados seguros y eficaces durante el tratamiento (23).

Para tratar afecciones del nervio mediano en el síndrome del túnel carpiano o los atrapamientos más cercanos se realizan movimientos de deslizamiento y tensión gradual, el brazo debe encontrarse en abducción moderada, realizar a continuación extensiones rítmicas de la muñeca y dedos. La secuencia ayuda a disminuir la sensibilidad, promueve el deslizamiento neural y optimiza la función sin agravar los síntomas (24).

Las técnicas aplicadas al nervio cubital se centran en la movilización del nervio durante su trayecto, la terapia incluye movimientos de flexo extensión del codo y movimientos suaves de la muñeca en desviación radial y pronación del antebrazo. La terapia neurodinámica aplicada al nervio radial se basa en métodos específicos que comprenden variaciones reguladas de la depresión del hombro, la extensión del codo y la flexión de la muñeca. Estos movimientos se realizan de manera secuencial con la finalidad de recuperar el deslizamiento neural y aminorar los síntomas (25).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue bibliográfico, lo que implicó una búsqueda exhaustiva de literatura científica existente. La metodología fue crucial para proporcionar un marco teórico sólido sobre la movilización neural en neuropatías compresivas. Se seleccionaron fuentes de diferentes tipos, incluyendo artículos de revistas, libros, tesis y recursos digitales. La elección de las fuentes se fundamentó en el factor de impacto de las revistas, los autores y la fecha de publicación. Lo que aseguró que la información sea actual que facilite el entendimiento del tema (26).

3.2. Tipo de investigación

La investigación fue documental, ya que se basó en la recopilación y análisis de la evidencia ya publicada anteriormente. El enfoque permitió explorar el estado actual del conocimiento sobre la movilidad neural en síndromes de compresión. Se examinaron estudios previos para extraer datos significativos que puedan contribuir a la formulación de conclusiones relevantes. El tipo de investigación fue particularmente útil en campos donde los estudios experimentales son limitados o difíciles de realizar (26).

3.3. Nivel de la Investigación.

El nivel de la investigación fue descriptivo. Para ser precisos, se ofreció una síntesis de los descubrimientos clave en los documentos analizados, detallando los métodos aplicados, los resultados conseguidos y las conclusiones más importantes de cada investigación. Se utilizó además el método analítico ya que se llevó a cabo un examen en profundidad de las fuentes seleccionadas, permitiendo evaluar la calidad de la evidencia (26).

3.4. Método de la Investigación

Para la realización de la revisión sistemática se utilizó el método científico-inductivo ya que se planteó una pregunta científica clara sobre los efectos de la movilización neural en neuropatías compresivas del miembro superior. Se instaurar un objetivo alcanzable, claro y preciso. Se recopilaron las investigaciones relevantes y se analizaron sus datos, lo que permitió obtener conclusiones fundamentadas y orientar futuras investigaciones en el área que evidencien el impacto en la función motora, el dolor y la recuperación funcional (26).

3.5. Cronología de la investigación

La investigación fue retrospectiva; esto quiere decir que se apoya en información reunida con anterioridad. El planteamiento hizo posible estudiar datos sin tener que llevar a cabo experimentos nuevos o hacer modificaciones. Al no manipular variables, la investigación se centró en examinar y analizar datos ya existentes, lo cual fue útil para entender mejor la movilidad neural y las neuropatías por compresión. Además, el enfoque puede ser más eficiente en términos de tiempo y recursos, permitiendo un análisis más amplio de la literatura disponible (26).

3.6. Criterios de selección

Los criterios para la selección de artículos fueron:

3.6.1. Criterios de inclusión.

- Estudios clínicos, revisiones sistemáticas, estudios originales, ensayos clínicos, estudios controlados e investigaciones observacionales publicados en revistas indexadas.
- Artículos de acceso abierto.
- Investigaciones en español e inglés.
- Estudios publicados en los últimos 20 años para garantizar la relevancia de la información.

3.6.2. Criterios de exclusión.

- Artículos científicos publicados hace un tiempo mayor a 20 años
- Artículos de acceso restringido
- Tesis
- Monografías
- Artículos no indexados en PubMed, ProQuest, y Web of Science.
- Artículos no indexados.

3.7. Técnicas y recolección de datos

La recolección de datos se obtuvo mediante la búsqueda de información en bases de datos académicas como PubMed, ProQuest, y Web of Science, empleando palabras clave relacionadas con la movilidad neural y compresión nerviosa. Se usaron operadores booleanos como AND, OR, y NOT. Con el propósito de asegurar la rigurosidad y transparencia de la revisión de la literatura el instrumento utilizado fue el Método PRISMA de acuerdo con el Manual de la Cochrane. El método incluye un proceso sistemático para la búsqueda, selección y análisis de estudios relevantes, garantizando que estos den respuesta a las preguntas científicas, los objetivos y el cumplimiento de estándares de calidad. Los datos se organizaron en tablas que incluyen el año de publicación, autores, metodología, resultados y conclusiones de los trabajos. El análisis organizado facilitó la identificación de patrones y relaciones entre los distintos factores estudiados y la interpretación de los hallazgos (27,28).

Del conjunto se seleccionaron 60 artículos académicos y al final se redujo la muestra a un total de 21 artículos. Estos trabajos seleccionados proporcionaron la base teórica para el estudio, cuyo objetivo fue estudiar el efecto de la aplicación de movilización neural en las neuropatías compresivas de miembro superior mediante una revisión bibliográfica para comprender su manejo terapéutico y beneficios del tratamiento en la población. El procedimiento garantizó la elección de investigaciones pertinentes que satisfacen estrictos criterios de inclusión (27, 28).

