



**Escuela  
Osteopatía  
de Madrid**

**EUROPEAN JOURNAL OF  
OSTEOPATHY  
& RELATED CLINICAL RESEARCH**

ENERO - ABRIL 2026  
VOLUMEN 21 - NÚMERO 2  
REVISTA EN LÍNEA CUATRIMESTRAL  
REVISIÓN POR PARES

WWW.EUROPEANJOURNALOSTEOPATHY.COM

ISSN: 1886-9297 | ISSN ON LINE: 2173-9242



## **SUMARIO**

**> QUIÉNES SOMOS**

**> EQUIPO EDITORIAL**

**> NUEVAS PERSPECTIVAS CLÍNICAS Y FISIOLÓGICAS**

**> EFECTOS DE LA TERAPIA MANIPULATIVA OSTEOPÁTICA EN PACIENTES CON SÍNDROME DE DOLOR PATELOFEMORAL: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**> EFICACIA DE LA TERAPIA MANIPULATIVA OSTEOPÁTICA OSTEOPÁTICA EN LA CEFALEA CERVICOGÉNICA**

**> EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA MANUAL OSTEOPÁTICA SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO EN PACIENTES CON DOLOR CRÓNICO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**> EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO MANUAL DEL DIAFRAGMA EN PACIENTES CON DISFUNCIONES NO MUSCULO ESQUELÉTICAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

## QUIÉNES SOMOS

European Journal Osteopathy & Related Clinical Research (Eur J Ost Rel ClinRes), es una publicación multidisciplinar, con revisión por pares, electrónica y periódica, dedicada a la información técnica y científica sobre Osteopatía y Ciencias Clínicas, relacionadas con la Salud. Esta revista publica trabajos de investigación originales, informes técnicos, casos y notas clínicas, trabajos de revisión, comentarios críticos y editoriales, así como bibliografía especializada. Usted podrá acceder a ella en la dirección web [www.europeanjournalosteopathy.com](http://www.europeanjournalosteopathy.com). Este sitio web está disponible en veinte idiomas diferentes para facilitar la difusión internacional. Esta revista tiene una periodicidad cuatrimestral, integrada por tres números anuales y se publica en acceso libre a todos sus contenidos, gratuito e inmediato (texto completo), en los idiomas español e inglés. European Journal Osteopathy & Clinical Related Research proviene de la revista anteriormente denominada Osteopatía Científica, la cual se encuentra indexada en SCImago-SCOPUS, SciVerse-Sciencedirect, BVS (Biblioteca Virtual en Salud), Elsevier Journals y Latindex. Índice SJR (SCImago Journal & Country Rank) 2010: 0,025. Esta revista se encuentra patrocinada por entidades profesionales y científicas. Los lectores, autores, revisores y bibliotecarios no tendrán que realizar abonos por acceder a sus contenidos (acceso abierto) y es el medio oficial de difusión de las siguientes instituciones: Scientific European Federation of Osteopaths – SEFO (Federación Europea Científica de Osteopatía) y Madrid International Osteopathy School (Escuela Internacional de Osteopatía de Madrid – EOM). LOPD: De acuerdo con lo contemplado en la Ley 15/1999, de 13 de Diciembre, le informamos que sus datos personales forman parte de un fichero automatizado de la Escuela de Osteopatía de Madrid. Ud. Tiene la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en los términos establecidos en la legislación vigente, dirigiendo su solicitud por escrito a: Escuela de Osteopatía de Madrid, C/ Saturnino Calleja, 1 28002 de Madrid ( España).

## EQUIPO EDITORIAL

Citado como: Apellido, Nombre (nombre abreviado) - Título - Institución - País.

