

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

¿Son efectivas las manipulaciones vertebrales en la mejora de los distintos tipos de dolor cervical? Una revisión de la bibliografía.

AUTOR: Arnau Llorca, Carlos.

TUTOR: Córdoba Romero, María del Pilar.

Departamento: Departamento de patología y cirugía. Área de fisioterapia.

Curso académico 2024-2025.

Convocatoria de Junio.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
GLOSARIO DE SIGLAS.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
OBJETIVOS.....	7
MATERIAL Y MÉTODOS.....	8
RESULTADOS.....	11
DISCUSIÓN.....	14
CONCLUSIÓN.....	18
ANEXO DE TABLAS Y FIGURAS.....	19
BIBLIOGRAFÍA.....	38



RESUMEN

Introducción y objetivo: El dolor cervical es una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial y una consulta frecuente en fisioterapia. Las manipulaciones vertebrales (MV) se han propuesto como un tratamiento eficaz para reducir el dolor y mejorar la función cervical. El objetivo de esta revisión fue analizar la eficacia de las MV en pacientes con dolor de cuello, basándose en la evidencia científica.

Material y métodos: Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos PubMed, Scopus, Cochrane y PEDro, seleccionando ensayos clínicos controlados publicados entre 2013 y 2023. Se incluyeron estudios con pacientes mayores de edad con dolor cervical, donde se aplicaron MV como tratamiento principal. Se analizaron las variables de dolor, movilidad y discapacidad.

Resultados: Se seleccionaron 12 estudios que cumplieron los criterios de inclusión. La mayoría mostraron una mejora significativa del dolor y la movilidad cervical tras la aplicación de MV, El 75% de estudios manipularon segmentos vertebrales a nivel torácico. El 58,33% de artículos midieron tanto los efectos sobre el dolor como el rango articular. El 75% de artículos escogieron pacientes con cervicalgia crónica.

Conclusiones: Las MV tienen efectos moderados para reducir el dolor cervical y mejorar la movilidad a corto plazo. No obstante, su superioridad frente a otras técnicas no está completamente establecida, por lo que se recomienda su aplicación dentro de un abordaje multimodal.

Palabras clave: “Manipulación vertebral”; “Dolor cervical”; “Fisioterapia”; “Terapia manual”

ABSTRACT

Introduction and Objective: Neck pain is a leading cause of disability worldwide and a frequent reason for consultation in physiotherapy. Spinal manipulations (SM) have been proposed as an effective treatment to reduce pain and improve cervical function. The objective of this review was to analyze the effectiveness of SM in patients with neck pain, based on scientific evidence.

Material and Methods: A bibliographic review was conducted in the PubMed, Scopus, Cochrane, and PEDro databases, selecting controlled clinical trials published between 2013 and 2023. Studies with adult patients with neck pain, where SM was applied as the primary treatment, were included. The variables of pain, mobility, and disability were analyzed.

Results: Twelve studies that met the inclusion criteria were selected. The majority showed a significant improvement in pain and cervical mobility after the application of SM. 75% of the studies manipulated vertebral segments at the thoracic level. 58.33% of the articles measured both the effects on pain and the joint range of motion. 75% of the articles selected patients with chronic neck pain.

Conclusions: SM has moderate effects in reducing neck pain and improving mobility in the short term. However, its superiority over other techniques is not completely established, so its application within a multimodal approach is recommended.

Keywords: “Spinal manipulation”; “Neck pain”; “Physiotherapy”; “Manual therapy”

GLOSARIO DE SIGLAS

MDC: Minimal Detectable Change (cambio mínimo detectable)

NDI: Neck Disability Index.

G1: grupo 1.

G2: grupo 2.

NPRS: Numeric Pain Rating Scale.

EVA: Escala Visual Analógica.

TRG: Toggle Recoil.

PPT: Pressure Pain Threshold.

SM: Spinal Manipulation.

EMG: Electromiografía.

ECOM: esternocleidomastoideo.

GE: grupo experimental.

GC: grupo control.

HVLA: high velocity low amplitude.

JPSE: Joint Position Sense Error.

DNFMET: Deep Neck Flexor Muscle Endurance Test.

ROM: Range of Motion.

CROM: Cervical Range of Motion.

GROC: Global Rating of Change.

CFRT: Cervical Flexion Rotation Test.

COP: Center of Pressure.

JPS: Joint Position Sense.

NPDS: Neck Pain Disability Scale.

HARM: Harmonic Motion During Cyclic Movements.

PGIC scale Patient Global Impression of Change.

INTRODUCCIÓN

El dolor de cuello o dolor cervical es una afección musculoesquelética encontrada entre las enfermedades crónicas más diagnosticadas, padeciéndolo en el año 2020 el 11,3 % de la población mayor de 15 años. **(1)** Se estima que un 34%-35% de la población padecerá dolor cervical a lo largo de su vida **(2)** y ha sido durante muchos años una de las principales causas de consulta a los centros y unidades de fisioterapia. Todo ello genera un cuadro clínico por el que muchos pacientes necesitan interrumpir su actividad laboral, siendo así que en España es la cuarta causa más frecuente de incapacidad laboral temporal. **(3)**

La cervicalgia es un término que describe una “algia o dolor en la región cervical”. Es un síntoma caracterizado por dolor en la zona cervical de la columna. Su etiología ha sido frecuentemente relacionada con lesiones traumáticas, degeneración discal, posturas incorrectas, estrés y factores mecánicos **(4)**. En la literatura científica se encontraron principalmente los siguientes tipos:

Cervicalgia mecánica: aquella provocada por un espasmo muscular, aunque no se conoce de forma exacta el mecanismo causal del mismo **(5)**. Es además la más prevalente, siendo así que, la mayor parte de cervicalgias se inician por factores mecánicos.

Cervicalgia aguda: aquella con una duración menor a 3 meses.

Cervicalgia crónica: aquella con una duración mayor 3 meses.

En cuanto a los tratamientos más habituales se dispone del tratamiento médico y el tratamiento fisioterápico. El tratamiento farmacológico ha mostrado eficacia principalmente de los AINES, paracetamol o relajantes musculares y el tratamiento quirúrgico, en caso de existir alteraciones estructurales graves causantes del dolor. **(6)** Por otro lado el tratamiento fisioterápico abarca técnicas como la cinesiterapia, electroterapia, vendajes neuromusculares, ejercicio terapéutico, punción seca y terapia manual. **(7-10)**

Dentro de la terapia manual encontramos entre otras la masoterapia, movilizaciones pasivas, tracciones y técnicas de thrust, siendo estas últimas el foco de la revisión bibliográfica.

Las técnicas de “thrust” o “HVLA” (por sus siglas en inglés: “High Velocity Low Amplitud) se definen en la literatura como una maniobra terapéutica manual pasiva durante la cual una articulación sinovial se lleva más allá del rango de movimiento fisiológico normal (en la dirección de la restricción) sin exceder los límites de la integridad anatómica. **(11)** Estas técnicas emplean un uso rápido de la fuerza durante un corto periodo de tiempo, distancia y/o área de rotación dentro del rango de movimiento anatómico de una articulación para alcanzar la barrera restrictiva y provocar la liberación de la restricción. **(12)** Dichas técnicas pueden ser:

Directas: el terapeuta toma un contacto directo sobre el segmento a manipular.

Indirectas: se manipula sin contactar directamente sobre el segmento a manipular, induciendo palancas para poner en tensión el segmento a manipular.