3.7.1. Estrategia de búsqueda.

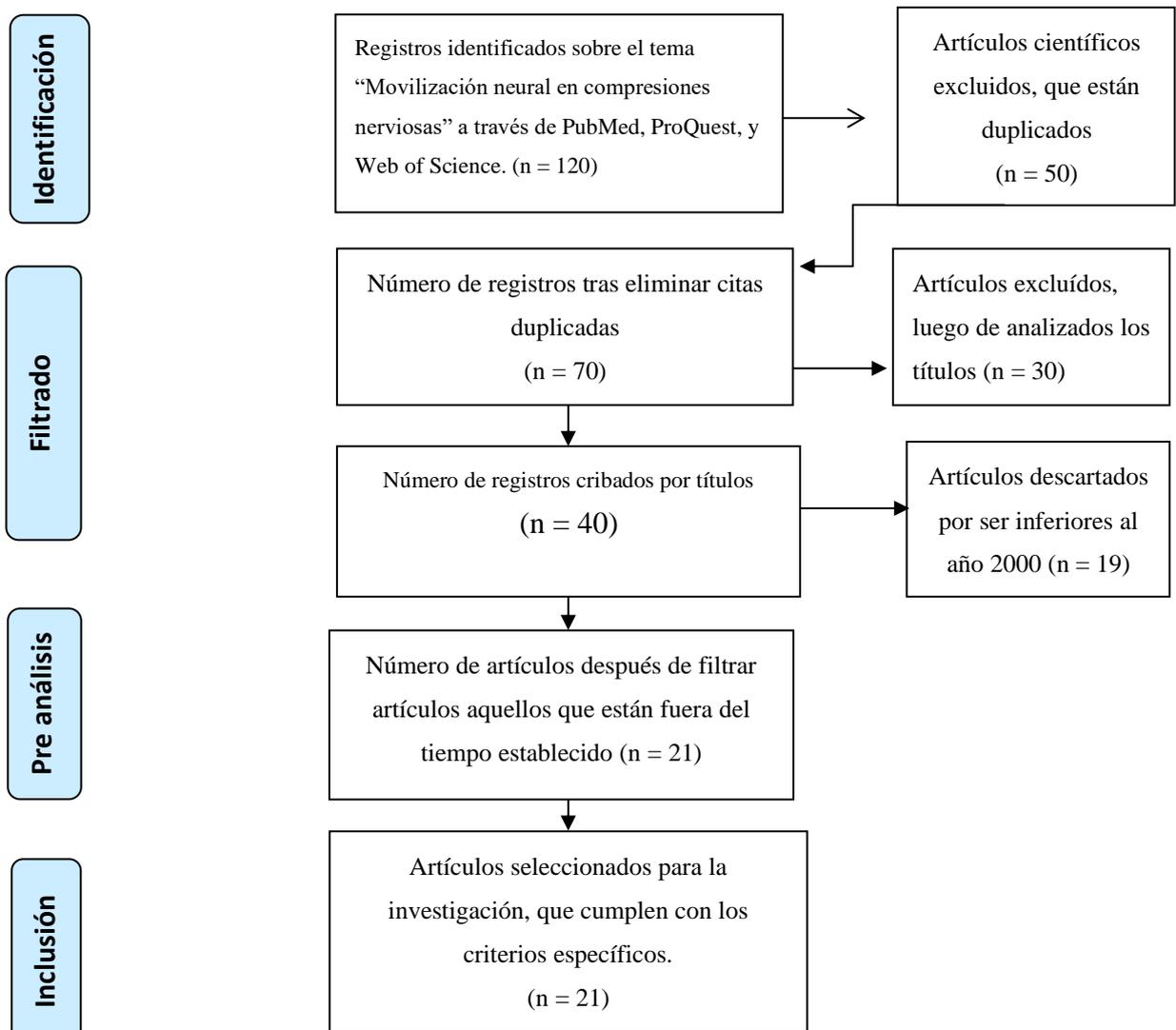
Con el objetivo de mejorar los resultados de la búsqueda se utilizaron operadores Booleanos tales como:

- “Neurodinámica” OR “Movilización neural”.
- “Neuropatías compresivas” AND “Terapia neural”.
- “Síndrome de atrapamiento nervioso” OR “Trastornos por compresión nerviosa” AND “Miembro superior”.
- “Brazo” OR “Extremidades superiores” NOT “Extremidades inferiores” OR “Miembro inferior”.

3.7.2. Proceso de selección de datos.

La evaluación de la calidad de los artículos se realizó utilizando la escala PEDro la cual mide la calidad metodológica de ensayos clínicos, considerando criterios como la aleatorización y el cegamiento (29,30). La búsqueda se realizó en las bases de datos de acceso abierto como PubMed, Pro-quest, y Web of Science, de lo cual arrojó 60 artículos de los cuales se filtran mediante los criterios de selección y con la escala PEDro, detallando un total de 21 artículos (figura 1).

Figura 1. Diagrama de selección de artículos científicos



Fuente: (27,28)

Tabla 1. Artículos que fueron valorados en la escala PEDro

N°	Autor y Año	Título Original	Título Traducido	Valoración según PEDro
1	Abdolrazaghi H, Mirshahi M, Ahmadi PM, Khansari M., 2023; 18 (29).	A randomized controlled trial What is the effectiveness of tendon and nerve sliding exercises in people suffering from mild carpal tunnel syndrome?	Un ensayo controlado aleatorio ¿Cual es la efectividad de los ejercicios de deslizamiento de tendones y nervios en personas que padecen síndrome del túnel carpiano leve?	6
2	Ijaz M, Karimi H, Ahmad A, Gillani S, Anwar N, MA. 2022 (30).	Comparison of the effectiveness of physiotherapy with and without neural mobilization in patients with mild to moderate carpal tunnel syndrome	Comparación de la efectividad de la fisioterapia con y sin movilización neural en pacientes con Síndrome del túnel carpiano leve a moderado	7
3	Sheeren F, Sarkar B, Sahay P, Shape M, Alghadir A, Iqbal A, et al. 2022; (31).	Effects of the comparison of two manual therapy programs, which include sliding exercises as a complement, while treating participants with chronic TTS.	Efectos de la comparación de dos programas de terapia manual, que incluyen ejercicios de deslizamiento como complemento, mientras se trata a los participantes con STC crónico	7
4	Ghasemi A, Olyaei G, Bagheri H, Hadian M, Jalaei S, Otadi K. 2023; 2 (32).	What is the effectiveness of ultrasound combined with nerve gliding together with exercise with and without low-level laser therapy in people with moderate CTS?	¿Cual es la efectividad del ultrasonido más deslizamiento nervioso junto con ejercicio con y sin terapia con láser de baja intensidad en personas con STC moderado?	7
5	Paquette P, Higgins J, Danino M, Harris P,	A randomized controlled pilot study on the effects of preoperative neuromobilization in	Un estudio piloto controlado aleatorio sobre los efectos de la neuromovilización	7

