



Universitat
de les Illes Balears

TRABAJO DE FIN DE GRADO

EFFECTOS SOBRE EL DOLOR EN EL TRATAMIENTO MEDIANTE TERAPIA MANUAL Y MOVILIZACIÓN NEURAL EN LA RADICULOPATÍA CERVICAL UNILATERAL

Mateu Ginard Garau

Grado de Fisioterapia

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Año Académico 2022-23



Universitat
de les Illes Balears

EFFECTOS SOBRE EL DOLOR EN EL TRATAMIENTO MEDIANTE TERAPIA MANUAL Y MOVILIZACIÓN NEURAL EN LA RADICULOPATÍA CERVICAL UNILATERAL

Mateu Ginard Garau

Trabajo de Fin de Grado

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Universidad de las Illes Balears

Año Académico 2022-23

Palabras clave del trabajo:

Fisioterapia, radiculopatía, columna cervical, terapia manual, movilización neural

Nombre Tutor/Tutora del Trabajo Olga Velasco Roldán



RESUMEN

Objetivo: El objetivo de esta revisión es analizar cuáles son los efectos del tratamiento mediante terapia manual y movilización neural sobre el dolor en personas adultas con radiculopatía cervical unilateral.

Metodología: Se realiza una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos: Pubmed, EBSCOhost, Biblioteca Virtual de la Salud, Web of Science y Cochrane. A continuación, se añaden los filtros de artículos publicados en los últimos 10 años y en lengua española o inglesa y se seleccionan siguiendo los criterios de inclusión y exclusión 18 artículos.

Resultados: En los 18 artículos se utilizan de manera exclusiva alguna técnica de terapia manual o movilización neural, se combinan entre ellas o con otros tipos de terapias. En los artículos se evalúan los efectos que producen la terapia manual o la movilización neural sobre el dolor.

Conclusión: Se observa que cuando se realiza una combinación de una tracción manual cervical junto a movilización neural del nervio mediano se reduce más significativamente la intensidad del dolor que realizando una sola técnica en personas adultas con radiculopatía cervical unilateral.

Palabras clave: Fisioterapia, radiculopatía, columna cervical, terapia manual y movilización neural



RESUM

Objectiu: L'objectiu d'aquesta revisió és analitzar quins son els efectes del tractament mitjançant teràpia manual i mobilització neural sobre el dolor en persones adultes amb radiculopatia cervical unilateral.

Metodologia: Es realitza una recerca bibliogràfica a les següents bases de dades: Pubmed, EBSCOhost, Biblioteca Virtual de la Salut, Web of Science i Cochrane. A continuació, s'afegeixen els filtres d'articles publicats en els darrers 10 anys i en llengua anglesa i espanyola i es seleccionen seguint els criteris d'inclusió i exclusió 18 articles.

Resultats: Als 18 articles s'utilitzen de manera exclusiva alguna tècnica de teràpia manual o mobilització neural, es combinen entre elles o amb altres tipus de teràpies. En els articles s'avaluen els efectes que produeixen la teràpia manual o la mobilització neural sobre el dolor.

Conclusió: S'observa que quan es fa una combinació d'una tracció manual cervical juntament amb mobilització neural del nervi mitjà es redueix més significativament la intensitat del dolor que realitzant una sola tècnica en persones adultes amb radiculopatia cervical unilateral.

Paraules clau: Fisioteràpia, radiculopatia, columna cervical, teràpia manual i mobilització neural



ABSTRACT

Purpose: The purpose of this review is to analyze the effects of manual therapy and neural mobilization on pain in adults with unilateral cervical radiculopathy.

Methodology: A bibliographic search was carried out in the following databases: Pubmed, EBSCOhost, Biblioteca Virtual de la Salud, Web of Science and Cochrane. After, the filters of articles published in the last 10 years and in Spanish or English are added, 18 articles are selected following the inclusion and exclusion criteria.

Results: In the 18 articles, the effects produced by manual therapy or neural mobilization on pain are evaluated. In some studies, manual therapy or neural mobilization are used as exclusive techniques of treatment, in other studies they combine both techniques and in the last few, manual therapy and neural mobilization are combined with other treatment tools.

Conclusion: When cervical manual tractions and neural mobilization of the median nerve are used together as treatment tools for unilateral cervical radiculopathy, pain intensity is more significantly reduced rather than when is being treated with only one technique.

Keywords: Physical therapy, radiculopathy, cervical spine, musculoskeletal manipulations and neural mobilization.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVOS	9
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.....	10
RESULTADOS.....	12
DISCUSIÓN	16
CONCLUSIÓN	22
BIBLIOGRAFÍA	23
ANEXOS	26



INTRODUCCIÓN

El dolor de cuello es uno de los principales trastornos musculoesqueléticos y diferentes estudios realizados sugieren que aproximadamente un 75,7% de los adultos jóvenes en algún momento de su vida tendrán dolor en la región cervical (1,2). La región cervical está formada por diferentes músculos, nervios y 7 vértebras entre las cuales se sitúan los diferentes discos intervertebrales. Concretamente, la radiculopatía cervical es una enfermedad relativamente común y uno de los cinco principales trastornos musculoesqueléticos con una incidencia anual de 83 por cada cien mil habitantes que afecta a todo el miembro superior al estar dañado un nervio espinal cervical (2,3). Se suele diagnosticar mayoritariamente en la edad adulta, en la cuarta o quinta década de vida y afecta ligeramente más a los hombres que a las mujeres (2,4).

La radiculopatía cervical se caracteriza por una disfunción del nervio espinal o de las raíces del nervio que se produce por una compresión mecánica, una inflamación o una irritación, sobre todo a nivel de las raíces C6 y C7, que son dos de las cinco ramas que forman el plexo braquial (3,5). Las causas principales que conllevan a padecer una radiculopatía cervical son hernias de disco cervical, enfermedades degenerativas del disco intervertebral y lesiones por uso repetitivo del cuello como pasa en algunos deportes o trabajos (3,5,6).

Esta patología cursa con dolor en el cuello, hombro, axila y brazo y signos neurológicos en todo el brazo como debilidad, parestesia o entumecimiento que pueden llegar hasta la mano provocando una limitación funcional y por tanto una disminución de la calidad de vida de la persona (3,7,8). Además, también pueden presentar alteraciones sensoriales y una disminución de los rangos articulares de la columna cervical (2,9).

El abordaje mediante el tratamiento conservador de la radiculopatía cervical se ha observado que es la mejor herramienta terapéutica en vez del tratamiento quirúrgico, que es un procedimiento costoso y puede conllevar algunas complicaciones, aunque en los últimos años el número de operaciones se ha



visto incrementado rápidamente (8,9). La combinación del ejercicio terapéutico, la movilización neural, las tracciones cervicales, las movilizaciones y manipulaciones vertebrales son efectivas en el manejo del dolor, el aumento del rango articular y la funcionalidad de los pacientes (3,5).

La literatura sugiere que el uso de la tracción manual como opción terapéutica incrementa la distancia entre los cuerpos vertebrales y aumenta el diámetro del agujero intervertebral para reducir la presión que hay sobre los nervios afectados (6). Se puede realizar una tracción cervical de diversas maneras, en posición de sedestación o decúbito supino o de forma continua o intermitente (9). La movilización neural se basa en una serie de movimientos y posiciones que ayudan a reducir el dolor al disminuir la mecano sensibilidad del nervio (10).

Sin embargo, se ha de investigar más sobre el tema para determinar cuál es el mejor método terapéutico para el manejo de la radiculopatía cervical. Por eso, el objetivo principal de esta revisión es analizar cuáles son los efectos sobre el dolor en el tratamiento mediante terapia manual y movilización neural en personas adultas con radiculopatía cervical unilateral.

Este trabajo es importante ya que como persona joven y que considera el deporte un pilar fundamental en la vida, he observado como esta patología provoca una limitación importante para la realización de la práctica deportiva y el impacto que tiene en la persona a nivel mental y físico no poder realizar el deporte que realizaba previamente. Por eso, considero que es importante conocer cuál es el mejor tratamiento para el abordaje de la radiculopatía cervical.



OBJETIVOS

Objetivo general

El objetivo general de esta revisión es *analizar cuáles son los efectos sobre el dolor en el tratamiento mediante terapia manual y movilización neural en personas adultas con radiculopatía cervical unilateral.*

Objetivos específicos

- Entender cuáles son los efectos de la terapia manual sobre el dolor en pacientes con radiculopatía cervical unilateral.
- Examinar qué tipo de terapia manual se usa mayoritariamente en el tratamiento de la radiculopatía cervical unilateral.
- Entender cuáles son los efectos de la movilización neural sobre el dolor en pacientes con radiculopatía cervical unilateral.



ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los efectos sobre el dolor en el tratamiento mediante la terapia manual y la movilización neural en personas adultas con radiculopatía cervical unilateral?

Fuentes de información

Para responder a la pregunta de investigación planteada se ha realizado una búsqueda entre los meses de marzo y abril de 2023 en las siguientes bases de datos (ver anexo 1):

- Pubmed
- Ebscohost
- Biblioteca virtual de la salud (BVS)
- Web of science
- Cochrane

Los descriptores utilizados para la búsqueda han sido *Physical Therapy*, *Radiculopathy*, *Musculoskeletal Manipulations* y *Cervical Vertebrae*. También se ha usado para la búsqueda el siguiente término libre: *Neural Mobilization*. La combinación de los descriptores y del término libre se ha realizado mediante los operadores booleanos *AND* y *OR*.

Límites

Los límites establecidos en las bases de datos para la búsqueda han sido los siguientes:

- Idioma: lengua española o inglesa
- Año de publicación: 2013-2023

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión:

- Artículos publicados en los últimos 10 años.
- Artículos publicados en lengua española o inglesa.



- Artículos que utilicen alguna técnica de terapia manual como herramienta terapéutica.
- Artículos que utilicen la movilización neural como herramienta terapéutica.

Criterios de exclusión:

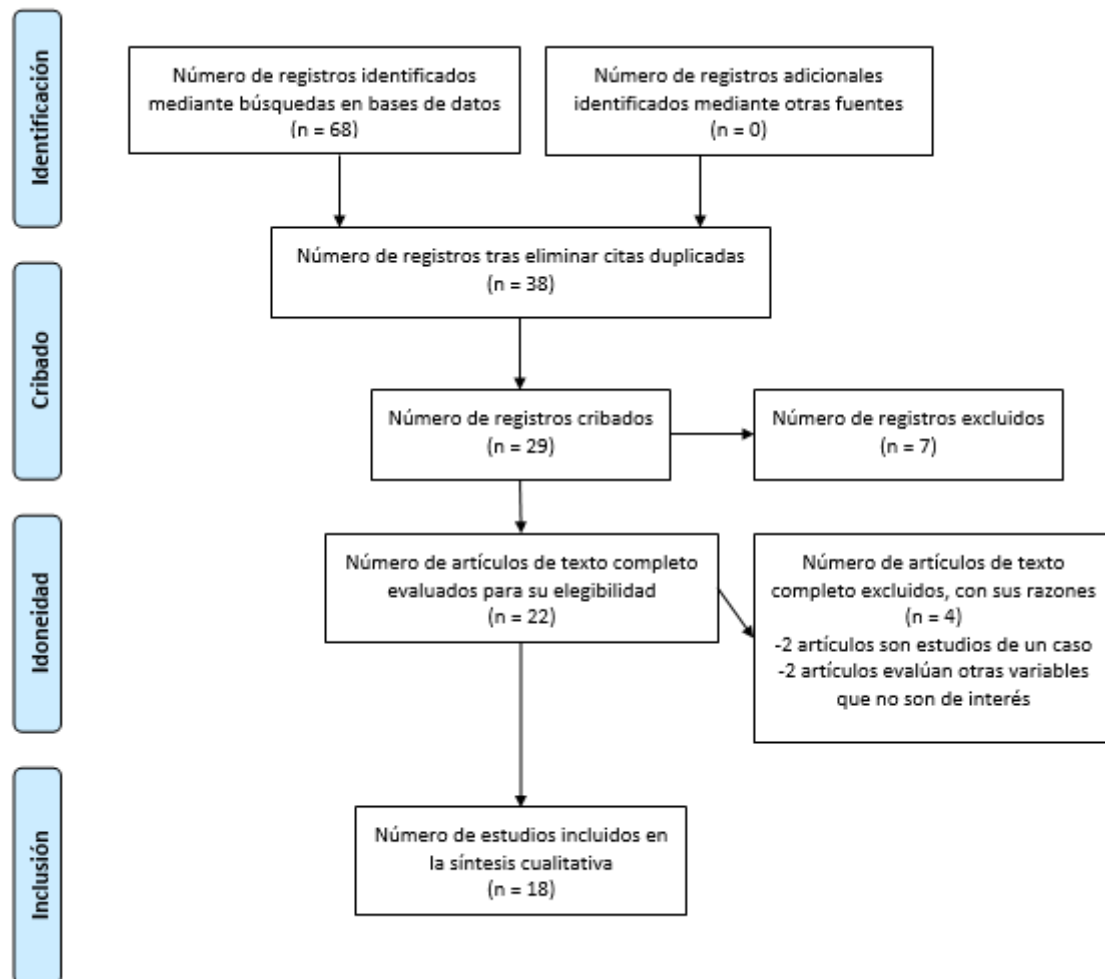
- Artículos que hablen del tratamiento quirúrgico como método de tratamiento.
- Artículos que incluyan a pacientes con dolor irradiado bilateral.
- Artículos que incluyan a menores de edad como población a estudiar.
- Artículos duplicados.

RESULTADOS

Fuentes de información y calidad metodológica

Después de realizar la búsqueda en las diferentes bases de datos y añadir los filtros de artículos publicados en español e inglés y en los últimos 10 años, se han obtenido 68 artículos, de los cuales, una vez revisados los resúmenes y excluidos por diferentes razones, se han seleccionado 18 para la realización de este trabajo de final de grado.

Figura 1. Flujograma



La calidad metodológica de los artículos utilizados en esta revisión de la literatura ha sido determinada mediante la escala PEDro. La escala PEDro es una escala que consta de 11 ítems con dos posibles respuestas: sí o no. La escala PEDro se interpreta en función del número de respuestas afirmativas y una puntuación



de 9-10 significa una calidad metodológica excelente, una puntuación de 6-8 significa una calidad metodológica buena, una puntuación de 4-5 significa una calidad metodológica regular y por debajo de 4 puntos significa que son estudios de baja calidad metodológica.

Los resultados de la escala PEDro se muestran en la tabla 1. En todos los estudios se obtienen una puntuación de 5 o más puntos excepto uno que tenía una puntuación de 4 (11). Todos los artículos presentan los criterios de inclusión y exclusión excepto uno que solamente especifica los criterios de inclusión y no los criterios de exclusión (6). La limitación principal que se encuentra en casi todos los artículos es que no hay cegamiento de los participantes, terapeutas y evaluadores excepto en un artículo que hay cegamiento de los participantes (4).

Tabla 1. Escala PEDro

Ítems PEDro	Escala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Alshami AM et al., 2021	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	7	
Afzal R et al., 2019	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	5	
Rafiq S et al., 2022	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8	
Kim D et al., 2017	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6	
Young IA et al., 2019	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8	
Shafique S et al., 2019	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8	
Nar N et al., 2014	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7	
Panjwani K et al., 2016	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	9	
Ayub A et al., 2019	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8	
Savva C et al., 2020	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8	
Kathwani P et al., 2015	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8	
Abhilash PV et al., 2018	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8	
Chen Z et al., 2022	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6	
Rodríguez D et al., 2018	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	6	
Peterson C et al., 2013	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	4	
Ojoawo A et al., 2018	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	6	



Hassan F et al., 2019	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	6
Cui X et al., 2023	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	6

1 = Los criterios de elección fueron especificados ; 2 = Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos; 3 = La asignación fue oculta; 4 = Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes; 5 = Todos los sujetos fueron cegados; 6 = Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados; 7 = Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado fueron cegados; 8 = Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos asignados en los grupos; 9 = Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control; 10 = Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave; 11 = El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

Características generales de la muestra

En esta revisión de la literatura se analizan los efectos sobre el dolor en el tratamiento mediante terapia manual y movilización neural en pacientes adultos con radiculopatía cervical unilateral. Por ello, la población estudiada en todos los artículos son pacientes diagnosticados con radiculopatía cervical, excepto en uno que son pacientes con dolor cervicobraquial (12). La edad mínima para participar en los estudios ha sido de 18 años en 6 estudios (8,11–15) y la edad máxima estudiada en un artículo ha sido de 75 años (10). La mayoría de los artículos presentan como criterio de inclusión la positividad en alguna de las siguientes cuatro pruebas: la prueba de Spurling, la prueba de distracción, la prueba de tensión de miembros superiores 1 y una rotación cervical homolateral menor de 60 grados, excepto en 4 artículos que no utilizan este criterio como método de inclusión (3,8,9,16).