Semidirectas: el terapeuta toma un contacto sensitivo con el segmento a manipular y la manipulación se realiza induciendo palancas que lleven la tensión a dicho segmento. **(13)**

Tradicionalmente la osteopatía basaba la aplicación de las técnicas HVLA con el objetivo de devolver al segmento vertebral la movilidad perdida en sentido contrario a la posición disfuncional. Porque las disfunciones somáticas o las hipomovilidades se daban a partir de los “principios fisiológicos de movilidad vertebral” o “Leyes de Fryette”. Dichas hipomovilidades daban lugar a que otro segmento llamado segmento hipermóvil, compense la función parcialmente perdida en el segmento hipomóvil, dando como resultado el sobreuso del segmento hipermóvil, alterando la estructura y provocando dolor. Por tanto, al identificar el segmento hipomóvil y manipularlo, se normalizaba el conjunto de la cadena. Restableciendo así la movilidad del segmento fijado. **(14)**

Chad Cook en el año 2006 observó como a nivel del raquis cervical existía una amplia presencia de movimientos acoplados de lateroflexión y rotación hacia el mismo lado **(15)**. Sin embargo, todavía existe mucha controversia acerca de los mecanismos de acción de las manipulaciones vertebrales. En la literatura más reciente los hallazgos de las técnicas manipulativas son distintos, definiéndose las disfunciones de la columna vertebral como problemas de control motor segmentario (CSMC). **(16)**

El motivo de elección del tema de estudio es identificar qué efectos están respaldados por la evidencia científica, cuáles no lo están y entender los mecanismos de acción subyacentes. Todo ello para poder determinar las indicaciones de dichas técnicas y maximizar la eficacia terapéutica de las mismas.



OBJETIVOS

Objetivo Principal:

El objetivo principal del trabajo es evaluar la eficacia de las manipulaciones vertebrales en pacientes con distintos tipos de dolor cervical: agudo, crónico, mecánico e inespecífico.

Objetivos Específicos:

1. Analizar la relevancia del segmento a manipular.
2. Estudiar si existen efectos sobre el rango articular, el dolor y los biomarcadores de dicha técnica.
3. Analizar que hipótesis y que mecanismos neurofisiológicos proponen los autores.
4. Estudiar en qué tipo de cervicalgia hay mayores efectos.

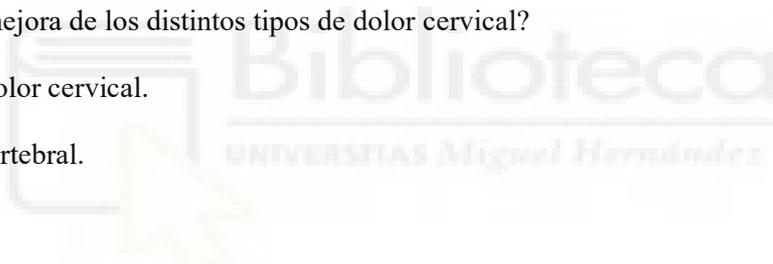
El planteamiento de la pregunta de investigación fue el siguiente: ¿son efectivas las manipulaciones vertebrales en la mejora de los distintos tipos de dolor cervical?

P: pacientes con dolor cervical.

I: manipulación vertebral.

C: no aplicable.

O: dolor, rango de movimiento, efectos neurofisiológicos, efectos hormonales.



MATERIAL Y MÉTODOS

Esta revisión bibliográfica ha sido aprobada por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández de Elche con el COIR para TFGs: TFG.GFI.MDPCR.CAL.250204

Se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica iniciada en enero de 2025 y finalizada en marzo del mismo año, en las bases de datos: PEDro, Pubmed, Scopus y Cochrane. Se aplicaron filtros para extraer los artículos realizados en humanos y ensayos clínicos desde el año 2013 en adelante.

La ecuación de búsqueda en las bases de datos Cochrane y Pubmed fue la siguiente:

("Spinal manipulation" OR "Thrust technique" OR "HVLA technique" OR "HVLA manipulation technique") AND ("neck pain" OR "nonspecific neck pain" OR "chronic neck pain" OR "mechanical neck pain") AND ("immediate effects" OR "neurophysiologic effects" OR "effects" OR "short-term effects") NOT (exercise OR comparison OR "neurodynamic mobilization" OR versus OR vs OR combined OR "dry needling" OR chiropractic)

Se utilizaron los operadores booleanos “AND”, “OR” y “NOT”. Siendo la búsqueda el resultado de conectar los diferentes términos clave con dichos conectores. Uniendo la intervención, la población y los efectos con el conector “AND” y utilizando “NOT” para tratar de descartar aquellos artículos que no contengan una expresión concreta.

En la base de datos PEDro se realizó una búsqueda avanzada donde se eligió la terapia, el problema, la parte del cuerpo, el año de publicación y la puntuación mínima de la evidencia según la escala PEDro.

En la base de datos Scopus se realizó otra búsqueda avanzada con la siguiente ecuación:

KEY (cervical AND spine AND neck AND pain AND randomized AND controlled AND trial AND spinal AND manipulation) AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2025 AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2025 AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2025 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar"))

Las ecuaciones de búsqueda de las bases de datos se encuentran en (*Anexo 1. Tabla 1. Ecuaciones de búsqueda de las bases de datos*).

Se emplearon filtros de búsqueda para limitar el número de artículos a estudio utilizando los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Artículos en inglés y castellano.
- Publicados de 2013 en adelante.
- Ensayos clínicos.
- Estudios en humanos.
- Artículos que hablen solamente de la manipulación en los distintos tipos de dolor de cuello.
- Calidad de los ensayos clínicos debe ser mayor o igual a 7 en la escala PEDro.
- Artículos que comparen distintos tipos de manipulación.

Criterios de exclusión:

- Aquellos artículos que apliquen la técnica en sujetos sanos.
- Artículos donde la técnica se aplique en combinación con otras técnicas.
- Artículos donde se comparen manipulaciones con otra técnica de fisioterapia distinta.
- Artículos donde se aplique la técnica en otras patologías.
- Artículos que no se adecuan a los objetivos propuestos.
- Artículos que realicen manipulaciones instrumentales.

Riesgo de sesgo y solidez de la evidencia

Para la evaluación de la calidad de la evidencia científica, riesgo de sesgo y calidad metodológica de forma individual en los estudios fue utilizada la escala PEDro. Se incluyeron aquellos artículos calificados con una puntuación superior a 6 puntos. Dicha calificación se obtuvo del propio sitio web PEDro y en los artículos que no se encontraban en dicha base de datos, se pasó la escala de forma aislada. En el diagrama de flujo se muestra la estrategia de búsqueda y la selección de los estudios. (*Anexo II. Figura 1. Diagrama de flujo*).



RESULTADOS

Tras la realización de la búsqueda en las bases de datos descritas anteriormente, se seleccionaron 12 artículos siendo el 100% de ellos ensayos clínicos aleatorizados.

Con una muestra total 927 pacientes, de los cuales 364 hombres y 563 mujeres. Respecto a la calidad de los estudios el 33,3% de ellos (19, 21, 25, 27) tienen una puntuación de 7 en la escala PEDro, el 41,67% (17, 18, 22, 24, 28) un 8 y el 25% (20, 23, 26) un 9. Esta escala recoge once criterios definidos por expertos con el propósito de que los ensayos tengan unos resultados interpretables.

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos tras aplicar la escala PEDro. (*Anexo I. Tabla 2. Puntuación de los ensayos clínicos mediante la escala PEDro*).

La tabla 3 contiene el resumen de todos los ensayos seleccionados (*Anexo I. Tabla 3. Resumen de las características e información más relevante sobre los estudios analizados*).

En cuanto a la metodología de los artículos, 5 de los 12 ensayos no presentan un grupo control (17, 18, 21, 26, 28) mientras que los otros 7 sí. (19, 20, 22-25, 27)

Relevancia del segmento a manipular

El 16,67% de artículos manipulan con intención en el segmento más sintomático o restringido según los autores (17, 27), el 33,33% de ellos incluyen la manipulación del segmento vertebral C7-T1 o Charnela Cervicotorácica (17, 21, 26, 28). El 75% de estudios incluyen la manipulación de las vertebrae torácicas (17-21, 26, 28) y el 50% de ensayos incluyen la manipulación de la zona cervical. (17, 22, 24, 26-28). Finalmente, el 41,67% de los artículos realizan una combinación de varias manipulaciones vertebrales en un mismo grupo experimental. (17, 23, 26-28)

Efectos sobre el rango articular

El 58,33% de los artículos incluidos analizan esta variable, (17, 18, 23-25, 27, 28) siendo así que en el 28,57% de los artículos que lo midieron, se observaron ligeros incrementos de movilidad. (17, 25) En el 42,86% de ellos (18, 23, 24) hubo aumentos que superan el mínimo cambio detectable (MDC)

establecido para el ROM cervical y con ello diferencias clínicamente significativas. Por otro lado, el 28,57% de los artículos que analizaron el ROM, tuvo mejoras estadísticamente significativas que no superaron el mínimo cambio detectable. **(27, 28)**