### Consejo de dirección editorial

**Almazán, Ginés (Almazán G)** - PhD - Escuela de Osteopatía de Madrid. Madrid. Spain.

**Oliva Pascual-Vaca, Ángel (Oliva Pascual-Vaca A)** - PhD, DO - University of Seville. Spain.

### Consejo asesor científico

**King, Hollis H (King HH)** - PhD, DO - UW DFM Osteopathic Residency Program - Madison. USA.

**Hruby, Raymond J (Hruby RJ)** - DO, MS, FAAO - Scientific Editor American Academy of Osteopathy. Indiana. USA.

**Sánchez Alcázar, José A (Sánchez-Alcázar JA)** - PhD, MD - University Pablo Olavide. Spain.

**Moreno Fernández, Ana María (Moreno-Fernández AM)** - PhD, MD - University of Seville. Spain.

**Escarabajal Arrieta, María Dolores (Escarabajal MD)** - PhD - University of Jaén. Spain.

**Ordoñez Muñoz, Francisco Javier (Ordoñez FJ)** - PhD, MD - University of Cádiz. Spain.

**Rosety Rodríguez, Manuel (Rosety-Rodríguez M)** - PhD, MD - University of Cádiz. Spain.

**Torres Lagares, Daniel (Torres-Lagares D)** - PhD, DDS - University of Seville. Spain.

**Munuera Martínez, Pedro Vicente (Munuera PV)** - PhD, DPM - University of Seville. Spain.

**Medina-Mirapeix, Frances (Medina-Mirapeix F)** - PT, PhD - University of Murcia. Spain.

**Carrasco Páez, Luis (Carrasco L)** – PhD – University of Seville. Spain.

**Rosety Rodríguez, Ignacio (Rosety I)** – MD, PhD – University of Cádiz. Spain.

**Domínguez Maldonado, Gabriel (Domínguez G)** – PhD, DPM – University of Seville. Spain.

**Riquelme Agulló, Inmaculada (Riquelme I)** – PT, PhD – University of Illes Balears. Spain.

**Gutiérrez Domínguez, María Teresa (Gutiérrez MT)** – PhD – University of Seville. Spain.

**Fernández Domínguez, Juan Carlos (Fernandez-Domínguez JC)** – PT, PhD – University of Illes Balears. Spain.

**Heredia Rizo, Alberto Marcos (Heredia-Rizo AM)** – PT, PhD – University of Seville. Spain.

## Consejo de redacción y revisión

**Palomeque del Cerro, Luis (Palomeque-del-Cerro L)** – PhD, DO – University of Rey Juan Carlos. Spain. Madrid International Osteopathy School. Madrid. Spain.

**Sañudo Corrales, Francisco de Borja (Sañudo B)** – PhD – University of Seville. Spain.

**Méndez Sánchez, Roberto (Méndez-Sánchez R)** – PT, DO – University of Salamanca. Spain.

**De Hoyo Lora, Moisés (De Hoyo M)** – PT, PhD – University of Seville. Spain.

**García García, Andrés (García-García A)** – PhD – University of Seville. Spain.

**Renan Ordine, Romulo (Renan-Ordine R)** – PhD, DO – Madrid International Osteopathy School. Sao Paulo. Brasil. Lomas Vega, Rafael (Lomas-Vega R) – PhD, PT – University of Jaén. Spain.

**Molina Ortega, Francisco Javier (Molina F)** – PT, PhD – University of Jaen. Spain.

**Franco Sierra, María Ángeles (Franco MA)** – PhD, DO – University of Zaragoza. Spain.

**Torres Gordillo, Juan Jesús ( Torres JJ)** – PhD – University of Seville. Spain.

**Lerida Ortega, Miguel Ángel (Ortega MA)** – PT, PhD, DO –University of Jaen. Spain.

**Cortés Vega, María Dolores (Cortés MD)** – PT, PhD – University of Seville. Spain.

**Mansilla Ferragut, Pilar (Mansilla-Ferragut P)** – PT, DO – Escuela de Osteopatía de Madrid. Madrid. Spain.

**Fernández Seguí, Lourdes María (Fernández LM)** – PT, PhD –University of Seville. Spain.

**Vaquero Garrido, Aitor (Vaquero-Garrido A)** – PT – Escuela de Osteopatía de Madrid. Madrid. Spain.

**Oliva Pascual-Vaca, Jesús (Oliva-Pascual-Vaca J)** – PhD, DO –Escuela Universitaria Francisco Maldonado. Osuna. Spain  
**Hernández Xumet, Juan Elicio (Hernández-Xumet JE)** – PT, DO, PhD – University of La Laguna. Spain.

**Rodríguez López, Elena Sonsoles (Rodríguez-Lopez ES)** – PT, DO, PhD – University Camilo José Cela. Spain.

**Saavedra Hernández, Manuel (Saavedra-Hernandez M)** – PT, DO, PhD – University of Almería. Spain.

**Puente González, Ana Silvia (Puente-González AS)** – PT, PhD – University of Salamanca. Spain.

**Luceño Mardones, Agustín** - PT, D.O, DUE, PhD- Académico correspondiente de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Cádiz

# NUEVAS PERSPECTIVAS CLÍNICAS Y FISIOLÓGICAS

Ángel Oliva Pascual-Vaca (PT, DO, PhD)<sup>1</sup>; Ginés Almazán Campos (PT, DO, PhD)<sup>1</sup>.

En este nuevo número del *European Journal Osteopathy & Related Clinical Research*, la Osteopatía se presenta desde una perspectiva especialmente relevante: la revisión crítica y sistemática de la evidencia disponible en ámbitos clínicos de creciente interés. Los trabajos que conforman esta edición reflejan el esfuerzo por consolidar una práctica fundamentada en datos científicos rigurosos, capaz de dialogar con los desafíos actuales de la atención sanitaria. Como coeditores, nos produce una especial satisfacción presentar un número que refleja tanto la madurez de la revista como la diversidad temática y geográfica de la investigación actual en nuestro campo.