En relación con los criterios de exclusión, en 8 artículos se incluye como criterio de exclusión la cirugía previa de la columna cervical o torácica (3,8,11,13–17). También, en muchos artículos se especifica como criterio de exclusión la presencia de síntomas bilaterales o como criterio de inclusión la presencia de síntomas unilaterales en los miembros superiores, excepto en 4 (5,8,16,18) (ver anexo 2).

Intervención

En todos los artículos se realiza una técnica de terapia manual y/o una técnica de movilización neural como opción de tratamiento en el manejo de pacientes con radiculopatía cervical.



En siete artículos se describen diferentes técnicas de terapia manual como herramienta terapéutica (1–3,9,11,13,15), en cuatro se describe la movilización neural como opción de tratamiento (5,8,12,16), en seis se combinan alguna técnica de terapia manual (4,6,10,17–19) y de movilización neural en el grupo experimental y en uno se compara un grupo que realiza terapia manual con otro que realiza movilización neural (14).

En relación con el tiempo de intervención, trece artículos realizan el tratamiento durante un período de entre dos y seis semanas (1–5,8–10,12,13,17–19) (ver anexo 3).

VARIABLES DEL ESTUDIO

En todos los artículos que se realiza terapia manual o movilización neural y miden la intensidad del dolor y la discapacidad del cuello presentan una disminución del dolor y de la discapacidad del cuello.

La intensidad del dolor

En los artículos que incluyen esta variable, como manera más utilizada para medirla se usa la escala numérica de calificación del dolor (NPRS), excepto en 4 artículos que utilizan la escala visual analógica (EVA) (4,8,13,16) y solamente en 1 se utiliza la escala SF-36 (5).

Discapacidad del cuello

En los artículos que incluyen esta variable se usa el índice de discapacidad del cuello (NDI) para medirla, excepto en 3 que no se evalúa esta variable (5,12,16).

En relación con la terapia manual, los artículos que describen técnicas como movilizaciones, manipulaciones o tracciones cervicales muestran que son efectivas en el tratamiento de la intensidad del dolor y de la discapacidad del cuello. Además, en algunos estudios se describen también mejoras en el rango articular de la columna cervical.



Universitat
de les Illes Balears

En relación con la movilización neural, los artículos en los que se describen técnicas de movilización del nervio mediano muestran que son efectivas en el tratamiento para reducir la intensidad del dolor y la discapacidad del cuello (ver anexo 4).



DISCUSIÓN

La radiculopatía cervical supone una disfunción a nivel del miembro superior afectado al estar comprimido, inflamado o irritado un nervio espinal y, por tanto, provocando un dolor, una pérdida de la funcionalidad y una disminución severa de la calidad de vida de una persona (3). Por eso, el principal objetivo de este trabajo era analizar cuáles eran los efectos sobre el dolor en el tratamiento mediante terapia manual y movilización neural en personas adultas con radiculopatía cervical unilateral.

Los artículos encontrados durante la búsqueda concluyen de manera similar. La inclusión de diferentes técnicas de terapia manual, de movilización neural, de ejercicio terapéutico, de electroterapia y de crioterapia pueden ser considerados como métodos de tratamiento efectivos para el abordaje de esta patología ya que ayudan en la disminución de la intensidad del dolor, de la discapacidad del cuello y en el aumento del rango articular de la columna cervical. En relación con la terapia manual y la movilización neural, estas se han utilizado de manera solitaria, combinando los dos tipos de tratamiento o junto a otras terapias diferentes y se ha demostrado que la utilización de una sola técnica como opción terapéutica es menos efectiva que la combinación de diversas técnicas en el tratamiento para disminuir el dolor y recuperar la máxima funcionalidad (2)

Tras la revisión de los 18 artículos, se puede afirmar que se cumple el objetivo general de este trabajo, ya que se observan los efectos que tiene el tratamiento mediante la terapia manual y la movilización neural sobre el dolor. Para medir la intensidad del dolor se han utilizado en todos los artículos excepto en uno (5), la escala visual analógica (EVA) y la escala numérica de calificación del dolor (NPRS). Estas escalas se realizan por parte del paciente y se obtiene un resultado entre 0 y 10, donde 0 significa una ausencia de dolor y 10 el dolor máximo que se puede soportar.

Por una parte, uno de los objetivos específicos de esta revisión era examinar que tipo de terapia manual se usa mayoritariamente como herramienta terapéutica y



se ha observado que la terapia manual es un concepto muy amplio y abarca muchas y diferentes técnicas como los deslizamientos, las movilizaciones, las manipulaciones, las tracciones cervicales, etc. La más utilizada en el tratamiento de la radiculopatía cervical es la tracción cervical manual que se ha usado en 9 artículos (2,6,9,10,13,14,17–19). La tracción cervical se realiza en la mayoría de las veces con el paciente en posición de decúbito supino sobre la camilla y el terapeuta toma la cabeza del paciente con una mano en la mandíbula y con la otra en el hueso occipital y tracciona hacia su cuerpo (2). Al traccionar la cabeza del paciente en el eje supero-anterior se agranda el agujero de conjunción, que es el agujero que se forma entre dos vértebras adyacentes de la columna vertebral y por donde salen los nervios espinales procedentes de la médula espinal, las arterias y las venas. Por otra parte, otro de los objetivos específicos era entender los efectos de la terapia manual sobre el dolor y centrándonos en la tracción cervical manual se observa que es una opción efectiva. Al realizar la tracción cervical se produce un aumento del agujero de conjunción que alivia la presión que se ejerce sobre las raíces nerviosas atrapadas y los tejidos blandos y disminuye la rigidez de las articulaciones (2). Además, Kim et al., también cree que al aumentar la distancia que hay entre los cuerpos vertebrales y reducir la presión que se ejerce en los discos intervertebrales, se mejora la circulación y el flujo sanguíneo, se relajan los músculos de las zonas más próximas y por tanto se produce un efecto analgésico que alivia el dolor (6).

De la misma manera, Savva et al., y Ojoawo et al., afirman que la realización de la tracción cervical manual es un método que produce un efecto analgésico a corto plazo al producir una distracción temporal de los cuerpos vertebrales. Además, el alivio del dolor también viene producido por el estiramiento que se produce en los músculos del cuello, escápula y hombro, lo que conlleva a aliviar un posible espasmo muscular disminuyendo la actividad eléctrica de los músculos y produciendo una relajación de éstos (9,10).



Los resultados de estos tres artículos indican la eficacia de la tracción cervical en la disminución de la intensidad del dolor en personas adultas con radiculopatía cervical unilateral.

Por otra parte, otro de los objetivos específicos de esta revisión era entender los efectos sobre el dolor de la movilización neural y se ha observado que la utilización de la movilización neural puede ser un método eficaz en la reducción de la intensidad del dolor. La movilización neural se realiza del nervio mediano, el cuál es un nervio que proviene de la unión de dos raíces de dos fascículos del plexo braquial. Esta técnica utiliza determinadas posiciones y movimientos del cuello y brazo para reducir la mecano sensibilidad del nervio (4). Se realiza normalmente en una posición con la persona en decúbito supino, abducción de 90 grados y rotación externa de hombro, antebrazo en supinación y muñeca y dedos en extensión y se va extendiendo el codo hasta que se reproduzcan los síntomas de dolor en el brazo. En ese momento, se inclina la cabeza hacia el lado homolateral y se extiende un poco más el codo y se va realizando esta secuencia de movimientos (5). Si el paciente tiene una mecano sensibilidad del nervio muy elevada, el hombro no se coloca en abducción de 90 grados y rotación externa, sino que se coloca en una abducción de 10 grados y sin el parámetro de rotación (10).

Prosiguiendo con la movilización neural, Rodríguez et al., afirma que hay una estrecha relación entre las estructuras neurales, articulares y de tejido blando en la región cervicobraquial. Por ello, al realizar una movilización neural se tiene como objetivo restaurar el equilibrio perdido entre estos tejidos, además de restaurar la plasticidad del sistema nervioso y aumentar la capacidad del tejido neural para tensarse al disminuir la mecano sensibilidad. Esta correlación puede explicar los resultados de disminución del dolor y por tanto la efectividad de la técnica de movilización neural en el tratamiento del dolor cervicobraquial en donde coexiste una disfunción y un dolor del sistema musculoesquelético y del tejido nervioso. Rafiq et al., explica también que la movilización neural reduce la intensidad del dolor al actuar estimulando los receptores mecánicos, reduciendo



el edema y mejorando la circulación (5,12). Además, esta estimulación de los receptores mecánicos, como se afirma en el artículo de Kim et al., mejora el movimiento del tejido neural. Esto es debido a que gracias a que se eliminan las adherencias del nervio, se produce un aumento de la capacidad de deslizamiento del tejido neural permitiendo que las raíces nerviosas se muevan sin dolor, lo que aumenta el rango articular cervical que se encuentra limitado (6).