Efectos sobre el dolor

En cuanto a los estudios que miden la intensidad del dolor de los pacientes, nos encontramos también con el 58,33%. **(17-19, 22, 23, 26, 28)** De los cuales el 57,14% de los artículos que midieron esta variable hubo una reducción clínicamente significativa del dolor. **(17, 18, 23, 28)** En los artículos restantes: el 14,28% de ellos tuvo mejoras estadísticamente significativas que no superaron el mínimo cambio detectable **(26)** y el otro 14,28%, una reducción del dolor sin diferencias significativas. **(19)** Sin embargo, el 14,28% de artículos que midieron dolor no obtuvo mejoras en dicha variable. **(22)**

En la tabla 4 se resumen las escalas y medidas de evaluación utilizadas en los artículos. *(Anexo I. Tabla 4. Escalas y medidas más utilizadas en los artículos seleccionados)*

Mecanismos neurofisiológicos

- MEJORA DEL DOLOR: es posible que las mejoras en la algometría estén directamente relacionadas con una inhibición de los cambios neuroplásticos dentro del asta dorsal que pueden contribuir a la sensibilización. Además, es posible que la manipulación cervical pueda resultar en la activación de vías inhibitorias segmentarias que lleven a mejoras en los PPT. Al encontrar mejoras en la algometría en puntos como el tibial anterior, los cambios generalizados en la sensibilidad al dolor a la presión pueden ser el resultado de la estimulación de las vías inhibitorias descendentes del dolor. **(22)**. Los cambios inmediatos en la percepción del dolor asociados con la manipulación espinal pueden verse potenciados tras las cavitaciones audibles, o influenciados por las expectativas de los pacientes. **(21)**

- INTERDEPENDENCIA REGIONAL: ciertos artículos **(18, 21)** proponen que el impacto de la manipulación torácica en el alivio del dolor cervical es el principio de interdependencia regional. Este principio ofrece la explicación de que el dolor del sujeto puede estar relacionado con una restricción en un área anatómica proximal o distal.

- MEJORA DEL RANGO ARTICULAR: El mecanismo de efecto de la manipulación espinal en el rango de movimiento cervical se explicó mediante la reducción del dolor y la relajación muscular al inducir la inhibición presináptica de las vías segmentarias del dolor, junto con la realineación de la biomecánica de la columna cervical. **(25)**

Efectos en los distintos tipos de cervicalgia

El 50% de los artículos se realizaron en pacientes con cervicalgia mecánica crónica, **(17, 18, 21, 22, 25, 26)** un 25% de los trabajos, en pacientes con cervicalgia crónica inespecífica. **(19, 24, 28)** El 8,33% de artículos trabajaron sobre pacientes con radiculopatía cervical, **(23)** el 8,33% de los artículos en cervicalgia aguda **(20)** y, por último, el 8,33% de artículos combinaron pacientes con cervicalgia inespecífica aguda y crónica. **(27)**

En rasgos generales, el 75% de trabajos escogieron pacientes con cervicalgia crónica.



DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión fue analizar qué efectos de las técnicas manipulativas en el dolor de cuello estaban respaldados por la evidencia y los mecanismos por los cuales eran efectivas para saber como utilizarlas en nuestra práctica clínica como fisioterapeutas.

Basándonos en el enfoque biomecánico y concretamente en el dolor cervical, podríamos pensar que la utilidad de las técnicas HVLA recaería únicamente en las manipulaciones en la zona cervical. Sin embargo, con la evidencia analizada se observaron resultados prometedores en las manipulaciones de la zona dorsal. De acuerdo con los resultados obtenidos, se dispone de una rama de la literatura que demuestra como las intervenciones realizadas en regiones anatómicas distantes a la zona dolosa, podrían producir diversos efectos neurofisiológicos que afecten a la reducción del dolor en la misma. **(29)** Lo que nos invita a poder utilizar dichas técnicas sin los riesgos descritos de la manipulación cervical.

No debemos pasar por alto que las HVLA concretamente en la zona cervical conllevan ciertos riesgos y contraindicaciones. No obstante, cuando analizamos la evidencia en línea con este tema comprobamos como no se observan efectos adversos moderados o graves, observándose únicamente efectos leves. **(30)** También encontramos trabajos donde se implantaron cristales ultrasónicos en las arterias vertebrales de cadáveres donde se observó que que la fuerza mecánica a la que es sometida la arteria vertebral durante la manipulación no supera el rango fisiológico. **(31)**

Sin embargo, no centrarse en un modelo mecánico hará que nuestro pensamiento como fisioterapeutas elija otras opciones terapéuticas. El modelo neurofisiológico de la terapia manual nos invita que sea una herramienta más de nuestras herramientas analgésicas con resultados a corto plazo y no la base de nuestros tratamientos.

En la presente revisión, observamos que es muy poco relevante el segmento a manipular respecto a la zona del dolor, en el metaanálisis de Casper Nim y colaboradores **(32)** se expone que la mejora en dolor y discapacidad parece ser independiente a la región a manipular y de como se realiza el impulso. Con

ello, nos anima a los clínicos a elegir la técnica manipulativa más cómoda y más segura para el paciente y para el clínico.

No debemos obviar que en el campo de las manipulaciones vertebrales siempre ha habido mucha controversia. Disponemos de ciertos trabajos que han realizado revisiones como la presente donde la manipulación torácica mejora el dolor a corto plazo y la funcionalidad sin incrementar los efectos adversos comparados con con la movilización torácica o cervical y la atención estándar. **(33)** Mientras que en otros trabajos de revisión sistemática y metaanálisis hubo evidencia de certeza muy baja que respalda la manipulación espinal cervical en el dolor cervical. **(34)**

En lo que a los efectos estructurales se refiere, se han encontrado ligeras mejoras en rasgos generales a nivel del rango articular. En línea con ello en septiembre de 2024 Kenneth y colaboradores realizaron una revisión sistemática donde observaron a nivel lumbar incremento en el espacio de las articulaciones facetarias, disminución inmediata de la rigidez espinal post intervención y no hubo cambios significativos en el grosor muscular en reposo. **(35)**

En lo que a mejoras de dolor se refiere, la mayoría de los efectos de las técnicas manipulativas los experimentamos a corto plazo puesto que únicamente 4 estudios analizados realizan mediciones 1 semana después a la medición **(17, 24, 26, 28)** y 2 de ellos a los 15 días. **(24, 26)** Lo que nos invita a utilizar la técnica como ventana terapéutica previa a otras intervenciones, como por ejemplo a un programa de ejercicio. Mejorando así una mayor satisfacción a corto plazo y una mejora en la funcionalidad respecto al grupo que sólo realizó ejercicio. **(36)**

Respecto a los marcadores bioquímicos, se encontró un estudio que no fue incluido en la revisión por presentar una calidad metodológica inferior a 7 puntos. En dicho estudio se observó como la manipulación aumentaba de forma inmediata la concentración sérica de neurotensina, oxitocina y orexina A. Lo que respalda un modelo bioquímico-neurofisiológico para la modulación del dolor tras la manipulación. **(37)** En la misma línea de evidencia nos encontramos metaanálisis de Lohman y

colaboradores de 2019, donde se establece que existe evidencia de nivel moderado que la manipulación influye en marcadores bioquímicos moduladores del dolor y la inflamación. **(38)**

Tal y como hemos observado en el presente trabajo, la mayor parte de los pacientes analizados presentaba cervicalgia crónica. En cambio, revisando la evidencia disponible, no podemos obtener conclusiones respecto a la efectividad en pacientes agudos y crónicos. Puesto que tanto la calidad como la cantidad de evidencia es limitada. Sería interesante analizar una misma intervención de técnicas manipulativas en un grupo de pacientes crónico y otro agudo.

A pesar de revisar trabajos que analizaban de forma exclusiva el efecto de la técnica manipulativa en cuestión para observar sus efectos aislados, debemos tener en cuenta que la mayoría de los autores proponen la combinación de las HVLA con otras intervenciones de fisioterapia para conseguir mejores resultados clínicos.