	Lamontagne M, Gagnon D. 2021; 34 (33).	subjects with carpal tunnel syndrome awaiting decompression surgery.	preoperatoria en sujetos con síndrome del túnel carpiano en espera de cirugía de descompresión	
6	Hamzeh H, Madi M, Alghwiri A, Hawamdeh Z. 2021; 34 (34).	A randomized parallel groups clinical trial on the long-term effect of neural mobilization compared to exercise therapy on pain and function in patients with Carpal Tunnel Syndrome.	Un ensayo clínico aleatorizado de grupos paralelos sobre el efecto a largo plazo de la movilización neural en comparación a la terapia con ejercicios sobre el dolor y la función en pacientes con STC	7
7	Shem K, Wong J, Dirlokov B. 2020; 33 (35).	Effectiveness of self-stretching of the carpal ligament in the treatment of people with Carpal Tunnel Syndrome	Eficacia del autoestiramiento del ligamento carpiano en el tratamiento de personas con Síndrome del túnel carpiano	9
8	Taghipour M, Talebi G, Saadat P, Javadian Y. Med. 2020; 11 (36).	A randomized clinical trial on the comparison of manual therapy in subjects with CTS	Un ensayo clínico aleatorizado sobre la comparación de terapia manual en sujetos con STC	7
9	Linek P, Wolny T. 2019; 33 (37).	Is manual therapy using neural mobilization techniques effective in the treatment of CTS?	¿Es eficaz la terapia manual usando técnicas de movilización neural en el tratamiento de STC?	9
10	Wolny T, Linek P. 2018; 41 (38).	A randomized controlled trial: What is the effect of manual therapy and neurodynamic techniques on the health of subjects with carpal tunnel syndrome?	Un ensayo controlado aleatorio ¿Cuál es el efecto de la terapia manual y las técnicas neurodinámicas en la salud de sujetos con síndrome del túnel carpiano?	7
11	Wolny T, Linek P. 2018; 99 (39).	Comparison between Neurodynamic techniques and sham therapy in Carpal Tunnel Syndrome:	Comparison between Neurodynamic techniques and sham therapy in Carpal Tunnel	9

		A Randomized Placebo- Controlled Trial	Syndrome: A Randomized Placebo- Controlled Trial	
12	Amjad I, Maryam M. 2018; 68 (40).	The effectiveness of neurodynamics compared to nerve gliding exercises in carpal tunnel syndrome	La eficacia de la neurodinámica en comparación con los ejercicios de deslizamiento de nervios en el síndrome del túnel carpiano	6
13	Wolny T, Saulicz E, Linek P, Myśliwiec A, Saulicz M. 2016; 29 (41).	What is the effect of manual therapy and neurodynamic techniques compared to ultrasound and laser in subjects with CTS?: a randomized controlled trial	Cual es el efecto de la terapia manual y técnicas neuro dinámicas en comparación con el ultrasonido y láser en sujetos con STC?: un ensayo controlado aleatorio	8
14	Vikranth G, Kumar V, Mathias L. 2015; 2 (42).	Mobilization of the carpal bone compared to neural mobilization for pain, functional status, and symptoms in patients with CTS.	Movilización del hueso carpiano en comparación con la movilización neural para dolor, estado funcional y síntomas en pacientes con STC	7
15	Bialosky J, Bishop M, Price D, Robinson M, Vincent K, George S. 2009; 39 (43).	Neurodynamic technique in the treatment of CTS. A randomized controlled trial.	Técnica neurodinámica en el tratamiento del STC. Un ensayo aleatorizado controlado	8
16	Heebner M, Roddey T. 2008; 21 (44).	Neural mobilization, added to therapy for carpal tunnel syndrome at a hospital.	Movilización neural, adicionada a la terapia para síndrome del túnel carpiano de un hospital.	6
17	Pinar L, Enhos A, Ada S, Güngör N. 2005; 22 (45).	What neural gliding exercises should be used for women with carpal tunnel syndrome?	¿Que ejercicios de deslizamiento neural se debe utilizar en mujeres con síndrome del túnel carpiano?	6
18	Beddaa H, Kably B, Marzouk B, Mouhi I, Marfak A, Azemmour Y,	A simple blinded randomized clinical trial on the effectiveness of neurodynamic techniques	Un ensayo clínico aleatorizado simple ciego sobre la efectividad de las técnicas neuro	6

	Bouzekraoui Alaoui I, Birouk N. 2022 Nov (46).	of the median nerve in women with mild to moderate bilateral CTS.	dinámicas del nervio mediano en mujeres con STC bilateral leve o moderado	
19	Shokri D, Abdelmageed S, Mahmoud A. 2021; 32 (47).	A randomized clinical trial on the effect of dry cupping with neural mobilization on pain, muscle strength, and functional capacity in individuals with cubital tunnel syndrome.	Un ensayo clínico aleatorizado sobre cual es el efecto de las ventosas secas con movilización neural en el dolor, la fuerza muscular y capacidad funcional en personas con síndrome del túnel cubital.	7
20	Svernlöv B, Larsson M, Rehn K, Adolfsson L. 2009; 34 (48).	What is the conservative treatment for cubital tunnel syndrome?	¿Cuál es el tratamiento conservador en el síndrome del túnel cubital?	7
21	Arumugam V, Selvam S, MacDermid JC. Open Orthop J. 2014 Oct (49).	How does neural mobilization of the radial nerve help reduce lateral elbow pain and aid in short-term relief in people who use computers?	¿Como la movilización neural del nervio radial ayuda a reducir el dolor lateral del codo y ayuda en el alivio a corto plazo en personas que usan computadoras?	6