En cuanto a la combinación de las técnicas, por un parte, la mayoría de los artículos combinan la terapia manual con otras opciones terapéuticas, pero Afzal et al., es el único artículo en el que se combinan en un grupo 2 técnicas de terapia manual. En este artículo se comparan tres grupos experimentales entre sí en el que uno realiza una tracción cervical, otro una técnica de apertura del foramen intervertebral y otro que combina las 2 técnicas. En los tres grupos se reduce la intensidad del dolor y la discapacidad del cuello y en el grupo que combina las dos técnicas se obtiene mejores resultados en el análisis del rango articular de la columna cervical y del dolor, lo que representa que el tratamiento en combinación de más de una técnica de terapia manual es más eficaz que realizar una única técnica (2). Por otra parte, la mayoría de los artículos combinan la movilización neural con otras opciones terapéuticas, sin embargo, Chen et al., y Rodríguez et al., son los únicos dos artículos en los que se utiliza la movilización neural de forma solitaria y permiten evaluar la eficacia de la movilización neural. En el estudio de Rodríguez et al., se explica que es el único estudio que aplica la movilización neural de forma exclusiva ya que todos los estudios publicados lo hacen en combinación con otra técnica y por eso los resultados en su estudio no son tan significativos ya que utiliza una sola técnica (12). En el caso de Chen et al., compara el grupo que realiza una movilización neural con otro grupo que realiza la movilización junto con estimulación transcraneal de corriente continua y los resultados fueron menos significativos en el grupo en el que se utiliza la movilización de forma solitaria (8). Esto significa que al realizar un tratamiento combinado de diversas terapias se obtienen unos resultados más significativos.



Además, en todos los artículos en los que se combina alguna técnica de terapia manual junto con movilización neural (4,6,10,17,19) (ver anexo 5), los resultados en ese grupo son siempre más significativos que en el otro grupo de intervención en el cual solo se realiza una técnica o ninguna, lo que representa lo mencionado anteriormente, la superioridad de realizar un tratamiento combinado de terapia manual, como la tracción cervical, junto a movilización neural del nervio mediano en vez de realizar una sola técnica para el tratamiento de la radiculopatía cervical.

Finalmente, esta revisión no está exenta de limitaciones. La principal limitación sería en relación con el tamaño de la muestra que se utiliza en los artículos seleccionados ya que en la mayoría presentan una muestra pequeña de menos de 25 participantes en el grupo de intervención excepto en 4 artículos, que se reúnen a 30, 44, 50 y 180 participantes (5,11–13). Esto significa que los resultados obtenidos en los artículos no tendrían mucha significación estadística y no se podrían generalizar. Otra limitación sería la imposibilidad de cegamiento de los participantes, terapeutas y evaluadores excepto en un artículo en el que hay cegamiento de los participantes (4). Esto significa que los resultados se podrían sobreestimar ya que las escalas para evaluar el dolor utilizadas como la EVA y la NPRS dependen en una parte de la percepción del propio paciente, que en casi todos los casos no está cegado.



CONCLUSIÓN

Los resultados de esta revisión de la literatura sugieren que el tratamiento multimodal es mejor opción terapéutica que el tratamiento con una técnica exclusivamente. Además, se observa que cuando se realiza una combinación de una tracción manual cervical junto a movilización neural del nervio mediano se reduce más significativamente la intensidad del dolor en personas adultas con radiculopatía cervical unilateral. Sin embargo, a pesar de esta revisión se necesitan más investigaciones y estudios para poder seguir mejorando el tratamiento de estas personas.



BIBLIOGRAFÍA

1. Hassan F, Osama M, Ghafoor A, Yaqoob MF. Effects of oscillatory mobilization as compared to sustained stretch mobilization in the management of cervical radiculopathy: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2020;33(1):153–8.
2. Afzal R, Ghous M, Shakil ur Rehman S, Masood T. Comparison between Manual Traction, Manual Opening technique and Combination in Patients with cervical radiculopathy: Randomized Control Trial. *Pakistan Medical Association.* 2019 Sep;69:1237–41.
3. Alshami AM, Bamhair DA. Effect of manual therapy with exercise in patients with chronic cervical radiculopathy: a randomized clinical trial. *Trials.* 2021 Dec 1;22(1).
4. Panjwani KD. To Compare the Effect of MWM v/s MWM along with Neural Tissue Mobilization in Case of Cervical Radiculopathy. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal.* 2016;10(1):42.
5. Rafiq S, Zafar H, Gillani SA, Waqas MS, Liaqat S, Zia A, et al. Effects of Neurodynamic Mobilization on Health-Related Quality of Life and Cervical Deep Flexors Endurance in Patients of Cervical Radiculopathy: A Randomized Trial. *Biomed Res Int.* 2022;2022.
6. Kim DG, Chung SH, Jung HB. The effects of neural mobilization on cervical radiculopathy patients' pain, disability, ROM, and deep flexor endurance. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017;30(5):951–9.
7. Efstathiou MA, Stefanakis M, Savva C, Giakas G. Effectiveness of neural mobilization in patients with spinal radiculopathy: A critical review. *J Bodyw Mov Ther.* 2015 Apr 1;19(2):205–12.
8. Chen Z, Zhang W, Yu Y, Tan T. A retrospective comparative cohort study of the effects of neural mobilization (NM) alone and NM combined with



- transcranial direct current stimulation in patients with cervical radiculopathy. *Ann Palliat Med.* 2022 Sep 1;11(9):2961–7.
9. Ojoawo AO, Olabode AD. Comparative effectiveness of transverse oscillatory pressure and cervical traction in the management of cervical radiculopathy: A randomized controlled study. *Hong Kong Physiotherapy Journal.* 2018 Dec 1;38(2):149–60.
 10. Savva C, Korakakis V, Efstathiou M, Karagiannis C. Cervical traction combined with neural mobilization for patients with cervical radiculopathy: A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2021 Apr 1;26:279–89.
 11. Peterson CK, Schmid C, Leemann S, Anklin B, Humphreys BK. Outcomes from magnetic resonance imaging-confirmed symptomatic cervical disk herniation patients treated with high-velocity, low-amplitude spinal manipulative therapy: A prospective cohort study with 3-month follow-up. *J Manipulative Physiol Ther.* 2013 Oct;36(8):461–7.
 12. Rodríguez-Sanz D, López-López D, Unda-Solano F, Romero-Morales C, Sanz-Corbalán I, Beltran-Alacreu H, et al. Effects of Median Nerve Neural Mobilization in Treating Cervicobrachial Pain: A Randomized Waiting List–Controlled Clinical Trial. *Pain Practice.* 2018 Apr 1;18(4):431–42.
 13. Cui XJ, Yao M, Ye XL, Wang P, Zhong WH, Zhang RC, et al. Shi-style cervical manipulations for cervical radiculopathy. *Medicine (United States).* 2017 Aug 1;96(31).
 14. Abhilash PV, Rai M, Narayanan PM, Priya S. Comparison of effectiveness of upper quarter neurodynamic treatment and cervical traction in cervical radiculopathy-A pilot study. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal.* 2018;12(4):55.
 15. Young IA, Pozzi F, Dunning J, Linkonis R, Michener LA. Immediate and short-term effects of thoracic spine manipulation in patients with cervical radiculopathy: A randomized controlled trial. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy.* 2019 May 1;49(5):299–309.



16. Nar NH. Effect of Neural Tissue Mobilization on Pain in Cervical Radiculopathy Patients. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*. 2014;8(1):144.
17. Shafique S, Ahmad S, Rehman S. Effect of Mulligan spinal mobilization with arm movement along with neurodynamics and manual traction in cervical radiculopathy patients: A randomized controlled trial. *J Pak Med Assoc*. 2019;(0):1.
18. Ayub A, Osama M, Shakil-Ur-Rehman, Ahmad S. Effects of active versus passive upper extremity neural mobilization combined with mechanical traction and joint mobilization in females with cervical radiculopathy: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2019;32(5):725–30.
19. Khatwani P, Yadav J, Kalra S. The Effect of Cervical Lateral Glide and Manual Cervical Traction Combined with Neural Mobilization on Patients with Cervical Radiculopathy. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*. 2015;9(4):152.