En diversos estudios cuando se combinan manipulaciones en diversos segmentos observamos mejores resultados en cuanto a discapacidad autopercebida por los pacientes, por lo que se hipotetiza que que la combinación de varias manipulaciones tenga un efecto acumulativo en los resultados y con ello una mayor reducción de la discapacidad autopercebida. **(17)**

La evidencia disponible hasta el momento apoya moderadamente la inclusión de dichas técnicas tal y como nos indican los artículos analizados en la revisión. Pero debido a las características de la muestra junto a la calidad metodológica de dicha evidencia no podemos sacar conclusiones precipitadas. En el estudio de Bakken y colaboradores, observaron como no había diferencias significativas entre realizar la manipulación junto con ejercicios en casa a realizar únicamente los ejercicios. **(39)**

Por otro lado, en un reciente estudio de Villanueva Ruiz y colaboradores, podemos observar como únicamente cuando la adherencia al ejercicio es correcta, la terapia manual y el ejercicio específico son igual de efectivos para disminuir el dolor y mejorar la funcionalidad. **(40)** Lo que nos invita a valorar el tipo de paciente al que nos enfrentamos para realizar la intervención terapéutica que mejor se adapte al mismo.

Como fisioterapeutas, somos conscientes de que los pacientes llegan a la consulta con ciertas expectativas sobre su tratamiento. Si bien satisfacer estas expectativas no siempre implica una recuperación completa, sí puede potenciar significativamente los resultados de nuestras intervenciones. En el metaanálisis de Ezzatvar y colaboradores del año 2024, se analizó la influencia del efecto placebo en las técnicas de terapia manual (41), lo que subraya la relevancia de los factores contextuales en el proceso terapéutico.

Esta revisión presenta limitaciones, ha contado con un solo revisor por lo que puede llevar a sesgo en la revisión. Además, las limitaciones de mayor relevancia de los artículos fueron: la heterogeneidad de las variables medidas, heterogeneidad de las intervenciones y las diferencias en puntuaciones de dolor de las que partían los pacientes.

Se sugiere que en futuros estudios se midan los efectos de la técnica a largo plazo junto a una mayor frecuencia de repetición de las intervenciones. Además, evaluar la combinación de las mismas con otras intervenciones de fisioterapia observando en qué momento de la sesión es mejor incluirlas para maximizar los efectos.

CONCLUSIÓN

La eficacia de las manipulaciones vertebrales en pacientes con dolor de cuello es limitada y a corto plazo. Los efectos sobre el dolor y el rango articular se deben al efecto neurofisiológico de dichas técnicas. No se encontraron diferencias significativas entre manipular un segmento concreto u otro. Se necesitan más estudios para determinar en que tipo de cervicalgia se observan mayores beneficios. Aunque en algunos trabajos muestran cambios en los biomarcadores tras la aplicación de técnicas HVLA, serían necesarios más estudios para respaldar dichos efectos a nivel cervical.



ANEXO DE FIGURAS Y TABLAS

Anexo I. Tablas.

Tabla 1. Ecuaciones de búsqueda de las bases de datos.

BASE DE DATOS	ECUACIÓN DE BÚSQUEDA	FILTROS APLICADOS
Scopus	KEY (cervical AND spine AND neck AND pain AND randomized AND controlled AND trial AND spinal AND manipulation) AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2025 AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2025 AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2025 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar"))	<ul style="list-style-type: none">- Ensayos clínicos- Desde 2013 hasta 2025

BASE DE DATOS	ECUACIÓN DE BÚSQUEDA	FILTROS APLICADOS
Cochrane	("Spinal manipulation" OR "Thrust technique" OR "HVLA technique" OR "HVLA manipulation technique") AND ("neck pain" OR "nonspecific neck pain" OR "chronic neck pain" OR "mechanical neck pain") AND ("immediate effects" OR "neurophysiologic effects" OR "effects" OR "short-term effects") NOT (exercise OR comparison OR "neurodynamic mobilization" OR versus OR vs OR combined OR "dry needling" OR chiropractic)	<ul style="list-style-type: none"> - trials - Custom range: 01/01/2013 to 01/01/2025

BASE DE DATOS	ECUACIÓN DE BÚSQUEDA	FILTROS APLICADOS
Pubmed	(Spinal manipulation OR Thrust technique OR HVLA technique OR HVLA manipulation technique) AND (neck pain OR nonspecific neck pain OR chronic neck pain OR mechanical neck pain OR) AND (immediate effects OR neurophysiologic effects OR effects OR short term effects) NOT (exercise OR comparison OR neurodynamic mobilization OR versus OR vs OR combined OR dry needling OR chiropractic)	<ul style="list-style-type: none"> - 2013 to 2025 - clinical trial - Clinical trial protocol - Randomized controlled trial - Humans
PEDro	<p>Therapy: stretching, mobilisation, manipulation, massage</p> <p>Problem: pain</p> <p>Body part: head or neck</p>	<p>Published since: 2013</p> <p>Score of at least: 7</p>

Tabla 2. Puntuación de los ensayos clínicos mediante la escala PEDro

ARTÍCULO	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	Puntuación
<i>(Saavedra-Hernández M et al., 2013) (17)</i>	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
<i>(Casanova-Méndez A et al., 2014) (18)</i>	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
<i>(Pires PF et al., 2015)(19)</i>	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7
<i>(Sparks et al., 2017) (20)</i>	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
<i>(Bautista-Aguirre et al., 2017) (21)</i>	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7
<i>(García-Pérez-Juana D et al., 2018) (22)</i>	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
<i>(Young IA et al., 2019) (23)</i>	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
<i>(Gómez F et al., 2020) (24)</i>	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
<i>(Erdem EU et al., 2021)(25)</i>	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7
<i>(Romero del Rey et al., 2022) (26)</i>	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
<i>(Serra-Añó P et al., 2023) (27)</i>	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7
<i>(García-González J et al., 2024) (28)</i>	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8

ARTÍCULO	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	Puntuación
	<p>C: Criterio; 1=Cumple el criterio; 0= No cumple el criterio</p> <p>C1: Criterios de elegibilidad; C2: asignación aleatoria; C3: Asignación oculta; C4: Comparabilidad inicial; C5: Sujetos ciegos;</p> <p>C6: Terapeutas ciegos; C7: Evaluadores ciegos; C8: Seguimiento adecuado; C9: Análisis por intención de tratar;</p> <p>C10: Comparación entre grupos; C11: Estimaciones puntuales y variabilidad.</p> <p>C1: no se ha tenido en cuenta en la puntuación total.</p>											



Tabla 3. Resumen de las características e información más relevante sobre los estudios analizados.

Autores y año	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención	Variables medidas	Resultados
<i>(Saavedra-Hernández M et al., 2013) (17)</i>	Ensayo controlado aleatorio	82 participantes 41 hombres 41 mujeres Entre 18 y 55 años Puntuación mayor o igual a 11 en el Neck disability index.	G1: manipulación cervical. G2: manipulación en 3 sitios: C7-T1, manipulación dorsal en Dog technique y manipulación cervical. Se manipuló cada región en el nivel mas sintomático. 2 intentos en cada zona en caso de no haber cavitación en el primer intento.	Neck disability index y movilidad cervical al inicio del estudio y 7 días después. Se les preguntó a los pacientes si experimentaron efectos adversos 1 semana después de la intervención.	Movilidad: ligeros incrementos sin sobrepasar MDC Disminución del dolor estadísticamente significativa en ambos grupos y media de la disminución sobrepasó la relevancia clínica significativa (2.1 p) NDI: media en grupo 2 sobrepasa los mínimos cambios significativos de 7 puntos. Manipular varios segmentos llevó a mayor reducción en discapacidad percibida y efectos en dolor y movilidad similares en ambos grupos.