La inclusión de una revisión sistemática sobre la efectividad del tratamiento osteopático en el síndrome patelofemoral aporta una mirada necesaria sobre una condición frecuente, especialmente en población activa y deportista, donde la búsqueda de estrategias conservadoras eficaces continúa siendo prioritaria. Del mismo modo,

la revisión dedicada a la cefalea cervicogénica examina el papel del tratamiento manipulativo en un trastorno complejo y de elevada carga funcional, contribuyendo a clarificar su alcance terapéutico.

Especial interés despiertan los trabajos orientados a aspectos que son básicos en la orientación del abordaje osteopático. La revisión sobre los efectos no musculoesqueléticos del tratamiento del diafragma abre una reflexión sobre la interrelación entre estructura y función sistémica, mientras que el análisis de los efectos vegetativos del tratamiento osteopático en pacientes con dolor crónico profundiza en la posible influencia sobre el sistema nervioso autónomo, un área de creciente atención clínica e investigadora.

Con este conjunto de estudios, la revista reafirma su compromiso con la difusión de conocimiento crítico, actualizado y orientado a fortalecer el desarrollo científico de la Osteopatía.

Autor de correspondencia: [angeloliva@us.es](mailto:angeloliva@us.es) (Ángel Oliva Pascual-Vaca)

ISSN: 1886-9297 | ISSN on line: 2173-9242

© 2026 – Eur J Ost Rel Clin Res – All rights reserved

[www.europeanjournalosteopathy.com](http://www.europeanjournalosteopathy.com) | [info@europeanjournalosteopathy.com](mailto:info@europeanjournalosteopathy.com)

<sup>1</sup> Editor *European Journal Osteopathy & Related Clinical Research*

## REVISIÓN SISTEMÁTICA

# EFFECTOS DE LA TERAPIA MANIPULATIVA OSTEOPÁTICA EN PACIENTES CON SÍNDROME DE DOLOR PATELOFEMORAL: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Andrea Legido Andrés (PT, DO)<sup>1</sup>.

## Resumen

### Introducción

El síndrome de dolor patelofemoral (SDPF) es una afección común caracterizada por un dolor difuso en la zona peripatelar y/o retropatelar. Puede asociarse con síntomas como crepitaciones, rigidez, hinchazón y déficits funcionales. Investigaciones recientes respaldan una base multifactorial como resultado de un estrés excesivo en la articulación patelofemoral. La prevalencia del SDPF oscila entre el 15% y el 45% de la población, conformando entre el 11-17% de las visitas en la práctica clínica. Los tratamientos conservadores multimodales han demostrado ser eficaces en

la mejora de la condición en la mayoría de estos pacientes, incluida la Terapia Manipulativa Osteopática (TMO).

### Objetivos

Examinar la investigación actual sobre los efectos de las técnicas osteopáticas en el tratamiento del SDPF.

### Material y métodos

Revisión sistemática de Ensayos Clínicos Aleatorizados en las bases de datos electrónicas PubMed, PEDro y Cochrane. Para precisar en la búsqueda, se aplicaron términos claves como "osteopathic manipulative treatment", "osteopathic medicine",

Autor de correspondencia: [andrealegido96@hotmail.com](mailto:andrealegido96@hotmail.com) (Andrea Legido Andrés)

ISSN: 1886-9297 | ISSN on line: 2173-9242

© 2026 – Eur J Ost Rel Clin Res – All rights reserved

[www.europeanjournalosteopathy.com](http://www.europeanjournalosteopathy.com) | [info@europeanjournalosteopathy.com](mailto:info@europeanjournalosteopathy.com)

<sup>1</sup>Fisioterapeuta por cuenta propia. Zamora. España.

## Palabras clave

- ▶ Terapia manipulativa osteopática
- ▶ Manipulación lumbopélvica
- ▶ Medicina osteopática
- ▶ Síndrome de dolor patelofemoral
- ▶ Dolor patelofemoral

“manual therapy”, “lumbopelvic manipulation”, “spinal manipulation”, “knee” y “patellofemoral pain syndrome”. Los artículos incluidos en la revisión se evaluaron mediante la escala PEDro para determinar la calidad metodológica. Se incluyeron artículos de los últimos 15 años en los que aparezcan técnicas osteopáticas y/o técnica de terapia manual con base osteopática en pacientes con SDPF en inglés y en español.

### Resultados

Se seleccionaron un total de 7 artículos para su análisis. El método de intervención se basó prioritariamente en la mayoría de los estudios en la manipulación lumbopélvica. Para evaluar a los pacientes se midió la intensidad del dolor y la funcionalidad de la articulación, entre otros. En casi todos los estudios se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en los grupos que recibieron TMO.

### Conclusiones

Se observó que la TMO en pacientes con SDPF puede ser eficaz para el alivio del dolor y la funcio-

nalidad de la articulación a corto plazo. No obstante, la evidencia actual es limitada, por lo que es necesario una mayor investigación.