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Tabla 2. Artículos sobre intervenciones en el nervio mediano

Nº	Autores	Población	Intervención	Resultados
1	Abdolrazaghi et al. (29)	80 pacientes con STC leve	Grupo control: fisioterapia conservadora (ultrasonido, férula, ejercicios de deslizamiento). Grupo experimental: misma terapia + neuromovilización del nervio mediano.	Mejora significativa en rango de movimiento, fuerza muscular y reducción del dolor. El grupo experimental mostró mejor desempeño en el BCTQ. Limitaciones: tamaño de muestra y falta de seguimiento a largo plazo.
2	IJAZ et al. (30)	66 participantes con STC (20-45 años)	Ambos grupos realizaron ejercicios de deslizamiento y técnicas manuales diferentes.	Mejora en movilidad de la muñeca y reducción de síntomas (dolor y parestesias). Combinación de técnicas manuales y ejercicios fue efectiva. Limitación: falta de especificidad en la cantidad de sesiones realizadas.
3	Sheereen et al. (31)	30 pacientes con STC crónico unilateral	Tratamiento combinado con técnicas de neuromovilización durante 3 semanas.	Reducción del dolor y mejora en la funcionalidad diaria. Limitaciones: exclusión de pacientes con STC bilateral y aquellos que requerían cirugía.
4	Ghasemi et al. al. (32)	36 pacientes con síndrome de túnel carpiano moderado	Grupo A: ultrasonido y ejercicios de deslizamiento y terapia láser. Grupo B: igual tratamiento sin terapia láser.	Mejoría en todas las cuestiones evaluadas, sin diferencias entre grupos. La terapia láser no demostró efectos adicionales.

5	Paquette et al. (33)	30 pacientes requerían cirugía	Grupo experimental: programa de ejercicios de neuromovilización en el hogar durante 4 semanas. Grupo control: atención estándar.	Alta tasa de adherencia (94%) y satisfacción del paciente. Reducción significativa en el dolor y mejora en la neurodinámica del nervio mediano. No se reportaron efectos adversos graves. Se recomienda optimizar el programa para estudios a gran escala.
6	Hamzeh et al. (34)	57 pacientes con STC	Grupo experimental: movilización neurodinámica y terapia manual (4 sesiones semanales durante un mes). Grupo control: ejercicios de movilidad y fortalecimiento.	Mejora significativa en la gravedad de síntomas y estado funcional. La terapia neurodinámica mostró mayor reducción del dolor. Sin cirugía requerida tras un año.
7	Shem et al. (35)	83 participantes con mononeuropatía del nervio mediano	Grupo experimental: estiramiento miofascial del ligamento carpiano (4 veces al día durante 6 semanas). Grupo control: tratamiento simulado.	No se encontraron diferencias significativas entre grupos, pero el grupo experimental mostró mejoras en la parestesia, hormigueo y fuerza de pinza. Se sugiere realizar estudios comparativos más amplios.

8	Talebi et al. (36)	30 pacientes con STC	Grupo 1: movilización de interfaz mecánica. Grupo 2: técnicas neurodinámicas. Ambas técnicas aplicadas durante 15 minutos, 3 veces por semana durante 4 semanas.	Mejora significativa en síntomas dolorosos, pero sin diferencias significativas entre grupos. Ambas técnicas son efectivas para el manejo conservador del STC.
9	Wolny et al. (37)	103 pacientes con STC leve y moderado	Grupo experimental: técnicas neurodinámicas (20 sesiones, 2 veces por semana). Grupo control: sin tratamiento.	Mejora significativa en velocidad de conducción nerviosa, reducción del dolor y disminución de la gravedad de los síntomas en el grupo experimental. No se encontraron diferencias en la fuerza de agarre.
10	Wolny et al. (38)	189 pacientes con síndrome del túnel carpiano (STC)	Grupo experimental: (20 sesiones en 10 semanas) terapia manual con técnicas de movilización neural. Grupo control: sin intervención.	Mejora significativa en manifestaciones clínicas y funcionales en el grupo experimental ($p < 0.001$). Sin cambios en el grupo control ($p > 0.05$). Se utilizó el cuestionario RAND SF-36 para evaluar la calidad de vida.
11	Wolny et al. (39)	250 pacientes diagnosticados con STC	Grupo experimental: (20 sesiones) Técnicas de movilización neural. Grupo control: placebo (terapia simulada).	Mejoría estadísticamente significativa en la conducción nerviosa ($p < 0.01$) en el grupo experimental, con reducción del dolor y mejora en la funcionalidad según el BCTQ. No se observaron cambios en el grupo placebo.

12	Marryam et al. (40)	27 pacientes con Síndrome de túnel carpiano leve a moderado	Grupo experimental: ejercicios de movilización neural + electroterapia. Grupo control: ejercicios de deslizamiento de nervios y tendones + electroterapia.	Mejoras en la escala de gravedad de los síntomas ($p < 0.01$) en el grupo experimental. No se encontraron diferencias significativas en el estado funcional ni en estudios de conducción nerviosa ($p > 0.05$). La neurodinámica no fue más eficaz que los ejercicios de deslizamiento.
13	Wolny et al. (41)	140 pacientes con STC	Grupo 1: terapia manual y técnicas de movilización neural. Grupo 2: modalidades ultrasonido y láser.	Las dos intervenciones demostraron mejoría aunque no hubo diferencias entre los grupos..
14	Vikranth, (42)	30 pacientes diagnosticados con síndrome de túnel carpiano	Grupo A: movilización del hueso carpiano. Grupo B: terapia manual con movilización neural del nervio mediano durante 2 semanas.	En los dos grupos existió mejoría en dolor, estado funcional y gravedad de síntomas, sin diferencias significativas entre grupos.
15	Bialosky, et al. (43)	40 pacientes mujeres con STC	Grupo experimental: técnica neurodinámica + férula de muñeca. Grupo control: intervención simulada.	Disminución en la intensidad del dolor e hipersensibilidad al tacto en ambos grupos, con mayor reducción en el grupo que recibió NDT. No hubo diferencias significativas en la credibilidad percibida de la intervención entre los grupos.
16	Heebner et al. (44)	60 pacientes con STC	Grupo 1: tratamiento convencional (férula, analgésicos, ejercicios de deslizamiento). Grupo 2: ejercicios de MN + tratamiento convencional.	No existió diferencias entre grupos. La terapia convencional es suficiente sin neurodinamia.