Autores y año	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención	Variables medidas	Resultados
<i>(Casanova-Méndez A et al., 2014) (18)</i>	Ensayo controlado aleatorio	64 sujetos de entre 18 y 65 años. Mínimo 3 meses sin dolor sin un mínimo de intensidad especificado.	G1: Dog technique T4 G2: Toggle recoil T4	<ul style="list-style-type: none"> - Algometría de presión en la apófisis espinosa de C4 y T4 y banda tensa del trapecio superior de ambos lados (media de 3 mediciones) - Rango articular con dispositivo CROM - NPRS: escala numérica de calificación del dolor. <p>Mediciones antes y después de la intervención y 20 minutos después de la misma.</p>	<p>Cambios dolor autopercebido: mejora EVA del 43,82% después de SM y 67,76% a los 20 minutos. La mejora no superó el MDC reportado para la NPRS (2.1 puntos)</p> <p>PPT: mejoraron ambos grupos sin diferencias clínicas ni estadísticas.</p> <p>TRG superaron MDC previamente reportado para la extensión (5.1°), la rotación izquierda (4.9°) y lateroflexión izquierda (3.6°)</p>

Autores y año	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención	Variables medidas	Resultados
<i>(Pires PF et al., 2015)(19)</i>	Ensayo controlado aleatorio.	<p>32 mujeres de entre 19 y 39 años con dolor o fatiga en la zona cervical al realizar actividades de la vida diaria o en reposo de al menos 6 meses y diagnóstico de dolor de cuello basado en el NDI</p> <p>Se excluyeron aquellas participantes con menos de 5 puntos de dolor índice de masa corporal mayor a 25 kg por metro cuadrado y uso de medicación que afecte al sistema músculo esquelético.</p>	<p>Grupo experimental: SM debajo de T1 en “dog technique” 2 intentos en caso de no haber cavitación en el primero de ellos.</p> <p>Grupo control: falsa manipulación en la misma posición del paciente sin intención manipulativa ni fuerza.</p>	<p>EMG actividad mioeléctrica en el esternocleidomastoideo en reposo, en contracción isométrica de flexión cervical y en contracción isométrica de elevación de hombro.</p> <p>Escala visual analógica.</p> <p>Antes, después y entre 48 y 72 horas después.</p>	<p>El grupo experimental redujo la actividad mioeléctrica del ECOM durante la elevación de hombro entre 48 y 72 horas post intervención, pero el tamaño del efecto fue moderado.</p> <p>No se encontró ningún efecto del tratamiento ni una reducción significativa con respecto a la intensidad del dolor de cuello en reposo en ninguna de las evaluaciones posteriores a la intervención, ni la inmediata ni la a corto plazo.</p>

Autores y año	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención	Variables medidas	Resultados
<i>(Sparks et al., 2017) (20)</i>	Ensayo controlado aleatorio.	Se reclutaron personas diestras con dolor de cuello mecánico de menos de 6 semanas, provocado por movimientos o palpación. Se excluyeron quienes no hablaran inglés, tuvieran contraindicaciones para resonancia magnética, estuvieran embarazadas o pudieran estarlo sin anticoncepción efectiva, o presentaran signos de alerta de otras enfermedades, antecedentes de traumatismo o cirugía cervical, radiculopatía/mielopatía, fibromialgia, enfermedad vascular, Raynaud, o contraindicaciones para manipulación torácica.	<p>Grupo experimental: Resonancia magnética funcional durante la administración de un estímulo mecánico a una frecuencia de 1 Hz durante 10 ciclos consecutivos de encendido/apagado en la mano (5 minutos) y en el pie (5 minutos). NPRS Dog technique a la columna torácica media. Resonancia de nuevo + NPRS</p> <p>Grupo control: lo mismo cambiando la manipulación por una manipulación simulada sin impulso.</p>	<p>Escala numérica de dolor de 11 puntos Registraron respuesta hemodinámica cerebral y utilizaron filamentos de von nfrey para producir estímulos nocivos antes y después de la manipulación en le dedo índice de la mano y en el dedo gordo del pie derecho Se hizo esto para ubicar las redes asociadas con el dolor en el cerebro y la médula Les pidieron también cuán dolorosos eran los estímulos</p>	<p>En respuesta a los estímulos mecánicos en la mano y el pie, los datos funcionales revelaron áreas significativas de activación en el cerebelo, la amígdala, los tálamos, la ínsula, el putamen, el opérculo central, el opérculo parietal, el giro precentral y el giro postcentral ($P < 0,05$). Tras la TM bajó un 35% la activación, $Z = 2,3$ y $P < 0,05$, y un aumento del 11% en la HDR a nivel de vóxel tras la intervención simulada ($P < 0,05$). GE: aumento áreas de activación en cortezas insular y sensoriomotora. GC: cíngulo anterior y posterior, área motora suplementaria y giro precentral.</p>

Autores y año	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención	Variables medidas	Resultados
<i>(Bautista-Aguirre et al., 2017) (21)</i>	Ensayo controlado aleatorio	88 sujetos de entre 20 y 65 años con dolor de cuello grado I o II, test de spurling negativo y positivos en el test del nervio mediano. 3 grupos: manipulación cervical, manipulación torácica y grupo control.	G1: Thrust cervical C7 basado en la detección del segmento hipomóvil G2: Thrust dorsal o torácico en T3.	Algotetría de presión del nervio mediano a nivel de la muñeca y del codo de ambos brazos. Algotetría de presión del nervio ulnar y nervio radial de ambos brazos. Fuera de agarre de ambas manos.	En los grupos de la manipulación la algometría inrementó un 24%. Siendo así que aumentos del 20-25% se consideran clínicamente relevantes. En el placebo aumentó un 10%. Una sola sesión de HVLA no es eficaz para mejorar la mecanosensibilidad neural y fuerza de agarre sin dolor en pacientes con dolor de cuello mecánico crónico inespecífico

Autores y año	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención	Variables medidas	Resultados
<i>(Garcia-Pérez-Juana D et al., 2018) (22)</i>	Ensayo controlado aleatorio.	<p>54 individuos de entre 18 y 65 años con dolor de cuello mecánico crónico y que presenten síntomas provocados por ciertas posturas de cuello, movimientos o palpación dolorosa de la musculatura cervical durante al menos 6 meses.</p> <p>Se excluyeron los que presentaban contraindicaciones a la manipulación, los que habían recibido una manipulación previa en los últimos 6 meses, historia previa de traumatismo cervical o cirugía, diagnóstico de radiculopatía cervical y los diagnosticados de fibromialgia.</p>	<p>Manipulación (C3-C4) del lado izquierdo: si no había cavitación, el paciente no se incluía en el estudio.</p> <p>Manipulación (C3-C4) del lado derecho: si no había cavitación, el paciente no se incluía en el estudio.</p> <p>Falsa manipulación sin intención ni cavitación del mismo segmento, con la aplicación de la fuerza fuera de la tensión percibida.</p>	<p>Antes de la intervención: Algometría de presión NDI NPRS Sensibilidad Cenestésica Cervical o propiocepción articular cervical. Medida con JPSE : joint position sense error</p> <p>Post intervención: Sensibilidad Cenestésica Cervical + Algometría de presión</p> <p>1 semana después: NDI + NPRS</p>	<p>La SM de C3-C4 mejoró la cinestesia cervical tanto en rotación como en extensión excediendo los valores MDC.</p> <p>La SM mejora el JPSE, el PPT y el NDI en participantes con dolor de cuello crónico mecánico. Los cambios en el JPSE y el NDI fueron grandes y superaron los MDC publicados para estas medidas de resultado. Los tamaños del efecto de los PPT fueron medios; solo la articulación C5-C6 superó el MDC. En contraste, la manipulación thrust cervical no mejoró la intensidad del dolor de cuello una semana después de la intervención.</p>