## Introducción

El Síndrome de Dolor Patelofemoral (SDPF) es una afección común caracterizada por un dolor difuso en la zona peripatelar y/o retropatelar. Este término se utiliza frecuentemente para referirse a la condición de dolor anterior de rodilla, sin que se presenten cambios patológicos evidentes. Estas molestias se agravan al realizar actividades como sentadillas, correr, subir o bajar escaleras, saltar, etc<sup>1-8</sup>.

No hay un consenso sobre la fisiopatología de este síndrome, sin embargo, publicaciones más recientes respaldan una base multifactorial como resultado de un estrés excesivo en la articulación patelofemoral. La literatura afirma que los pacientes con dolor patelofemoral presentan una disminución de la fuerza y el volumen del miembro inferior, la activación muscular central (complejo

lumbo-pelvis-cadera) está alterada, además, la propiocepción y el equilibrio postural son más deficientes. Por lo tanto, la dificultad de describir el SDPF a menudo se conoce como un diagnóstico de exclusión<sup>4-6,9-14</sup>.

Los tratamientos conservadores multimodales han demostrado ser eficaces. La terapia de ejercicio con enfoque dirigido al fortalecimiento, el entrenamiento del equilibrio y de la propiocepción, junto con las técnicas manuales de tejidos blandos y el estiramiento, han sido reconocidos recientemente como una intervención del manejo del SDPF. Sin embargo, la prevención primaria podría ser la solución para disminuir su intensidad de este síndrome<sup>3,5,10,12,15-17</sup>.

En las personas con SDPF, la fisiopatología multifactorial y su impacto potencial en áreas distales hacen fundamental adoptar una perspectiva integral en el tratamiento. Estudios han demostrado que el Tratamiento Manipulativo Osteopático (TMO) puede ser eficaz, restaurando las fuerzas biomecánicas en todo el cuerpo y la homeostasis tisular<sup>2,9,10,16,18</sup>.

La prevalencia del SDPF oscila entre el 15% y el 45% de la población, y en la práctica clínica consta entre el 11-17% de las visitas. Se observa que las mujeres tienen el doble de probabilidades de tener SDPF que los hombres debido a los factores anatómicos, hormonales y la laxitud de la rodilla. A causa de su persistencia, el SDPF puede dar lugar a trastornos psicológicos mayores (kinesiofobia, catastrofismo y depresión) y llegar a preceder una artrosis de rodilla si se produce el fracaso del tratamiento conservador<sup>5,7,10,11,13,16,19-21</sup>.

Es de gran importancia estandarizar un protocolo de tratamiento del SDPF que pueda evitar potencialmente procedimientos médicos invasivos. El objetivo de este proyecto es revisar de forma sistemática la evidencia científica del tratamiento osteopático en el SDPF.

## Material y métodos

### Diseño del estudio

Se realizó un estudio de tipo revisión sistemática para la recopilación de artículos de investigación sobre la efectividad del TMO en pacientes con síndrome de dolor patelofemoral publicados en los últimos 15 años.

### Estrategia de búsqueda

En el presente proyecto, se revisaron ensayos clínicos aleatorizados (ECA). Se llevó a cabo una búsqueda en diversas bases de datos electrónicas de relevancia en el ámbito de la salud: PubMed, PEDro y Cochrane. Para precisar en la búsqueda, se aplicaron términos claves como "osteopathic manipulative treatment", "osteopathic medicine", "manual therapy", "lumbopelvic manipulation", "spinal manipulation", "knee" y "patellofemoral pain syndrome". Los operadores booleanos utilizados fueron AND y OR.

### Criterios de selección del estudio

Los estudios a revisar incluían ECA en los que utilizaran técnicas osteopáticas y/o técnicas de te-

rapia manual con base osteopática en pacientes con SDPF. Los pacientes debían presentar dolor unilateral o bilateral en la parte anterior de la rodilla provocado por al menos dos de las siguientes actividades: subir/bajar escaleras, ponerse en cuclillas, saltar, arrodillarse prolongadamente o sentarse y resistencia a la extensión de la rodilla. Se incluyeron estudios en inglés y en español, y con puntuación en la escala PEDro igual o superior a 4 puntos.

Se excluyeron estudios de más de 15 años y estudios en los que el tratamiento osteopático se aplique conjuntamente al tratamiento farmacológico u otras terapias, o estudios con pacientes que presenten antecedentes de cirugía de rodilla y lumbar, lesión meniscal, tendinopatía y patologías ligamentosas, subluxación o luxación rotuliana, fractura o luxación en la pelvis, osteoporosis, antecedentes de dolor y lesiones en una región lumbar y lumbosacra con o sin síntomas neurológicos en la extremidad inferior, enfermedad sistémica o trastornos del tejido conectivo y embarazo.