17	Pinar et al. (45)	26 pacientes mujeres con síndrome de túnel carpiano en etapas tempranas	Grupo control: férula y modificaciones funcionales. Grupo experimental: férula + ejercicios de deslizamiento nervioso.	Ambos grupos mostraron mejoría significativa, pero el grupo experimental tuvo una disminución del dolor más rápida y mejor recuperación funcional en la fuerza de agarre, sugiriendo que los ejercicios neurodinámicos pueden mejorar los resultados funcionales en STC.
18	Beddaa et al. (46)	62 pacientes con Síndrome del Túnel Carpiano (STC) bilateral, en grado leve o moderado.	Grupo experimental: movilidad del hueso carpiano y neurodinamia del nervio mediano. Grupo control: movilización del hueso carpiano y efecto placebo del codo.	La neurodinamia del nervio mediano tuvo efectos significativos en disminución del dolor y en la mejora funcional. Las dos técnicas tuvieron mejorías en reducción del dolor y funcionalidad. Efectos favorables significativos en mujeres con síndrome de túnel carpiano bilateral leve a moderado tratamiento conservador (MN).

*Movilización Neural (MN), Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire (BCTQ), Síndrome de túnel carpiano (STC), Técnica Neurodinámica (NDT).

Tabla 3. Artículos sobre intervenciones en el nervio cubital.

1	Shokri et al. (47)	24 mujeres de 25 a 45 años con síndrome del túnel cubital unilateral	Grupo I (n=12): terapia convencional (ultrasonido pulsado, movilización neurodinámica, ejercicios de fortalecimiento y de cadena cinética cerrada). Grupo II (n=12): misma intervención + ventosas secas en puntos específicos del nervio cubital.	Ambos grupos mostraron mejoras en dolor, capacidad funcional y fuerza de agarre post tratamiento. Las diferencias no fueron significativas ($p > 0.5$), lo que indica que las ventosas secas no ofrecen beneficios adicionales. Se concluye que no son efectivas para optimizar resultados en pacientes con síndrome del túnel cubital.
2	Svernlöv et al. (48)	70 pacientes diagnosticados con síndrome del túnel cubital (grado leve a moderado)	Grupo A (n=26): codera nocturna que limita la flexión del codo a 45° durante 3 meses. Grupo B (n=23): programa de ejercicios de deslizamiento del nervio cubital. Grupo C (n=21): control sin intervención	El 89.5% de los pacientes mostró mejoría clínica a los 6 meses, sin diferencias significativas entre los grupos. Las férulas nocturnas y los ejercicios de deslizamiento no aportaron beneficios adicionales frente al grupo control. Se sugiere que los estudios neurofisiológicos pueden ser innecesarios en algunos casos.

Tabla 4. Artículos sobre intervenciones en el nervio radial.

1	Arumugam et al. (49)	41 trabajadores de informática con dolor de codo	Movilización del nervio radial mediante 8 oscilaciones, repetidas 3 veces con un minuto de descanso entre series. Evaluación del dolor y tensión pre y post tratamiento.	Una única sesión de movilizaciones neuronales logró reducir el dolor en los participantes con dolor lateral del codo. Se sugiere realizar un ensayo aleatorio a largo plazo para evaluar la persistencia de los efectos a lo largo del tiempo.
---	-------------------------	--	--	--

4.2 Discusión

La revisión de los estudios sobre intervenciones para el tratamiento del STC revela un enfoque terapéutico variado que incluye la aplicación de técnicas de movilización neurodinámica y otros enfoques conservadores. En el estudio de Abdolrazaghi et al. (31), un total de 80 pacientes con STC leve, fueron divididos en dos grupos, donde uno recibió ultrasonido y férula de muñeca durante seis semanas, mientras que el grupo experimental recibió la misma intervención más movilización neurodinámica del nervio mediano. Ambos grupos mostraron mejoras significativas, aunque el grupo tratado con movilización neurodinámica evidenció una reducción mayor en el dolor y mejora funcional, lo que sugiere que la técnica específica tiene un impacto positivo.

En otra investigación de Ijaz (32), con 66 participantes divididos en dos grupos se sometieron a un protocolo de tres semanas, realizando ejercicios de deslizamiento de tendones y diferentes técnicas manuales. El estudio arrojó resultados favorables en la movilidad y reducción de síntomas, confirmando la efectividad de estas técnicas combinadas. Por su parte, el trabajo de Ghasemi (34) comparó a 36 pacientes en un régimen de tratamiento que integró ultrasonido, ejercicios de deslizamiento y terapia láser durante 10 sesiones en dos semanas. En los dos grupos evaluados se observaron mejoras significativas en la evaluación del cuestionario de Boston (BCTQ), la disminución del dolor (VAS) y aumento de la flexión de la muñeca. No se registraron diferencias significativas en comparación con el grupo que no recibió láser, lo cual pone de relieve la efectividad de los enfoques más básicos sin requerir terapias adicionales complejas.

En una investigación de Paquette et al (35), se implementó una interesante estrategia prequirúrgica en 30 individuos con compresión del nervio mediano. Estos pacientes llevaron a cabo un plan de neuromovilización en su domicilio durante un mes previo a la operación. Los datos recolectados mostraron un buen nivel de cumplimiento y agrado, junto con una clara mejoría en dolencias como el dolor y la función nerviosa, lo que indica que esta preparación prequirúrgica podría ser muy provechosa.

Por último, el análisis de Shem et al (37) reveló que 83 personas realizaron un estiramiento miofascial por cuenta propia, a lo largo de seis semanas, obteniendo resultados notables en la atenuación de hormigueos y el incremento en la potencia de agarre.