ANEXOS

Anexo 1. Tabla estrategia de búsqueda

Estrategia de búsqueda bibliográfica			
Pregunta de Investigación	¿Cuáles son los efectos sobre el dolor en el tratamiento mediante terapia manual y la movilización neural en pacientes adultos con radiculopatía cervical unilateral?		
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - General: Analizar cuáles son los efectos sobre el dolor en el tratamiento mediante terapia manual y movilización neural en personas adultas con radiculopatía cervical unilateral. - Específico 1: Entender cuáles son los efectos de la terapia manual sobre el dolor en pacientes con radiculopatía cervical unilateral. - Específico 2: Examinar qué tipo de terapia manual se usa en el tratamiento de la radiculopatía cervical. - Específico 3: Entender cuáles son los efectos de la movilización neural sobre el dolor en pacientes con radiculopatía cervical unilateral. 		
Palabras Clave	Radiculopatía, columna cervical, terapia manual, movilización neural.		
Booleanos	Especificar los tres niveles de combinación con booleanos		
	1er Nivel	Physical Therapy and Radiculopathy and Cervical Vertebrae	
	2do Nivel	Physical Therapy and Radiculopathy and Cervical Vertebrae and (Musculoskeletal Manipulations or Neural mobilization)	
Área de Conocimiento	Ciencias de la Salud, fisioterapia, neurología.		
Selección de Bases de Datos	Metabuscadors - EBSCOhost - BVS	Bases de Datos Específicas - Pubmed - Web of Science	Bases de Datos Revisiones - Cochrane
Años de Publicación	Entre 2013 y 2023		
Idiomas	Español e inglés		
Resultados de la Búsqueda			



Metabuscador 1	EBSCOhost			
Combinaciones	1er Nivel	Radiculopathy and Cervical Vertebrae		
	2do Nivel	Radiculopathy and Cervical Vertebrae and (Musculoskeletal Manipulations or Neural Mobilization)		
Límites introducidos	<ul style="list-style-type: none"> - Publicados entre 2013-2023 - Lengua inglesa y española 			
Resultados	1er Nivel	Nº 933	Resultado final	
	2do Nivel	Nº 24	6	
			Criterios de Exclusión	
			Sin interés para mi tema de investigación	X
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Metabuscador 2	Biblioteca Virtual de la Salud (BVS)			
Combinaciones	1er Nivel	Physical Therapy and Radiculopathy and Cervical Vertebrae		
	2do Nivel	Physical Therapy and Radiculopathy and Cervical Vertebrae and Neural Mobilization		
Límites introducidos	<ul style="list-style-type: none"> - Publicados entre 2013-2023 - Lengua inglesa y española 			
Resultados	1er Nivel	Nº 210	Resultado final	
	2do Nivel	Nº 3	1	
			Criterios de Exclusión	
			Sin interés para mi tema de investigación	X
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Base de Datos Específica 1	Pubmed			
Combinaciones	1er Nivel	Physical Therapy and Radiculopathy and Cervical Vertebrae		
	2do Nivel	Physical Therapy and Radiculopathy and Cervical Vertebrae and (Musculoskeletal Manipulations or Neural mobilization)		
Límites introducidos	<ul style="list-style-type: none"> - Publicados entre 2013-2023 - Lengua inglesa y española 			
Resultados	1er Nivel	Nº 91	Resultado final	
	2do Nivel	Nº 24	8	
			Criterios de Exclusión	
			Sin interés para mi tema de investigación	X
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Base de Datos Específica 2	Web of Science			
Combinaciones	1er Nivel	Physical Therapy and Radiculopathy and Cervical Vertebrae		
	2do Nivel	Physical Therapy and Radiculopathy and Cervical Vertebrae and (Musculoskeletal Manipulations or Neural mobilization)		
Límites introducidos	<ul style="list-style-type: none"> - Publicados entre 2013-2023 - Lengua inglesa y española 			
Resultados	1er Nivel	Nº 105	Resultado final	
	2do Nivel	Nº 12	4	
			Criterios de Exclusión	
		Sin interés para mi tema de investigación	X	



		Déficit de calidad del estudio		
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Base de Datos de Revisión 1	Cochrane			
Combinaciones	1er Nivel	Physical Therapy and Radiculopathy and Cervical Vertebrae		
	2do Nivel	Physical Therapy and Radiculopathy and Cervical Vertebrae and (Musculoskeletal Manipulations or Neural mobilization)		
Límites introducidos	<ul style="list-style-type: none"> - Publicados entre 2013-2023 - Lengua inglesa y española 			
Resultados	1er Nivel	Nº 21	Resultado final	
	2do Nivel	Nº 5	0	
			Criterios de Exclusión	
			Sin interés para mi tema de investigación	X
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Obtención de la Fuente Primaria				
Directamente de la base de datos			X	
Préstamo Interbibliotecario				
Biblioteca digital de la UIB			X	
Biblioteca física de la UIB				
Otros (especificar)				

Anexo 2. Tabla características de la muestra

AUTOR, AÑO	DISEÑO	MUESTRA	INCLUSIÓN	EXCLUSIÓN
Alshami AM et al., 2021	ECA	N=28 14 en el grupo experimental y 14 en el grupo control	Pacientes adultos con más de 3 meses de historia de dolor de cuello que se irradia a un solo brazo con uno o más niveles de compromiso de la raíz nerviosa.	Si tenían osteoporosis, tumores, enfermedades metabólicas, presión arterial en reposo \geq 149/90 mmHg, artritis reumatoide, lesión por latigazo cervical, mielopatía cervical, embarazo, cirugía anterior en la columna cervical o torácica, trastornos neurológicos, diabetes, o no sabían leer ni hablar árabe o inglés.
Afzal R et al., 2019	ECA	N=40 13 en el grupo experimental 1, 13 en el grupo experimental 2 y 14 en el grupo experimental 3	Pacientes de ambos sexos, entre 30 y 50 años, no toman medicamento, dolor unilateral en las extremidades superiores, parestesia o entumecimiento, y tienen al menos 3 de las 4 siguientes pruebas positivas: Prueba de Spurling, Prueba de distracción, Prueba de tensión de miembros superiores 1, Rotación cervical homolateral $<60^\circ$.	Pacientes que toman medicamentos o que no quisieron participar como voluntarios en el estudio.
Rafiq S et al., 2022	ECA	N=88 44 en el grupo experimental y 44 en el grupo control	Pacientes entre 35 y 50 años de ambos sexos con síntomas irradiados de radiculopatía cervical, sin antecedentes de cirugías cervicales y sin pérdida del movimiento de las extremidades superiores y positivos en 3 de las 4 siguientes pruebas: Prueba de Spurling, Prueba de distracción, Prueba de tensión de miembros superiores 1, Rotación cervical homolateral $<60^\circ$.	Pacientes con antecedentes traumáticos, osteoporosis, hipermovilidad, trastornos circulatorios cervicales, atrapamiento de nervios periféricos y malignidad.
Kim D et al., 2017	ECA	N=30 15 en el grupo experimental y 15 en el grupo control	Pacientes entre 25 y 60 años de edad y habían sido diagnosticados con RC tres meses o más antes del experimento. Dolor por radiación solo en una extremidad superior, y fueron positivos al menos en tres pruebas de los cuatro siguientes: Prueba de Spurling, Prueba de distracción, Prueba de tensión de miembros superiores 1, Rotación cervical homolateral $<60^\circ$.	No específica.
Young IA et al., 2019	ECA	N=43 22 en el grupo experimental y 22 en el grupo control	Pacientes entre 18 y 65 años de edad, tener un índice de discapacidad del cuello (NDI) de 10/50 puntos o más y tener un diagnóstico clínico de radiculopatía	Pacientes con antecedentes de cirugía previa de la columna cervical o torácica, síntomas bilaterales de las