### Extracción de datos

La extracción sistemática de datos de los estudios seleccionados incluyó información sobre el año de publicación, las características de los participantes, el diseño del estudio, las intervenciones osteopáticas utilizadas, las escalas de evaluación, los resultados reportados y conclusiones.

### Resultados

Se identificaron 148 artículos en las bases de datos, de los que se eliminaron 106 estudios duplica-

dos y 7 fueron excluidos después de la revisión del título y resumen. Tras el acceso a texto completo y la consideración del cumplimiento de los criterios de selección, quedaron para el análisis 7 ECA (figura 1).

Todos los resultados fueron sintetizados en la **tabla 1**, organizados por autores, año de publicación, puntuación en la escala PEDro, tamaño de la muestra y muestra por cada grupo, valores a evaluar, intervención recibida, resultados y conclusiones.

Los artículos de esta revisión sistemática han sido analizados evaluando diferentes variables que miden el efecto de distintas técnicas osteopáticas en pacientes diagnosticados con SDPF con edades comprendidas entre 17 y 60 años. La variable principal fue la intensidad del dolor medido por la mayoría a través de la Escala Visual Analógica (EVA) y la Escala de Clasificación Numérica del Dolor. La siguiente variable más utilizada fue el estado funcional de la rodilla, se realizó a través del cuestionario Kujala, también llamado Escala del Dolor Anterior de Rodilla (AKPS), el step-down test, la prueba de salto a una pierna (one-leg hop), la Escala Funcional de las Extremidades Inferiores, junto con el Rango de Movimiento en Sentadilla.

Otra variable a tener en cuenta fue la actividad muscular electromiográfica. Zafarian et al.<sup>9</sup> evaluó los músculos glúteo medio y vasto medial durante la sentadilla a una pierna. Motealleh et al.<sup>24</sup> registra el instante en el que se inicia la actividad muscular del vasto medial, el vasto lateral y glúteo medio, durante el "rock task" o balanceo