Al examinar los tratamientos para problemas que tocan el nervio cubital y el nervio radial, se han realizado varias investigaciones que miran distintos caminos terapéuticos. En el trabajo de Galal et al (47), se atendió a 24 mujeres con diagnóstico de síndrome del túnel cubital en un solo brazo, usando un método al azar que las separó en dos grupos. Al primer grupo se le dio terapia tradicional con ultrasonido pulsado, movilización neural y ejercicios para hacer más fuertes los músculos; al segundo grupo, además, se le añadieron ventosas secas. No se dijo cuánto duró el tratamiento, lo que hace más difícil ver bien qué tanto funciona a largo plazo. Aunque se notaron mejoras en el dolor y en cómo podían hacer sus actividades, no hubo grandes diferencias entre los grupos, lo que da a entender que las técnicas de siempre son buenas por sí solas para tratar este síndrome.

En cambio, el estudio de Svernlöv et al (48) contó con 70 personas de distintas edades, que se dividieron en tres grupos con distintas técnicas: uno usó una férula que no dejaba doblar mucho el codo, otro hizo ejercicios para que el nervio se deslizara mejor y un grupo de

control que no recibió nada. La férula se usó por tres meses y el seguimiento enseñó mejoras, pero sin grandes diferencias entre los tratamientos, lo que apunta a que explicarle bien al paciente puede ser clave en cómo avanza la enfermedad. Y sobre los tratamientos del nervio radial, se hicieron movilizaciones neurales a 41 trabajadores en una sesión corta, lo que hizo que les doliera menos. Estos descubrimientos sugieren que, aunque el tratamiento no duró mucho, pudo ser eficaz para calmar los síntomas.

Al examinar las estrategias terapéuticas diseñadas para las neuropatías por compresión en el brazo, se observa que el nervio mediano suele ser el principal perjudicado, sobre todo cuando se trata del síndrome del túnel carpiano. Las indagaciones suelen entrelazar métodos como la movilización neurodinámica junto con la terapia manual, facilitando la personalización de los tratamientos según lo que cada persona necesite, aunque hay trabas importantes, como que a veces los grupos de estudio son pequeños, impidiendo que las conclusiones se puedan aplicar a todo el mundo. Aparte, la ausencia de datos concretos sobre cuánto duran los tratamientos complica el poder valorar si realmente funcionan a largo plazo. A pesar de las restricciones, una fortaleza de la investigación, son los reportes de alta satisfacción y adherencia de los pacientes a los tratamientos, lo que indica que las estrategias son bien aceptadas y prácticas en el entorno clínico. Esto resalta la importancia de seguir investigando y perfeccionando los métodos utilizados para el manejo del STC y otras neuropatías.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- De los estudios analizados, el 90 % de las investigaciones correspondió a los efectos de la movilización neural en el nervio mediano, de tal forma que, en la población, el uso de la técnica tuvo resultados significativos, en lo que corresponde a la disminución del dolor y recuperación motora en un tiempo mínimo a 3 semanas de tratamiento. La combinación de la técnica con otras modalidades de terapia manual y dosificación que mejores resultados clínicos arrojaron los estudios, fueron sesiones de 15 a 20 minutos, 2 a 5 veces por semana, durante 3 a 10 semanas
- En el caso del nervio cubital, a pesar de que los datos son medianamente extrapolables por su limitada investigación en muestras pequeñas, también se visualizó resultados positivos prometedores, sin embargo, la MN en la neuropatía compresiva, se combinó con mayor frecuencia con ejercicios de fortalecimiento sin tiempo definido en la mayoría de los estudios y también, el uso de férulas nocturnas que se utilizaron durante un tiempo mínimo de tres meses
- La aplicación de la movilización neural en el nervio radial también presenta características similares a la muestra de estudios del nervio cubital, sin embargo, en el nervio si existió mayor documentación de la técnica con lo que respecta a su dosificación. Oscilaciones con 8 series de 3 repeticiones, mostraron resultados a corto plazo en la disminución del dolor, fuerza y movilidad, siendo efectiva la técnica en una sola sesión.
- El tratamiento quirúrgico sigue siendo una opción en casos muy avanzados, la combinación de estrategias conservadoras que incluyen la movilización neural, han demostrado ser eficaces en un número significativo de casos estudiados en la investigación.