			cervical, puntuaciones positivas en 3 de 4 pruebas clínicas: Prueba de Spurling, Prueba de distracción, Prueba de tensión de miembros superiores 1, Rotación cervical homolateral <60°.	extremidades superiores, signos o síntomas de trastorno de la neurona motora superior, banderas rojas médicas e inyección de esteroides cervicales o medicación en las últimas 2 semanas.
Shafique S et al., 2019	ECA	N=31 15 en el grupo experimental y 16 en el grupo control	Pacientes de ambos sexos de 20 a 60 años con dolor y parestesia en la extremidad superior unilateral y con movilidad cervical limitada y 3 de las 4 siguientes pruebas positivas: Prueba de Spurling, Prueba de distracción, Prueba de tensión de miembros superiores 1, Rotación cervical homolateral <60°.	Pacientes con síntomas bilaterales en las extremidades superiores, antecedentes de cirugía previa de la columna cervical o torácica, fractura o cirugía reciente alrededor del hombro, cualquier enfermedad sistémica y con columna inestable.
Nar N et al., 2014	ECA	N= 30 15 en el grupo experimental y 15 en el grupo control	Pacientes diagnosticados de radiculopatía cervical, entre 30 y 60 años, ambos sexos y dispuestos a participar en el estudio	Pacientes con disco intervertebral prolapsado (Tipo III y IV), con inestabilidad cervical, osteoporosis severa, mielopatía cervical, tumores espinales, infección espinal, cirugía espinal previa, accidente automovilístico reciente que involucró cervical columna vertebral, enfermedad sistémica y antecedentes de enfermedades psicológicas o psiquiátricas
Panjwani K et al., 2016	ECA	N= 30 15 en el grupo experimental y 15 en el grupo control	Pacientes con dolor de cuello cervical unilateral y hormigueo-entumecimiento presente en el miembro superior, entre 30 y 60 años, ambos sexos y prueba de Spurling y tensión de miembros superiores 1 positivas.	Pacientes con enfermedad sistémica, espondilólisis, espondilolistesis, osteoporosis severa, tumores, síndrome de la salida torácica, fractura de la columna cervical y estenosis del canal
Ayub A et al., 2019	ECA	N= 44 22 en el grupo experimental 1 y 22 en el grupo experimental 2	Pacientes mujeres de 30 a 50 años con radiculopatía cervical crónica y dolor de cuello durante al menos 6 meses, con pruebas positivas: Prueba de Spurling, Prueba de distracción, Prueba de tensión de miembros superiores 1, Rotación cervical homolateral <60°.	Pacientes con antecedentes recientes de traumatismo de cuello, signos y síntomas de VBI positivos o que hayan recibido algún tipo de fisioterapia o tratamiento médico durante las últimas 6 semanas.
Savva C et al., 2020	ECA	N= 66 22 en el grupo experimental 1, 22 en el grupo experimental 2 y 22 en el grupo control	Pacientes entre 20 y 75 años con dolor unilateral en las extremidades superiores junto con alteraciones sensoriales y/o síntomas motores y 3 de 4 pruebas positivas: Prueba de Spurling, Prueba de	Pacientes con síntomas bilaterales u otras enfermedades musculoesqueléticas en la extremidad afectada, intervención en el sistema nervioso central, antecedentes



			distracción, Prueba de tensión de miembros superiores 1, Rotación cervical homolateral <60°.	de cualquier bandera roja médica (es decir, tumor, enfermedades metabólicas, artritis reumatoide, osteoporosis, etc) o uso actual de cualquier analgésico o antiinflamatorio recetado en las últimas 2 semanas
Kathwani P et al., 2015	Estudio experimental	N=30 15 en el grupo experimental 1 y 15 en el grupo experimental 2	Pacientes entre 30 y 50 años de ambos sexos y con prueba de Spurling y de distracción positivas.	Pacientes con inestabilidad cervical, compresiones medulares, insuficiencia vertebrobasilar, dolor no diagnosticado y síntomas bilaterales en extremidades superiores.
Abhilash PV et al., 2018	Estudio piloto	N= 30 15 en el grupo experimental y 15 en el grupo control	Pacientes entre 18 y 70 años de ambos sexos y con dolor unilateral en las extremidades superiores, parestesia o entumecimiento y 4 pruebas positivas: Prueba de Spurling, Prueba de distracción, Prueba de tensión de miembros superiores 1, Rotación cervical homolateral <60°	Pacientes con síntomas bilaterales, antecedentes de cirugía cervical y torácica, antecedentes de trauma, cualquier infección y enfermedad inflamatoria de la columna vertebral, cualquier deformidad congénita de la columna vertebral, insuficiencia vertebro basilar, signos o síntomas de enfermedad de la neurona motora superior, banderas rojas, inyecciones en la columna cervical en las últimas 2 semanas y uso actual de medicación esteroide prescrita para síntomas de radiculopatía.
Chen Z et al., 2022	Estudio de cohorte retrospectivo	N=36 19 en el grupo experimental 1 y 17 en el grupo experimental 2	Pacientes entre 18 y 65 años diagnosticados de RC hace más de 3 meses	Pacientes con puntuaciones en la escala analógica visual <20 mm que se habían sometido a cirugía de columna en los últimos 6 meses, deterioro cognitivo y enfermedades neurológicas importantes, antecedentes de epilepsia, trastornos psiquiátricos, enfermedades hepáticas y renales, problemas cardiopulmonares graves, dispositivos implantados intracranalmente y embarazo.



<p>Rodríguez D et al., 2018</p>	<p>ECA</p>	<p>N= 60 30 en el grupo experimental y 30 en el grupo control</p>	<p>Pacientes de ambos sexos entre los 18 y los 45 años con diagnóstico clínico de dolor cervicobraquial confirmado por resonancia magnética y la presencia de síntomas unilaterales de dolor en el brazo, parestesia o entumecimiento en el miembro superior y resultados positivos en todas las siguientes pruebas: Prueba de Spurling, Prueba de distracción, Prueba de tensión de miembros superiores 1, Rotación cervical homolateral <60°</p>	<p>Pacientes que toman AINE y hacen uso de cualquier tipo de tratamiento para aliviar el dolor, inestabilidad, osteoporosis vertebral, infección de la columna, enfermedades neurológicas, mielopatía, embarazo, kinesiofobia, discapacidad intelectual y trastorno mental</p>
<p>Peterson C et al., 2013</p>	<p>Estudio de cohorte prospectivo</p>	<p>N=50</p>	<p>Pacientes entre 18 y 65 años de edad con dolor de cuello y de brazo de moderado a severo, cambios sensoriales, motores o reflejos correspondientes a la raíz nerviosa involucrada. Una de las siguientes pruebas positivas: Prueba de Spurling, Prueba de distracción, Prueba de tensión de miembros superiores 1, Rotación cervical homolateral <60° y hernia de disco cervical comprobada por resonancia magnética</p>	<p>Pacientes con patologías específicas de la columna cervical que contraindican el tratamiento, como tumores, infecciones, espondilo artropatías inflamatorias, fracturas agudas, enfermedad de Paget y osteoporosis graves, con antecedentes de cirugía espinal, antecedentes de accidentes cerebrovasculares, signos de mielopatía cervical espondilítica, estenosis espinal y embarazo.</p>
<p>Ojoawo A et al., 2018</p>	<p>ECA</p>	<p>N= 75 25 en el grupo experimental 1, 25 en el grupo experimental 2 y 25 en el grupo control</p>	<p>Pacientes con dolor de cuello que se irradiaba distalmente por el brazo derecho o izquierdo hasta el codo que comenzó entre 6 y 8 semanas antes del comienzo del estudio.</p>	<p>Pacientes cuya principal queja era la de dolores de cabeza o dolor facial y que hayan recibido terapia manual en la región cervical en los tres meses.</p>
<p>Hassan F et al., 2019</p>	<p>ECA</p>	<p>N=46 23 en el grupo experimental 1 y 23 en el grupo experimental 2</p>	<p>Pacientes de 30 a 70 años con resultados positivos de radiculopatía cervical en la radiografía, dolor de cuello inferior a 8 en NPRS y entumecimiento/parestesia, disminución del rango de movimiento y Prueba de Spurling, Prueba de distracción, Prueba de tensión de miembros superiores 1 positivas</p>	<p>Pacientes con mielopatía cervical, insuficiencia vertebral basilar, antecedentes de traumatismo reciente, síndrome del desfiladero torácico, síndrome del túnel carpiano y pacientes que tomaban medicamentos para el dolor.</p>
<p>Cui X et al., 2023</p>	<p>ECA</p>	<p>N=359 179 en el grupo experimental 1 y 180 en el grupo experimental 2</p>	<p>Pacientes entre 18 y 65 años de edad; dolor o rigidez en el cuello durante al menos 2 semanas; síntomas del cuello reproducibles durante el examen físico, dolor de cuello en una escala analógica visual (EVA) ≥ 30 mm; radiación de dolor en el brazo distal al codo, y al menos 1 prueba positiva entre las siguientes: Prueba</p>	<p>Pacientes con signos o síntomas que sugirieran una posible causa no benigna (incluida una cirugía de cuello previa), enfermedad neurológica, fractura, hernia de disco o enfermedad reumática sistémica; signos clínicos de compresión de la médula espinal o</p>



			<p>de Spurling, Prueba de distracción, Prueba de tensión de miembros superiores 1, cambios sensoriales en 1 o más dermatomas adyacentes y debilidad muscular en 1 o más miotomas adyacentes y firma del consentimiento informado.</p>	<p>traumatismo cervical previo; vértigo evidente; mujeres embarazadas o lactantes; actualmente participando en otros ensayos clínicos; enfermedades hepáticas, renales, hematopoyéticas, endocrinas, cardiovasculares o del sistema nervioso; tuberculosis; deformidades vertebrales; enfermedad mental; comprensión insuficiente del idioma chino; o han sido tratados con fisioterapia o terapia de manipulación para el dolor de cuello durante las 2 semanas anteriores.</p>
--	--	--	---	--



Anexo 3. Tabla características de la intervención.