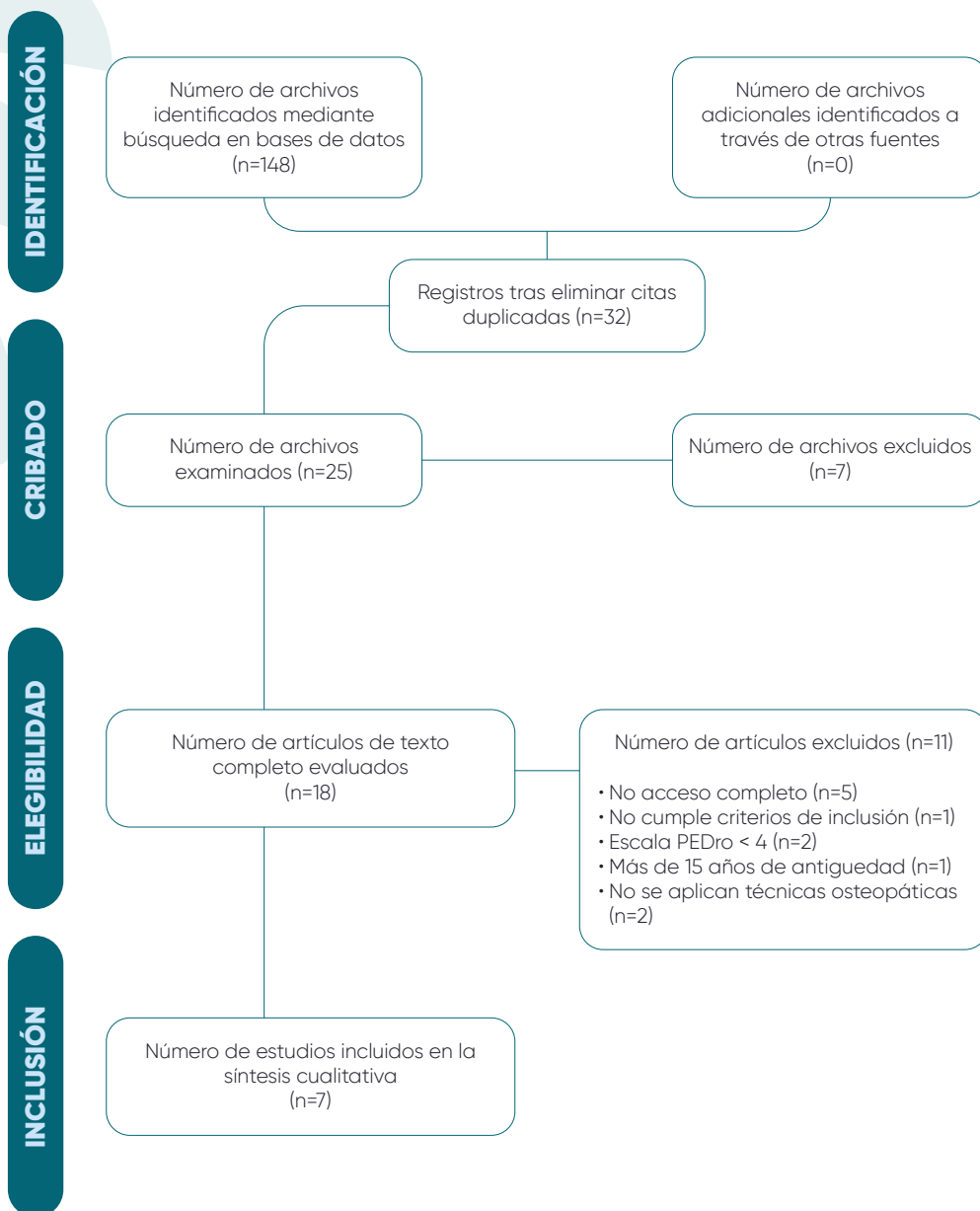


Figura 1. Diagrama de flujo Prisma.

sobre los talones. Scafoglieri et al.<sup>19</sup> midió la Fuerza Máxima Voluntaria Pico del cuádriceps con un dinamómetro isocinético. Motealleh et al.<sup>22</sup> también utilizó un dinamómetro, en esta revisión

se utilizó para medir la propiocepción de rodilla (JPS). Para evaluar el equilibrio, Motealleh, et al.<sup>22</sup> utilizó la prueba modificada del Star Excursion Balance Test. Miller, et al.<sup>25</sup> realizó la prueba del

equilibrio Y-Balance, esta prueba es una versión estandarizada y simplificada de la prueba Star Excursion Balance Test. Tramontano, et al.<sup>12</sup> realizó una evaluación de las disfunciones somáticas en 10 regiones anatómicas utilizando criterios basados en el sistema TART (anomalía de textura tisular, asimetría, restricción de movimiento y sensibilidad). Behrangrad et al.<sup>23</sup> analizó la sensibilidad a la estimulación mecánica (concretamente el umbral de dolor a la presión) a través de un algómetro digital del músculo vasto medial.

El método de intervención se basó prioritariamente en la mayoría de los estudios en la manipulación lumbopélvica (MLP) homolateral a la rodilla afectada. Scafoglieri, et al.<sup>19</sup> utilizó terapia manipulativa espinal que consistió en aplicar una manipulación de alta velocidad y corta amplitud sobre la región afectada. Por último, Tramontano, et al.<sup>12</sup>

aplicó la TMO, utilizó técnicas específicas, entre ellas, técnicas articulares, miofasciales, técnica de tensión ligamentaria equilibrada, manipulaciones viscerales y osteopatía en el campo craneal.

En casi todos los estudios se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en los grupos que recibieron TMO.

## Discusión

En la presente revisión sistemática de los últimos 15 años se propuso investigar el efecto de la TMO en el SDPF. Todos los ECA encontrados coinciden en que las técnicas osteopáticas tienen resultados positivos en el tratamiento de SDPF, donde la intervención osteopática más realizada fue la MLP ipsilateral de la rodilla afectada.

AUTOR/AÑO/ PEDro	MUESTRA	EVALUACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Zafarian et al. <sup>9</sup> 2023 6/10	n=26 Hombres: 8 Mujeres: 18 Entre 11 y 40 años G1: n=13 G2: n=13	Registro de EMG de VM y GM durante sentadilla a una pierna. Dolor: escala numérica del dolor NPRS Función: step-down test y cuestionario Kujala Mediciones: antes de la intervención, inmediata post-intervención y 1 semana después de la intervención.	G1: MLP G2: manipulación con placebo. 1 sesión de tratamiento.	En ambos grupos no se encontraron diferencias significativas en la actividad del EMG en la amplitud del VM (p=0.345) y el GM (p=0.937), ni en el tiempo de inicio del GM (p=0.701) y el VM (p=0.807). En el grupo de MLP, la intensidad del dolor durante el reposo (p=0.002) y las pruebas funcionales (p=0.011) disminuyó significativamente. Se registró una mejora significativa en el estado funcional en el grupo de MLP, step-down test (p=0.011) y c. Kujala (p=0.019).	Una sesión de MLP provocó una reducción de la intensidad del dolor y una mejora del estado funcional en pacientes con SDPF. Sin embargo, este método no pudo cambiar la actividad EMG de los músculos GM y VM.