Autores y año	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención	Variables medidas	Resultados
<p><i>(Young IA et al., 2019)</i> (23)</p>	<p>Ensayo controlado aleatorio.</p>	<p>43 pacientes con parestesia de la extremidad superior con o sin dolor de cuello. Entre 18 y 65 años, NDI de 10/50 o superior. Positivos en 3 de 4 test ortopédicos: (test de Spurling, test de provocación del nervio mediano, test de distracción cervical, menos de 60 grados de rotación cervical hacia el lado sintomático)</p> <p>Excluyeron aquellos con antecedentes de cirugía torácica o cervical previa. Síntomas bilaterales de la extremidad superior. Signos o síntomas de trastorno de la neurona motora superior. Banderas rojas médicas, corticoesteroides o manipulación en las últimas 2 semanas.</p>	<p>Grupo experimental: manipulación en “Dog technique” (C7-T3) y (T4-T9) si no había cavitación audible se realizaba un segundo intento.</p> <p>Grupo control: manipulación falsa en posición idéntica con la mano del terapeuta sobre el segmento a manipular abierta.</p>	<p>NPRS, Escala GROC, ROM, NDI, resistencia muscular de los flexores profundos del cuello, entumecimiento, hormigueo y distribución de síntomas.</p> <p>El ROM fue evaluado con un goniómetro.</p> <p>Los síntomas de cuello y de extremidad superior cada una en un GROC diferente.</p> <p>Mediciones antes, inmediatamente después de la intervención y entre 48 y 72 horas post intervención.</p>	<p>El NPRS en el GE excede el MCID en la medición de 48-72 horas post intervención.</p> <p>NDI fue inferior en el GE pero no excedió el MCID</p> <p>Los cambios en el test DNFMET no excedieron el MDC</p> <p>Cuando se evaluó con GROC, el 50% de los pacientes de GE reportaron cambios moderados positivos respecto al GC.</p> <p>Efecto de moderado a grande en ROM activo cervical del GE para flexión, extensión y rotación a ambos lados en ambas mediciones post intervención.</p> <p>Para la flexión lateral, difeencias significativas solo en la última medición.</p>

Autores y año	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención	Variables medidas	Resultados
(Gómez F et al., 2020) (24)	Ensayo controlado aleatorio	<p>21 hombres y 23 mujeres de entre 18 y 65 años con dolor de cuello inespecífico crónico con puntuación mayor a 2 en NPRS y con test CFRT positivo en 1 lado.</p> <p>Sin contraindicaciones a la manipulación, patología vascular, reumática, malformaciones congénitas en cabeza o cuello, insuficiencia vertebrobasilar o test de klein positivo, dolor en otras regiones, tratamiento farmacológico y antecedentes de fracturas o cirugía.</p>	<p>Grupo experimental: Manipulación (C1-C2)</p> <p>Grupo control: ultrasonido apagado en zona cervical sin movimiento durante 1 minuto con un pitido final para indicar su finalización.</p>	<p>Pre y post intervención, a los 7 días y a los 15 días. Análisis estático de la postura con estabilometría con ojos cerrados durante 90 segundos, en bipedestación y con una separación de 5 cm entre pies, mandíbula relajada con oclusión dental y sin hablar. Cervical flexión rotation test: con CROM, paciente en supino el terapeuta lleva a flexión máxima y rotación máxima a ambos lados. Se tomó una media de 3 medidas a cada lado. Prueba positiva a la limitación del movimiento por debajo de 32-33°. La limitación se determina al aparecer resistencia/ dolor en la rotación de la cabeza.</p>	<p>Una única (HVLA) de (C1-C2) aumenta el rango de movimiento (ROM) rotacional en la columna cervical superior, especialmente en el lado restringido, reduciendo la asimetría y produciendo una mejora en el control postural de pie medido por las variables de los desplazamientos del COP.</p> <p>Se encontraron correlaciones significativas entre la rotación cervical en la CFRT y algunas variables estabilométricas del control postural de pie en las mediciones post-inmediatas, y fundamentalmente en los días 7 y 15, con fuertes correlaciones al final del estudio</p>

Autores y año	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención	Variables medidas	Resultados
<i>(Erdem EU et al., 2021)(25)</i>	Ensayo controlado aleatorio.	<p>80 hombres con dolor de cuello mecánico con síntomas que aparecen a la palpación de los músculos del cuello o provocados por ciertos movimientos o posturas de cuello.</p> <p>De entre 18 y 25 años con dolor recurrente de entre 3 y 5 puntos sobre 10, con al menos 3 meses de duración.</p> <p>No fueron incluidos aquellos pacientes con hernia discal cervical, insuficiencia vertebrobasilar, enfermedad sistémica o neurológica, problemas ortopédicos asociados con la zona cervical o del hombro y aquellos con cirugía previa de cuello u hombro.</p>	<p>GE: manipulación torácica con el paciente en prono y si no había cavitación tras 2 intentos, se realizaba la manipulación en otro segmento.</p> <p>GC: no se le realizó ninguna intervención.</p>	<p>Rango articular cervical activo en flexión, extensión, lateroflexión y rotación a ambos lados con dispositivo CROM.</p> <p>NPDS</p> <p>JPS</p>	<p>Los participantes del estudio tenían puntuaciones basales más bajas de dolor y discapacidad respecto a otros estudios. JPS no mejoró inmediatamente después de la manipulación. Una sola sesión de manipulación incrementó el rango cervical activo en flexión y rotación derecha de forma inmediata de 2 a 4 grados. El estudio demostró que una sola sesión de manipulación torácica no mejoró la propiocepción articular en individuos con dolor crónico mecánico de cuello, sin embargo, tiene efectos inmediatos positivos en el rango articular cervical.</p>

Autores y año	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención	Variables medidas	Resultados
<i>(Romero del Rey et al., 2022) (26)</i>	Ensayo controlado aleatorio	<p>186 pacientes diagnosticados con dolor mecánico de cuello crónico de 18 a 55 años con dolor de mas de 12 semanas que aparezcan síntomas en algún movimiento de cuello o postura sostenida.</p> <p>Sin dolor menor a 12 semanas, contraindicaciones a la manipulación, traumatismos, cirugía previa cervical, radiculopatía cervical, fibromialgia, terapia manual en los últimos 3 meses o recibir otro tratamiento durante el estudio.</p>	<p>G1: manipulación C1-C2 G2: manipulación de T5-T6 + C3-C4 + C7-T1</p> <p>2 intentos por zona en caso de no obtener cavitación en el primero. Todas las técnicas se realizaron del lado izquierdo y derecho excepto la torácica.</p>	<p>Estabilidad postural con plataforma de estabilometría Medicapteurs S-plate. Se mide la estabilidad postural midiendo las variaciones del centro de presión (COP). Midiendo así su longitud, el área de la elipse de confianza la velocidad media de movimiento del COP y las oscilaciones en el plano sagital y horizontal.</p> <p>NPRS: escala de 11 puntos, del 0 al 11 de valoración autopercebida del dolor.</p>	<p>Ambos grupos tuvieron mejoras estadísticamente significativas en la escala numérica de calificación del dolor, pero la manipulación del segmento C1-C2 mostró mayor efectividad mejorando los parámetros estabilométricos en pacientes con dolor de cuello mecánico crónico.</p> <p>Las variables fueron medidas justo antes de la intervención y a los 15 días.</p>

Autores y año	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención	Variables medidas	Resultados
<i>(Serra-Añó P et al., 2023) (27)</i>	Ensayo controlado aleatorio.	<p>35 mujeres y 13 hombres</p> <p>Criterios de inclusión: dolor autopercebido de al menos 3/10 en escala VAS, 5 o más puntos en NDI, duración mínima de los síntomas de 1 mes.</p> <p>Criterios de exclusión: enfermedad reumática inflamatoria, trastorno de oído interno, uso de antidepresivos, opioides o sedantes, vértigo o mareos actuales, pérdida de visión, trastorno neurológico y cirugía de hombro o tronco en el último año.</p>	<p>GE: se realizó en primer lugar el test de Klein, Jackson, Sharp-Purser, prueba de estrés de ligamento alar y la prueba del ligamento transversal.</p> <p>Se identificaron posteriormente los niveles cervicales que presentaban restricción de movilidad y se manipuló en supino con 2 intentos por nivel vertebral. Máximo 3 manipulaciones por individuo en caso de haber varias restricciones (Cervicales superiores, medias e inferiores)</p> <p>GC: 15 minutos de técnicas manuales simuladas técnicas manuales simuladas en posición supina.</p>	<p>NDI</p> <p>PGIC scale Patient Global Impression of Change</p> <p>HARM: Harmonic Motion During Cyclic Movements.</p> <p>ROM</p>	<p>Una única sesión de MC no tuvo un efecto beneficioso inmediato sobre el ROM cervical y el HARM. Se obtuvieron resultados similares para GC. Por el contrario, produjo una mejora en la autopercepción de los pacientes tanto en la discapacidad funcional como en la percepción global del cambio en la movilidad, mejora también percibida por el GC.</p> <p>Para el ROM se observaron aumentos estadísticamente significativos en lateroflexión y rotación izquierda pero no superaron en MDC.</p>