AUTOR, AÑO	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL
Alshami AM et al., 2021	Se realizan deslizamientos vertebrales posterior-anterior y laterales y ejercicios de fortalecimiento de los músculos flexores profundos del cuello.	Se realiza una mínima presión circular superficial sobre la piel en el nivel más sintomático de la vértebra cervical y ejercicios de fortalecimiento de los músculos flexores profundos del cuello.
Afzal R et al., 2019	El grupo 1 realiza técnica de apertura del foramen intervertebral, el grupo 2 tracción manual de la columna cervical y el grupo 3 combinación de las 2 técnicas	No hay
Rafiq S et al., 2022	Se realiza la técnica de movilización neural del nervio mediano junto con ejercicios isométricos cervicales y se administra hot pack durante diez minutos antes del tratamiento.	Se realizan ejercicios isométricos cervicales y se administra hot pack durante diez minutos antes del tratamiento.
Kim D et al., 2017	Se realiza tratamiento conservador durante 35 minutos y tracción manual cervical combinada con movilización neural durante 10 minutos.	Se realiza tratamiento conservador durante 35 minutos y tracción manual cervical durante 10 minutos.
Young IA et al., 2019	Se realiza la técnica de manipulación de empuje de baja amplitud y alta velocidad en la columna torácica superior y torácica media	Se realiza una manipulación simulada, no hay manipulación durante la exhalación.
Shafique S et al., 2019	Se realiza tratamiento convencional y movilización espinal con movimiento de brazo junto con movilización neural y tracción manual	Se realiza tratamiento convencional, movilización neural y tracción manual
Nar N et al., 2014	Se realiza movilización neural y terapia convencional	Se realiza terapia convencional
Panjwani K et al., 2016	El grupo 1 realiza tratamiento convencional y movilización de Mulligan y el grupo 2 realiza tratamiento convencional y movilización de Mulligan con movilización neural	No hay
Ayub A et al., 2019	El grupo A realiza movilización neural activa de las extremidades superiores y hot pack durante 10 minutos seguidos de tracción mecánica de la columna cervical durante 15 minutos y deslizamiento posteroanterior y el grupo B realiza movilización neural pasiva de las extremidades superiores y hot pack durante 10 minutos seguidos de tracción mecánica de la columna cervical durante 15 minutos y deslizamiento posteroanterior.	No hay



Savva C et al., 2020	El grupo A realiza tracción cervical y movilización neural del nervio mediano y el grupo B realiza tracción cervical y movilización neural simulada.	No realiza tratamiento
Kathwani P et al., 2015	El grupo A realiza deslizamiento lateral cervical y el grupo B realiza tracción cervical manual combinada con movilización neural.	No hay
Abhilash PV et al., 2018	El grupo A realiza tracción cervical intermitente, liberación miofascial y fortalecimiento de los músculos flexores profundos del cuello y los músculos escapulotorácicos	El grupo B realiza tratamiento de movilización neural, liberación miofascial y fortalecimiento de los músculos flexores profundos del cuello y los músculos escapulotorácicos.
Chen Z et al., 2022	El grupo 1 realiza 20 minutos de estimulación transcraneal de corriente continua y movilización neural.	El grupo 2 realiza movilización neural
Rodríguez D et al., 2018	Realiza movilización neural del nervio mediano.	No realiza tratamiento
Peterson C et al., 2013	Realiza una manipulación de la columna cervical a alta velocidad y baja amplitud.	No hay
Ojoawo A et al., 2018	El grupo 1 realiza tracción cervical, masoterapia, crioterapia y ejercicios activos y el grupo 2 realiza presión oscilatoria transversal, masoterapia, crioterapia y ejercicios activos.	Realiza masoterapia, crioterapia y ejercicios activos.
Hassan F et al., 2019	El grupo 1 realiza movilización oscilatoria, termoterapia y estimulación nerviosa eléctrica transcutánea y el grupo 2 realiza movilización de estiramiento sostenido, termoterapia y estimulación nerviosa eléctrica transcutánea.	No hay
Cui X et al., 2023	El grupo 1 realiza manipulación cervical estilo Shi y el grupo 2 realiza tracción cervical mecánica.	No hay

Anexo 4. Tabla características de las variables.

AUTOR, AÑO	VARIABLES	SEGUIMIENTO	INSTRUMENTOS	RESULTADOS
Alshami AM et al., 2021	Este estudio evalúa la intensidad del dolor, la discapacidad del cuello, el ROM del cuello y la hipersensibilidad.	Se evalúan todas las variables al inicio del tratamiento, 5 minutos después de la primera sesión y 5 minutos después de la sexta sesión, excepto el índice de discapacidad del cuello (NDI), que solo se midió al inicio y después de la sexta sesión.	Se utilizan el umbral de dolor a la presión (PPT), los umbrales de dolor por calor/frío (HPT/CPT), la escala numérica de calificación del dolor (NPRS), el índice de discapacidad del cuello (NDI) y un dispositivo para el rango de movimiento cervical activo (ROM).	Este estudio muestra que la movilización de la columna cervical es efectiva a corto plazo en la mejora de la intensidad del dolor, la discapacidad del cuello, el ROM del cuello y la hipersensibilidad en comparación con la presión circular localizada.
Afzal R et al., 2019	Este estudio evalúa el dolor, la discapacidad y el ROM cervical.	Se evalúan todas las variables al inicio y después de completar las 3 semanas de intervención.	Se utilizan el índice de discapacidad del cuello (NDI), la escala numérica de calificación del dolor (NPRS), la escala funcional específica del paciente (PSFS) y el dispositivo para el ROM de la columna cervical.	La técnica de apertura manual del foramen intervertebral, la tracción manual y la combinación de ambas técnicas fueron igualmente efectivas para disminuir el dolor, la discapacidad y mejorar el ROM en pacientes con radiculopatía cervical.
Rafiq S et al., 2022	Este estudio evalúa el dolor, la calidad de vida y la resistencia de los músculos flexores.	Se evalúan todas las variables antes de comenzar el tratamiento, a las dos semanas y finalmente después de la cuarta semana de tratamiento.	Se utilizan la prueba de flexión craneocervical y la escala SF-36.	En ambos grupos hubo diferencias en el pre i post tratamiento. La movilización neural combinada con ejercicios cervicales muestra efectos más significativos en la mejora de la calidad de vida y la resistencia en pacientes con radiculopatía cervical que los ejercicios isométricos cervicales solos. En el dominio del dolor no hubo una diferencia estadísticamente significativa ya que en los dos se redujo de forma similar.
Kim D et al., 2017	Este estudio evalúa el dolor, la discapacidad del cuello, el ROM del cuello y la resistencia de los músculos flexores.	Se evalúan todas las variables antes del tratamiento, a las 4 semanas y a las 8 semanas.	Se utilizan el índice de discapacidad del cuello (K-NDI), la escala numérica de calificación del dolor (NPRS), un dispositivo para el ROM y la prueba de flexión craneocervical para los	Este estudio demuestra la superioridad del grupo que realiza tracción manual cervical combinada con movilización neural con algunas ventajas en el dolor, la