5.2 RECOMENDACIONES

- Autores como Abdolrazaghi et al. (31), Ijaz (32), Ghasemi (34), Paquette et al. (35) y Shem et al. (37) recomiendan la implementación de técnicas de movilización neural en pacientes con neuropatías del nervio mediano, dado que el 90% de las investigaciones respaldan su efectividad en la reducción del dolor y la mejora funcional, logrando resultados positivos en un lapso de tan solo tres semanas. Es aconsejable que las sesiones tengan una duración de 15 a 20 minutos y se realicen entre 2 y 5 veces por semana, durante un periodo de 3 a 10 semanas, optimizando así los beneficios clínicos.
- Para el nervio cubital, aunque la evidencia es más limitada, se observaron efectos favorables. Por lo tanto, es pertinente combinar la movilización neural con ejercicios de fortalecimiento y la utilización de férulas nocturnas, las cuales deberían aplicarse durante al menos tres meses para facilitar la recuperación.
- En el caso del nervio radial, las oscilaciones en series de 8 con 3 repeticiones han mostrado ser efectivas en una única sesión, lo que puede ser muy valioso para pacientes que requieren alivio rápido.
- Finalmente, aunque la cirugía sigue siendo una alternativa para casos avanzados, se enfatiza la necesidad de adoptar un enfoque conservador que incluya la movilización neural, dado su éxito en múltiples casos estudiados, no obstante, hay que tener en cuenta que la respuesta terapéutica varía según el nivel de severidad y las condiciones individuales de cada paciente por lo que es necesario un enfoque personalizado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. [citado el 6 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
2. Balcerzak AA, Ruzik K, Tubbs RS, Konschake M, Podgórski M, Borowski A, et al. How to Differentiate Pronator Syndrome from Carpal Tunnel Syndrome: A Comprehensive Clinical Comparison. *Diagnostics (Basel)*. el 8 de octubre de 2022;12(10):2433.
3. Baytinger AV. Experience in the use of endoscopic technology in surgery for tunnel syndromes of the upper limb. *BX*. el 30 de octubre de 2022;25(3):38–44.
4. Cuenca-Martínez F, La Touche R, Varangot-Reille C, Sardinoux M, Bahier J, Suso-Martí L, et al. Effects of Neural Mobilization on Pain Intensity, Disability, and Mechanosensitivity: An Umbrella Review With Meta-Analysis. *Phys Ther*. el 3 de junio de 2022;102(6):pzac040.
5. Zaheer SA, Ahmed Z. Neurodynamic Techniques in the Treatment of Mild-to-Moderate Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. el 25 de julio de 2023;12(15):4888.
6. John A, Rossettie S, Rafael J, Cox CT, Ducic I, Mackay BJ. Patient-Reported Outcomes and Provocative Testing in Peripheral Nerve Injury and Recovery. *J Brachial Plex Peripher Nerve Inj*. enero de 2023;18(1):e10–20.
7. Kocheva I, Ganchev G, Raikov D. Radial tunnel syndrome-diagnosis and treatment. *THE JOURNAL OF THE BULGARIAN ORTHOPAEDICS AND TRAUMA ASSOCIATION*. el 12 de diciembre de 2023;60(03):124–31.
8. Mallik A. Neurophysiological assessments for peripheral nerve injury. En: Kay S, Wiberg M, Hart A, Kay S, McCombe D, Wilks D, editores. *Oxford Textbook of Plastic and Reconstructive Surgery* [Internet]. Oxford University Press; 2021 [citado el 7 de abril de 2025]. p. 0. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/med/9780199682874.003.0038>
9. Binder H, Zadra A, Popp D, Komjati M, Tiefenboeck TM. Outcome of Surgical Treated Isolated Pronator Teres Syndromes-A Retrospective Cohort Study and Complete Review of the Literature. *Int J Environ Res Public Health*. el 22 de diciembre de 2021;19(1):80.
10. Tuano KR, Fisher MH, Yang JH, Gordon MJ. A Rare Case of Traumatic Acute Pronator Syndrome in the Setting of Anticoagulation Therapy. *Cureus*. marzo de 2023;15(3):e36931.
11. Lin F, Sun K, Lin C, Shi J. A Special type of non-traumatic posterior interosseous nerve compression syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 55(2):181–3.
12. Ozdes H, Ozdemir E, Kose H, Ertem K. Posterior interosseous nerve palsy due to lipoma: A rare case report. *Med-Science*. 2023;12(2):602.
13. Kuschner SH, Berihun H. Robert Wartenberg Syndrome and Sign: A Review Article. [citado el 6 de abril de 2025]; Disponible en: <https://openorthopaedicsjournal.com/VOLUME/15/PAGE/13/FULLTEXT/>

14. Cubital Tunnel Syndrome [Internet]. 2024 [citado el 6 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/cubital-tunnel-syndrome>
15. Sureja NP. Radial tunnel syndrome in psoriatic enthesitis: Complication or coincidence? *Mediterr J Rheumatol*. el 27 de diciembre de 2021;32(4):373–5.
16. Treating Nerve-Related Musculoskeletal Conditions - Buscar con Google [Internet]. [citado el 6 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.google.com/search?q=Treating+Nerve-Related+Musculoskeletal+Conditions&oq=Treating+Nerve-Related+Musculoskeletal+Conditions&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBBzKxMmowajeoAgCwAgA&sourceid=chrome&ie=UTF-8
17. Mei Q. Editorial: Exercise and biomechanical intervention in the prevention, management and rehabilitation of neuro-musculoskeletal disorders. *Front Physiol*. el 31 de julio de 2023;14:1260147.
18. Lloyd DG, Jonkers I, Delp SL, Modenese L. The History and Future of Neuromusculoskeletal Biomechanics. *J Appl Biomech*. el 1 de octubre de 2023;39(5):273–83.
19. Alharmoodi BY, Arumugam A, Ahbouch A, Moustafa IM. Comparative effects of tensioning and sliding neural mobilization on peripheral and autonomic nervous system function: A randomized controlled trial. *Hong Kong Physiother J*. junio de 2022;42(1):41–53.
20. Response to: Influence of Tensioner’s Mobilization on the Centralization of Symptoms in Cervicobrachial Pain Syndrome: A Randomized Controlled Trial [Internet]. [citado el 7 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.asianspinejournal.org/journal/view.php?number=1513&viewtype=pubreader>
21. Shamsi H, Khademi-Kalantari K, Okhovatian F. Effects of Neural Mobilization Techniques on Pain and Disability in Patients With Neurodynamic Dysfunction: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Journal of Modern Rehabilitation* [Internet]. el 9 de noviembre de 2021 [citado el 7 de abril de 2025]; Disponible en: <https://publish.kne-publishing.com/index.php/JMR/article/view/7741>
22. Balsiger F, Steindel C, Arn M, Wagner B, Grunder L, El-Koussy M, et al. Segmentation of Peripheral Nerves From Magnetic Resonance Neurography: A Fully-Automatic, Deep Learning-Based Approach. *Front Neurol*. 2018;9:777.
23. Jung JH, Moon DC. The effect of neurodynamic technique of tibial nerve on range of motion, pain, and mechanosensitivity of the lower extremity in healthy individuals: A preliminary study. *Journal of Human Sport and Exercise: JHSE*. 2021;16(4):956–64.
24. Ellis R, Carta G, Andrade RJ, Coppieters MW. Neurodynamics: is tension contentious? *J Man Manip Ther*. febrero de 2022;30(1):3–12.
25. Nuñez de Arenas-Arroyo S, Martínez-Vizcaíno V, Cavero-Redondo I, Álvarez-Bueno C, Reina-Gutierrez S, Torres-Costoso A. The Effect of Neurodynamic Techniques on the Dispersion of Intraneural Edema: A Systematic Review with

- Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. el 4 de noviembre de 2022;19(21):14472.
26. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [Internet]. McGraw-hill México; 2020 [citado el 31 de marzo de 2025]. Disponible en: https://www.academia.edu/download/64312353/Investigacion_Rutas_cualitativa_y_cuantitativa.pdf
 27. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions [Internet]. [citado el 25 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://training.cochrane.org/handbook>
 28. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. el 29 de marzo de 2021;372:n71.
 29. Abdolrazaghi HA, Khansari M, Mirshahi M, Ahmadi Pishkuhi M. Effectiveness of Tendon and Nerve Gliding Exercises in the Treatment of Patients With Mild Idiopathic Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Hand (N Y)*. marzo de 2023;18(2):222–9.
 30. Ijaz MJ, Karimi H, Ahmad A, Gillani SA, Anwar N, Chaudhary MA. Comparative Efficacy of Routine Physical Therapy with and without Neuromobilization in the Treatment of Patients with Mild to Moderate Carpal Tunnel Syndrome. *Biomed Res Int*. 2022;2022:2155765.
 31. Sheereen FJ, Sarkar B, Sahay P, Shaphe MA, Alghadir AH, Iqbal A, et al. Comparison of Two Manual Therapy Programs, including Tendon Gliding Exercises as a Common Adjunct, While Managing the Participants with Chronic Carpal Tunnel Syndrome. *Pain Research and Management*. enero de 2022;2022(1):1975803.
 32. Ghasemi A, Olyaei GR, Bagheri H, Rasanani MRH, Jalaei S, Otadi K. Effectiveness of Ultrasound Plus Nerve Gliding Exercise with and without Low-level Laser Therapy in Patients with Moderate Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Modern Rehabilitation*. el 1 de abril de 2023;17(2):149–55.
 33. Paquette P, Higgins J, Danino MA, Harris P, Lamontagne M, Gagnon DH. Effects of a preoperative neuromobilization program offered to individuals with carpal tunnel syndrome awaiting carpal tunnel decompression surgery: A pilot randomized controlled study. *J Hand Ther*. 2021;34(1):37–46.
 34. Hamzeh H, Madi M, Alghwiri AA, Hawamdeh Z. The long-term effect of neurodynamics vs exercise therapy on pain and function in people with carpal tunnel syndrome: A randomized parallel-group clinical trial. *J Hand Ther*. 2021;34(4):521–30.
 35. Effective self-stretching of carpal ligament for the treatment of carpal tunnel syndrome: A double-blinded randomized controlled study - PubMed [Internet]. [citado el 7 de abril de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32362377/>
 36. Talebi GA, Saadat P, Javadian Y, Taghipour M. Comparison of two manual therapy techniques in patients with carpal tunnel syndrome: A randomized clinical trial. *Caspian J Intern Med*. 2020;11(2):163–70.

37. Wolny T, Linek P. Is manual therapy based on neurodynamic techniques effective in the treatment of carpal tunnel syndrome? A randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* marzo de 2019;33(3):408–17.
38. Wolny T, Linek P. 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 & Physiological Therapeutics.* el 1 de octubre de 2018;41(8):641–9.
39. Wolny T, Linek P. Neurodynamic Techniques Versus “Sham” Therapy in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* el 1 de mayo de 2018;99(5):843–54.
40. Marryam M, Yasmeen R, Malik TM, Malik AN, Amjad I. A COMPARISION OF THE EFFECTIVENESS OF NEURODYNAMICS VERSUS NERVE AND TENDON GLIDING EXERCISES ALONE FOR CARPAL TUNNEL SYNDROME: Neurodynamics Versus Nerve And Tendon Gliding Exercised. *Pakistan Armed Forces Medical Journal.* el 31 de agosto de 2018;68(4):924–9.
41. Wolny T, Saulicz E, Linek P, Myśliwiec A, Saulicz M. Effect of manual therapy and neurodynamic techniques vs ultrasound and laser on 2PD in patients with CTS: A randomized controlled trial. *J Hand Ther.* 2016;29(3):235–45.
42. R VG, C VKK, Mathias L. 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.* el 7 de junio de 2015;524–30.
43. Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, Robinson ME, Vincent KR, George SZ. A randomized sham-controlled trial of a neurodynamic technique in the treatment of carpal tunnel syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* octubre de 2009;39(10):709–23.
44. Heebner ML, Roddey TS. The effects of neural mobilization in addition to standard care in persons with carpal tunnel syndrome from a community hospital. *J Hand Ther.* 2008;21(3):229–40; quiz 241.
45. Pinar L, Enhos A, Ada S, Güngör N. Can we use nerve gliding exercises in women with carpal tunnel syndrome? *Adv Ther.* 2005;22(5):467–75.
46. Beddaa H, Kably B, Marzouk B, Mouhi I, Marfak A, Azemmour Y, et al. The effectiveness of the median nerve neurodynamic mobilisation techniques in women with mild or moderate bilateral carpal tunnel syndrome: A single-blind clinical randomised trial. *S Afr J Physiother.* el 30 de noviembre de 2022;78(1):1823.
47. (PDF) Effect of Dry Cupping Therapy with Neurodynamic Mobilization on Pain Intensity, Muscle Strength and Functional Abilities in Patients with Cubital Tunnel Syndrome: A Randomized Clinical Trial [Internet]. [citado el 7 de abril de 2025]. Disponible en: https://www.academia.edu/68937993/Effect_of_Dry_Cupping_Therapy_with_Neurodynamic_Mobilization_on_Pain_Intensity_Muscle_Strength_and_Functional_Abilities_in_Patients_with_Cubital_Tunnel_Syndrome_A_Randomized_Clinical_Trial

48. Svernlöv B, Larsson M, Rehn K, Adolfsson L. Conservative treatment of the cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Eur Vol.* abril de 2009;34(2):201–7.
49. Arumugam V, Selvam S, MacDermid JC. Radial nerve mobilization reduces lateral elbow pain and provides short-term relief in computer users. *Open Orthop J.* 2014;8:368–71.