Autores y año	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención	Variables medidas	Resultados
<i>(García-González J et al., 2024) (28)</i>	Ensayo controlado aleatorio	186 pacientes con dolor inespecífico de cuello mayores de 18 años con dolor de mas de 12 semanas que aparezcan síntomas en algún movimiento de cuello o postura sostenida. Sin dolor menor a 12 semanas, contraindicaciones a la manipulación, traumatismos, cirugía previa cervical, radiculopatía cervical, fibromialgia, terapia manual en los últimos 3 meses o recibir otro tratamiento durante el estudio.	G1: manipulación del segmento C0-C1 G2: manipulación de los segmentos: C3-C4 bilateralmente + T5-T6 + C7-T1 del lado derecho.	Rango articular con dispositivo CROM NDI: (Neck Disability Index)	Reducción intensidad del dolor en ambos grupos sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Disminución del NDI con diferencias estadísticamente significativas favorables al G2. CROM no mejoró en ningún grupo porque no alcanzó el umbral establecido por el MCD. A los 7 días: reducción de dolor en ambos grupos no significativas entre ellos superando MCD NDI: reducción media en G1 de 5,7% y G2 de 11,5%. G2 disminución ligera-mente más pronuncia-da de NDI respecto a G1 una semana después de la intervención.

Tabla 4. Escalas y medidas más utilizadas en los artículos seleccionados.

ECA	Escalas utilizadas													
	NPRS	NDI	ROM	JPSE	PPT	EVA	RMG	GROC	NPDS	HARM	PGIC	Fuerza de agarre	EMG:	Estabilometría
<i>(Saavedra-Hernández M et al., 2013)</i>		✓	✓											
<i>(Casanova-Méndez A et al., 2014)</i>	✓		✓		✓									
<i>(Pires PF et al., 2015)</i>						✓							✓	
<i>(Sparks et al., 2017)</i>	✓						✓							
<i>(Bautista-Aguirre et al., 2017)</i>					✓							✓		
<i>(García-Pérez-Juana D et al., 2018)</i>	✓	✓		✓	✓									
<i>(Young IA et al., 2019)</i>	✓	✓	✓					✓						
<i>(Gómez F et al., 2020)</i>			✓											✓
<i>(Erdem EU et al., 2021)</i>			✓	✓					✓					
<i>(Romero del Rey et al., 2022)</i>	✓													✓
<i>(Serra-Añó P et al., 2023)</i>		✓	✓							✓	✓			
<i>(García-González J et al., 2024)</i>		✓	✓											

Anexo II. Figuras

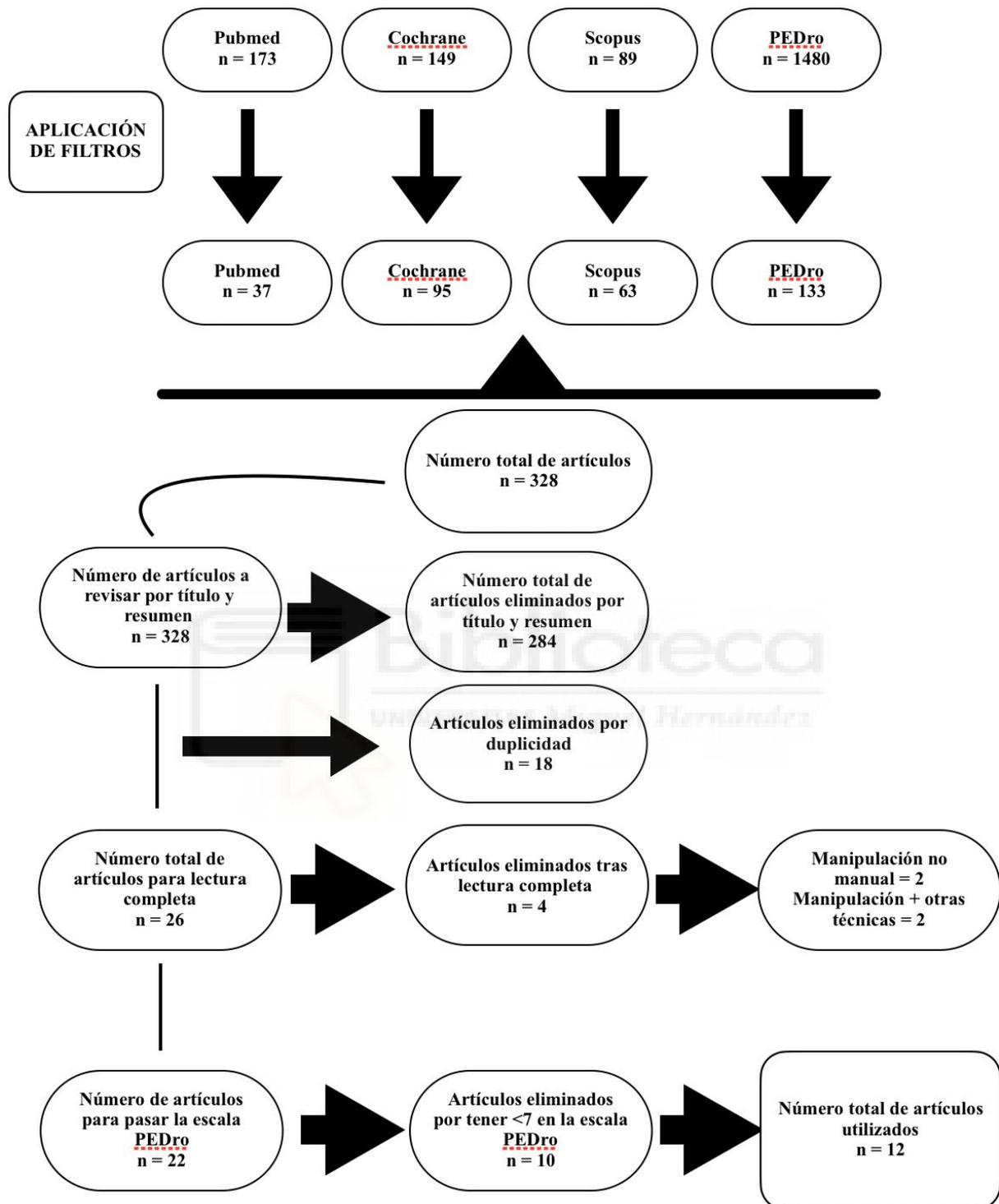


Figura I. Diagrama de flujo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Estadística. Notas de prensa INE. Edición. Madrid: INE; 2021.
2. Mendoza Fernández, E. Un paciente con dolor cervical. *Med Integr.* 2000;35(8):352-361.
3. Blanco M, Candelas G, Molina M, Bañares A, Jover JA. Características de la incapacidad temporal de origen musculoesquelético en la Comunidad Autónoma de Madrid durante un año. *Rev Esp Reumatol.* 2000;27(2):48-53.
4. Binder, A. I. Neck pain. *BMJ.* 2007;334(7592):510-514.
5. Barry M, Jenner JR. ABC of rheumatology. Pain in neck, shoulder, and arm. *BMJ.* 1995 Jan 21;310(6973):183-6.
6. Muñoz Muñoz, P., Tejedor Molledo, A., de la Rosa Ruiz, D., Calderín Morales, M. del P., & Jaquete Pastor, M. Cervicalgia. *FMC - Form Méd Contin Aten Primaria.* 2023;30(10):507-516.
7. Albornoz-Cabello, M., de la Cruz-Torres, B., & Barrios-Quinta, C. J. Electroterapia en el abordaje de la cervicalgia mecánica inespecífica. Revisión sistemática de la evidencia científica disponible. *Fisioterapia.* 2019;41(3):157-171.
8. García Llopis, L., & Campos Aranda, M. Intervención fisioterápica con vendaje neuromuscular en pacientes con cervicalgia mecánica. Un estudio piloto. *Fisioterapia.* 2012;34(5):189-195.
9. Hidalgo, B., Hall, T., Bossert, J., Dugeny, A., Cagnie, B., & Pitance, L. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017;30(6):1149-1169.