**Efectos de la terapia manipulativa osteopática en pacientes con síndrome de dolor patelofemoral: una revisión sistemática**

AUTOR/AÑO/ PEDro	MUESTRA	EVALUACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Tramontano et al. <sup>12</sup> 2020 4/10	n=43 Hombres: 7 Mujeres: 36 Entre 17 y 34 años G1: n=18 G2: n=25	Dolor: EVA Función: AKPS MVPF del cuádriceps: dinamómetro isocinético Mediciones: antes de la intervención, a las 6 semanas y a las 6 semanas siguientes de la intervención.	G1: terapia de ejercicio local G2: TME 1 sesión de terapia por semana durante 6 semanas.	A las primeras 6 semanas de intervención, el grupo de TME mostró una reducción del dolor significativamente mayor (p=0.002) y tras 6 semanas de seguimiento (p=0.034), junto con la mejora de la funcionalidad (AKPS) a las 6 semanas de la intervención (p=0.002) y tras 6 semanas de seguimiento (p=0.008).  No se observaron diferencias significativas entre los grupos en el MVPF en las primeras 6 semanas, tras el seguimiento, el grupo de TME se observó una mejora significativa en la fuerza (MVPF) (p=0.021).	La TME es más efectiva que la terapia de ejercicio local para mejorar el dolor y la función en pacientes con SDPF a medio plazo.
Scafoglieri et al. <sup>19</sup> 2021 4/10	n=43 Hombres: 7 Mujeres: 36 Entre 17 y 34 años G1: n=18 G2: n=25	Dolor: EVA Función: AKPS MVPF del cuádriceps: dinamómetro isocinético Mediciones: antes de la intervención, a las 6 semanas y a las 6 semanas siguientes de la intervención.	G1: terapia de ejercicio local G2: TME 1 sesión de terapia por semana durante 6 semanas.	A las primeras 6 semanas de intervención, el grupo de TME mostró una reducción del dolor significativamente mayor (p=0.002) y tras 6 semanas de seguimiento (p=0.034), junto con la mejora de la funcionalidad (AKPS) a las 6 semanas de la intervención (p=0.002) y tras 6 semanas de seguimiento (p=0.008).  No se observaron diferencias significativas entre los grupos en el MVPF en las primeras 6 semanas, tras el seguimiento, el grupo de TME se observó una mejora significativa en la fuerza (MVPF) (p=0.021).	La TME es más efectiva que la terapia de ejercicio local para mejorar el dolor y la función en pacientes con SDPF a medio plazo.
Motealleh et al. <sup>22</sup> 2019 7/10	n=44 Hombres: no disponible Mujeres: no disponible Entre 18 y 40 años G1: n=22 G2: n=22	Dolor: EVA Equilibrio: prueba de equilibrio en estrella modificada (mSEBT) Propiocepción (JPS): dinamómetro Mediciones: antes de la intervención e inmediata post-intervención.	G1: MLP G2: MLP simulada o placebo Una sesión de tratamiento	Hubo mejoría significativa en el dolor (p<0.001), el control del equilibrio (p=0.04) en la dirección anterior y la propiocepción (p<0.001) a 60° de flexión en el grupo MLP inmediatamente después de la intervención.	En una sola sesión de MLP mejora inmediatamente el control del equilibrio, la propiocepción de rodilla y el dolor en pacientes diagnosticados con SDPF.
Behrangrad et al. <sup>23</sup> 2016 6/10	n=30 Hombres: 6 Mujeres: 24 Entre 20 y 30 años G1: n=15 G2: n=15	Dolor: EVA Función: cuestionario Kujala Sensibilidad: PPT del VM Mediciones: antes de la intervención, 1 semana después, 1 mes después y 3 meses después.	G1: CI del VM G2: MLP 3 tratamientos por semana durante 5 semanas.	Ambos grupos mostraron una mejoría significativa en los valores de dolor, G1 (p<0.001) en la 1ª semana y en el seguimiento y G2 (p<0.001).  En el estado funcional también ambos obtuvieron mejoras significativas (p<0.001), pero las diferencias medias resultaron ser menores en el grupo de MLP.  El PPT en ambos grupos se produjo un aumento significativo (p<0.001) pero la magnitud media fue menor en el grupo de MLP.	Tanto las técnicas de CI como la MLP obtuvieron mejoras significativas en el dolor, la función y la sensibilidad a la estimulación mecánica. La CI fue más efectiva a mediano plazo.