			músculos flexores profundos.	discapacidad del cuello, el ROM y la resistencia en los flexores profundos en comparación con tracción cervical manual.
Young IA et al., 2019	Este estudio evalúa el dolor, la discapacidad del cuello, el ROM del cuello y la resistencia de los músculos flexores.	Se evalúan todas las variables al inicio antes de empezar el tratamiento, inmediatamente después del tratamiento y en un seguimiento de 48 a 72 horas después de la manipulación.	Se utilizan la escala numérica de calificación del dolor (NPRS), la escala de calificación global de cambio (GROC), el índice de discapacidad del cuello (NDI), un dispositivo para el ROM cervical y resistencia de los músculos flexores profundos del cuello.	En este estudio se observa que una sesión de manipulación torácica mejoró el dolor, la discapacidad, el ROM cervical y la resistencia de los flexores profundos del cuello en comparación con los pacientes tratados con manipulación simulada.
Shafique S et al., 2019	Este estudio evalúa el dolor, la discapacidad y el rango de movimiento cervical.	Se evalúan todas las variables antes y después de 3 semanas de tratamiento.	Se utilizan la escala numérica de calificación del dolor (NPRS), el índice de discapacidad del cuello (NDI) y un goniómetro.	Ambos grupos mostraron una mejoría significativa en el dolor y la discapacidad, pero el grupo experimental mostró una mayor mejoría en el dolor y disminución de la discapacidad.
Nar N et al., 2014	Este estudio evalúa el dolor.	Se evalúa la variable antes y después del tratamiento.	Se utiliza la escala visual analógica (EVA).	En este estudio se observa que la movilización neural es eficaz en el tratamiento de la radiculopatía cervical en términos de disminuir el dolor.
Panjwani K et al., 2016	Este estudio evalúa el dolor y la discapacidad del cuello.	Se evalúan todas las variables el día 1 de tratamiento y el día 12.	Se utilizan la escala visual analógica (EVA) y el índice de discapacidad del cuello (NDI).	Este estudio muestra una mayor mejoría en el dolor y la discapacidad del cuello en el grupo de movilización de Mulligan con movilización neural.
Ayub A et al., 2019	Este estudio evalúa el dolor, la discapacidad del cuello y el ROM cervical.	Se evalúan todas las variables al inicio y después de 4 semanas de tratamiento.	Se utilizan la escala numérica de calificación del dolor (NPRS), el índice de discapacidad del cuello (NDI) y la goniometría.	Tanto las técnicas activas como las pasivas de movilización neural de las extremidades superiores son eficaces en combinación con la tracción mecánica y el deslizamiento posteroanterior para disminuir el dolor, mejorar el rango de movimiento (ROM) y la discapacidad



				en pacientes con radiculopatía cervical.
Savva C et al., 2020	Este estudio evalúa el dolor, la discapacidad del cuello, el ROM cervical y la funcionalidad del paciente.	Se evalúan todas las variables al inicio y después de 4 semanas de tratamiento.	Se utilizan el índice de discapacidad del cuello (NDI), la escala funcional específica del paciente, la escala numérica de calificación del dolor (NPRS), un dispositivo para la movilidad de la columna cervical.	Este estudio muestra que combinar tracción cervical con movilización neural mejora la discapacidad, la intensidad del dolor y la función en comparación con la tracción cervical con movilización neural simulada o sin tratamiento a las 4 semanas de seguimiento.
Kathwani P et al., 2015	Este estudio evalúa el dolor y la discapacidad del cuello.	Se evalúan todas las variables al inicio, a la segunda semana y a la cuarta semana del tratamiento.	Se utilizan la escala numérica de calificación del dolor (NPRS) y el índice de discapacidad del cuello (NDI).	Este estudio muestra una mejora significativa del dolor y la discapacidad del cuello en ambos grupos, pero los resultados de la tracción cervical manual combinada con movilización neural son más significativos.
Abhilash PV et al., 2018	Este estudio evalúa el dolor y la discapacidad del cuello.	Se evalúan todas las variables antes del tratamiento y después de una semana de tratamiento.	Se utilizan la escala numérica de calificación del dolor (NPRS) y el índice de discapacidad del cuello (NDI).	Este estudio muestra que ambas intervenciones son efectivas en el tratamiento de la radiculopatía cervical. Los resultados concluyen que el tratamiento neuro dinámico es más efectivo que la tracción cervical para mejorar el dolor y la discapacidad.
Chen Z et al., 2022	Este estudio evalúa el dolor y la discapacidad del cuello.	Se evalúan todas las variables después del tratamiento y en el seguimiento de 4 semanas.	Se utilizan la escala visual analógica (EVA) y el índice de discapacidad del cuello (NDI).	En ambos grupos se disminuye el dolor y la discapacidad del cuello después del tratamiento. En el seguimiento de 4 semanas posterior al tratamiento, el dolor y la discapacidad eran más bajos en el grupo de estimulación transcraneal de corriente continua y movilización neural que en el grupo de movilización neural sola.



<p>Rodríguez D et al., 2018</p>	<p>Este estudio evalúa el dolor, la funcionalidad y el ROM cervical.</p>	<p>Se evalúa la variable del dolor con la NPRS después del tratamiento los días 1, 15 y 30, la funcionalidad con el Quick Dash los días 1 y 30 y el rango articular con el CROM al inicio del estudio para ambos brazos y los días 1 y 30 de intervención.</p>	<p>Se utilizan la escala de calificación numérica del dolor (NPRS), un dispositivo para el rango de movimiento cervical (CROM) y la escala Quick-DASH.</p>	<p>Este estudio muestra que la técnica de movilización neural del nervio mediano se puede considerar una opción terapéutica para reducir el dolor y aumentar la funcionalidad del miembro superior afectado.</p>
<p>Peterson C et al., 2013</p>	<p>Este estudio evalúa el dolor, la discapacidad del cuello y la impresión de cambio del paciente.</p>	<p>Se evalúan todas las variables a las 2 semanas, a las 4 semanas y a los 3 meses.</p>	<p>Se utilizan la escala numérica de calificación del dolor (NPRS), el índice de discapacidad del cuello (NDI) y la escala de impresión global de cambio del paciente (PGIC).</p>	<p>Este estudio muestra que una alta proporción de pacientes tratados con una manipulación de la columna cervical de baja amplitud y alta velocidad informan de una mejoría clínicamente relevante al cabo de 1 y 3 meses después del primer tratamiento.</p>
<p>Ojoawo A et al., 2018</p>	<p>Este estudio evalúa el dolor y la discapacidad del cuello.</p>	<p>Se evalúan todas las variables al inicio del tratamiento y a las 3 y 6 semanas.</p>	<p>Se utilizan la escala numérica de calificación del dolor (NPRS) y el índice de discapacidad del cuello (NDI).</p>	<p>Este estudio muestra que hubo una reducción del dolor y la discapacidad del cuello en todos los grupos. Se ve que el grupo que realiza la presión oscilatoria transversal reduce más rápido el dolor que los otros grupos.</p>
<p>Hassan F et al., 2019</p>	<p>Este estudio evalúa el dolor, la discapacidad del cuello y el ROM cervical.</p>	<p>Se evalúan todas las variables al inicio de tratamiento y a las 2 semanas.</p>	<p>Se utilizan la escala numérica de calificación del dolor (NPRS), el índice de discapacidad del cuello (NDI) y un dispositivo para el rango de movimiento cervical (ROM).</p>	<p>Este estudio muestra que tanto la movilización oscilatoria de Maitland como las técnicas de movilización de estiramiento sostenido de Kaltenborn resultan eficaces en reducir el dolor y la discapacidad y mejorar el rango articular. Se observa que la movilización de Maitland es superior a la movilización de Kaltenborn en términos de capacidad funcional pero no se observan diferencias</p>



				significativas en términos de dolor y rango de movimiento en la flexión lateral cervical.
Cui X et al., 2023	Este estudio evalúa el dolor y la discapacidad del cuello.	Se evalúan todas las variables al inicio de tratamiento y a las 2 semanas.	Se utilizan la escala visual analógica (EVA), el índice de discapacidad del cuello (NDI) y la escala SF36.	Este estudio muestra que las dos intervenciones disminuyeron el dolor y el índice de discapacidad, pero el tratamiento con manipulación cervical estilo Shi produjo una reducción más significativa del dolor y la discapacidad del cuello. Las puntuaciones del SF-36 mejoraron en ambos grupos, pero sin diferencia entre ellos.

Anexo 5. Imagen sacada del artículo de Savva et al., 2020 (10) que muestra una representación de una tracción cervical combinada con movilización neural con la ayuda de 2 terapeutas.