10. Lew J, Kim J, Nair P. Comparison of dry needling and trigger point manual therapy in patients with neck and upper back myofascial pain syndrome: a systematic review and meta-analysis. *J Man Manip Ther.* 2021;29(3):136-146.
11. Galindez-Ibarbengoetxea X, Setuain I, Andersen LL, Ramírez-Velez R, González-Izal M, Jauregi A, et al. Effects of Cervical High-Velocity Low-Amplitude Techniques on Range of Motion, Strength Performance, and Cardiovascular Outcomes: A Review. *J Altern Complement Med.* 2017;23(9):667-675.
12. Bialosky JE, Bishop MD, George SZ, et al. Spinal high-velocity low-amplitude manipulation in acute nonspecific low back pain: a systematic review of randomized controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(5):898-911.
13. François R, Pascual Vaca A. *Osteopatía basada en la evidencia.* Alcalá de Henares: Medos Edición; 2017.
14. Almazán Campos, G. Terapia manual y osteopatía. «De la teoría a la técnica». *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol.* 1998;1(1):47-59.
15. Cook C, Hegedus E, Showalter C, Sizer PS Jr. Coupling behavior of the cervical spine: a systematic review of the literature. *J Manipulative Physiol Ther.* 2006;29(7):570-5.
16. Haavik H, Kumari N, Holt K, Niazi IK, Amjad I, Pujari AN, Türker KS, Murphy B. The contemporary model of vertebral column joint dysfunction and impact of high-velocity, low-amplitude controlled vertebral thrusts on neuromuscular function. *Eur J Appl Physiol.* 2021;121(10):2675-2720.

17. Saavedra-Hernández M, Arroyo-Morales M, Cantarero-Villanueva I, Fernández-Lao C, Castro-Sánchez AM, Puenteadura EJ, et al. Short-term effects of spinal thrust joint manipulation in patients with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *Clin Rehabil.* 2013;27(6):504-12.
18. Casanova-Méndez A, Oliva-Pascual-Vaca A, Rodríguez-Blanco C, Heredia-Rizo AM, Gogorza-Arroitaonandia K, Almazán-Campos G. Comparative short-term effects of two thoracic spinal manipulation techniques in subjects with chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Man Ther.* 2014;19(4):331-7.
19. Pires PF, Packer AC, Dibai-Filho AV, Rodrigues-Bigaton D. Immediate and Short-Term Effects of Upper Thoracic Manipulation on Myoelectric Activity of Sternocleidomastoid Muscles in Young Women With Chronic Neck Pain: A Randomized Blind Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2015;38(8):555-63.
20. Sparks CL, Liu WC, Cleland JA, Kelly JP, Dyer SJ, Szetela KM, et al. Functional Magnetic Resonance Imaging of Cerebral Hemodynamic Responses to Pain Following Thoracic Thrust Manipulation in Individuals With Neck Pain: A Randomized Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2017;40(9):625-634.
21. Bautista-Aguirre F, Oliva-Pascual-Vaca Á, Heredia-Rizo AM, Boscá-Gandía JJ, Ricard F, Rodríguez-Blanco C. Effect of cervical vs. thoracic spinal manipulation on peripheral neural features and grip strength in subjects with chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2017;53(3):333-341.
22. García-Pérez-Juana D, Fernández-de-Las-Peñas C, Arias-Burúa JL, Cleland JA, Plaza-Manzano G, Ortega-Santiago R. Changes in Cervicocephalic Kinesthetic Sensibility, Widespread Pressure Pain Sensitivity, and Neck Pain After Cervical Thrust Manipulation in Patients With Chronic Mechanical Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2018;41(7):551-560.

23. 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. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2019;49(5):299-309.
24. Gómez F, Escribá P, Oliva-Pascual-Vaca J, Méndez-Sánchez R, Puente-González AS. Immediate and Short-Term Effects of Upper Cervical High-Velocity, Low-Amplitude Manipulation on Standing Postural Control and Cervical Mobility in Chronic Nonspecific Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Med.* 2020;9(8):2580.
25. Erdem EU, Ünver B, Akbas E, Kinikli GI. Immediate effects of thoracic manipulation on cervical joint position sense in individuals with mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2021;34(5):735-743.
26. Romero Del Rey R, Saavedra Hernández M, Rodríguez Blanco C, Palomeque Del Cerro L, Alarcón Rodríguez R. Short-term effects of spinal thrust joint manipulation on postural sway in patients with chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil.* 2022;44(8):1227-1233.
27. Serra-Añó P, Venegas W, Page A, Inglés de la Torre M, Aguilar-Rodríguez M, Espí-López G. Immediate Effects of a Single Session of Cervical Spine Manipulation on Cervical Movement Patterns in People With Nonspecific Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2023;46(1):17-26.
28. García-González J, Romero-Del Rey R, Martínez-Martín V, Requena-Mullor M, Alarcón-Rodríguez R. Comparison of Short-Term Effects of Different Spinal Manipulations in Patients with Chronic Non-Specific Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *Healthcare (Basel).* 2024;12(13):1348.

29. Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, Robinson ME, George SZ. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. *Man Ther.* 2009;14(5):531-8.
30. Pankrath N, Nilsson S, Ballenberger N. Adverse Events After Cervical Spinal Manipulation - A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Pain Physician.* 2024;27(4):185-201.
31. Gorrell LM, Sawatsky A, Edwards WB, Herzog W. Vertebral arteries do not experience tensile force during manual cervical spine manipulation applied to human cadavers. *J Man Manip Ther.* 2023;31(4):261-269.
32. Nim C, Aspinall SL, Cook CE, Corrêa LA, Donaldson M, Downie AS, et al. The Effectiveness of Spinal Manipulative Therapy in Treating Spinal Pain Does Not Depend on the Application Procedures: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2025;55(2):109-122.
33. Masaracchio M, Kirker K, States R, Hanney WJ, Liu X, Kolber M. Thoracic spine manipulation for the management of mechanical neck pain: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2019; 14(2): e0211877.
34. Minnucci S, Innocenti T, Salvioli S, Giagio S, Yousif MS, Riganelli F, et al. Benefits and Harms of Spinal Manipulative Therapy for Treating Recent and Persistent Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review With Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2023;53(9):510-528.
35. Young KJ, Leboeuf-Yde C, Gorrell L, Bergström C, Evans DW, Axén I, et al. Mechanisms of manipulation: a systematic review of the literature on immediate anatomical structural or positional changes in response to manually delivered high-velocity, low-amplitude spinal manipulation. *Chiropr Man Therap.* 2024;32(1):28.

36. Akgüller T, Coşkun R, Analay Akbaba Y. Comparison of the Effects of Cervical Thrust Manipulation and Exercise in Mechanical Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *Physiother Theory Pract.* 2023;40(4):789-803.
37. Kovanur-Sampath K, Mani R, Cotter J, Gisselman AS, Tumilty S. Changes in biochemical markers following spinal manipulation-a systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract.* 2017;29:120-131.
38. Lohman EB, Pacheco GR, Gharibvand L, Daher N, Devore K, Bains G, et al. The immediate effects of cervical spine manipulation on pain and biochemical markers in females with acute non-specific mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther.* 2019;27(4):186-196.
39. Bakken AG, Eklund A, Warnqvist A, O'Neill S, Axén I. The effect of two weeks of spinal manipulative therapy and home stretching exercises on pain and disability in patients with persistent or recurrent neck pain; a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021;22(1):903.
40. Villanueva-Ruiz I, Falla D, Saez M, Araolaza-Arrieta M, Azkue JJ, Arbillaga-Etxarri A, et al. Manual therapy and neck-specific exercise are equally effective for treating non-specific neck pain but only when exercise adherence is maximised: A randomised controlled trial. *Musculoskelet Sci Pract.* 2025;77:103319.
41. Ezzatvar Y, Dueñas L, Balasch-Bernat M, Lluch-Girbés E, Rossetini G. Which Portion of Physiotherapy Treatments' Effect Is Not Attributable to the Specific Effects in People With Musculoskeletal Pain? A Meta-Analysis of Randomized Placebo-Controlled Trials. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2024;54(6):391-399.