AUTOR/AÑO/ PEDro	MUESTRA	EVALUACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Motealleh et al. <sup>24</sup> 2016 4/10	n= 28 Hombres: 12 Mujeres: 16 Entre 21 y 32 años G1: n=14 G2: n=14	Actividad EMG VM, VL y GM Estado funcional: step-down test y one leg hop test Dolor: EVA Mediciones: antes de la intervención e inmediata post-intervención (medición de fiabilidad a las 24h).	G1: MLP G2: Manipulación simulada o placebo Una sesión de tratamiento	El inicio de la actividad EMG del VM (p=0.005) y el GM (p=0.006) fueron, respectivamente, más tempranos en el grupo de MLP en comparación con el grupo simulado. La amplitud del EMG del VM (p=0.001) y del GM (p<0.001) fue mayor que en el grupo placebo. No se encontraron diferencias significativas en el tiempo de la activación del VL en el inicio (p=0.264) ni en la amplitud (p=0.027). Las puntuaciones de la prueba one leg hop test (p=0.125) fueron similares para ambos grupos. Se observó una mejora significativa en step down test (p=0.004) y en la intensidad del dolor (p<0.001) en el grupo de MLP en comparación con el grupo simulado.	La MLP podría mejorar el dolor y el nivel funcional en personas con SDPF. Estos efectos podrían deberse a los cambios observados en la actividad EMG de los músculos GM y VM.
Miller et al. <sup>25</sup> 2013 6/10	n=18 Hombres: 12 Mujeres: 6 Entre 18 y 21 años G1: n=6 G3: n=6 G3: n=6	Prueba de equilibrio Y-balance ROM en sentadilla Escala Funcional de las EEl. Dolor: EVA Mediciones: antes de la intervención, inmediata post-intervención y a los 3 días de la intervención.	G1: Kinesiotaping (KT) GM G2: MLP G3: vendaje control Una sesión de tratamiento.	El grupo de KT obtuvieron resultados significativamente mejores en la prueba de equilibrio (p=0.01) post-intervención, permaneciendo a los 3 días (p=0.02) y el ROM en sentadilla (p=0.04). No hubo diferencias significativas entre los grupos de intervención a los 3 días (p=0.12). En ambos grupos se obtuvieron reducciones clínicamente relevantes en el dolor, pero no significativos (p=0.494).	KT puede facilitar la activación del GM y mejorar la estabilidad postural, el equilibrio y el ROM funcional. La MLP también puede mejorar el dolor inmediatamente para la rehabilitación del SDPF.

**Abreviaturas:** EMG: electromiograma; VM: vasto medial; GM: glúteo medio; MLP: manipulación lumbopélvica; SDPF: síndrome de dolor patelofemoral; EVA: escala visual analógica; TART: textura, asimetría, restricción de movimiento, sensibilidad dolorosa del tejido; TMO: terapia manipulativa osteopática; AKPS: escala de dolor anterior de rodilla; MVPF: pico de fuerza máxima voluntaria; TME: terapia manipulativa espinal; JPS: joint position sense; PPT: umbral de dolor a la presión mecánica; CI: compresión isquémica; VL: vasto lateral; KT: kinesiotaping.

Tabla 1. Síntesis de los estudios revisados.

Entre los distintos enfoques analizados, cuantificar el dolor, la funcionalidad del miembro inferior afectado, la propiocepción, el equilibrio, la fuerza muscular y la valoración de la presencia de disfunciones somáticas, fueron considerados fundamentales para establecer la eficacia del TMO pacientes con SDPF.

En casi todas las intervenciones analizadas se obtuvieron mejoras significativas en cuanto a la intensidad del dolor (Miller et al.<sup>25</sup> obtuvo mejora, pero no significativa), destacándose como un abordaje prometedor en la mejora del SDPF. El método de evaluación más utilizado fue la escala EVA. En cuanto a los parámetros de funcionalidad, los cuestionarios o pruebas más utilizados fueron el cuestionario Kujala y/o la escala AKPS y la prueba de step-down, evidenciando también un impacto significativamente positivo en esta variable.

Los parámetros electromiográficos de Zafarian et al.<sup>9</sup> tras la MLP se midieron mientras se realizaba una tarea de cadena cinética cerrada unilateral (sentadilla a una pierna), y como resultado no se obtuvieron cambios significativos. Sin embargo, en Motealleh et al.<sup>24</sup>, la MLP produjo un aumento en la amplitud del electromiograma durante la prueba de balanceo sobre el talón y redujo significativamente el tiempo de inicio de su activación. Los autores lo interpretan como una mejora en el control neuromuscular de la cadera, pudiendo estar mediados por la inervación común de la región lumbopélvica y el glúteo medio.

Los cambios observados en todos los resultados sugieren que la explicación planteada se respalda en el concepto de interdependencia regional. Las intervenciones en áreas remotas al sitio del dolor pueden estimular las vías descendentes inhibitorias del dolor, reduciendo la sensación de dolor en regiones periféricas. Además, se sugiere que, debido a la inervación compartida entre la región lumbopélvica y la rodilla (L2 a S3), la alteración de los inputs aferentes en la zona manipulada podría contribuir indirectamente a la mejora en el desempeño neuromuscular activando los mecanorreceptores y facilitando una mejor activación del mecanismo del control articular y coordinación. Esto refuerza la importancia de adoptar un abordaje integral que no se centre solo en el sitio sintomático, sino que considere la experiencia global y las respuestas neurofisiológicas y biomecánicas del paciente<sup>9,12,19,22</sup>.

Aunque los resultados son prometedores, se reconocen ciertas limitaciones en los estudios, como el reducido tamaño muestral y la falta de seguimiento a largo plazo. Algunos estudios se focalizaron principalmente en la evaluación del glúteo medio y cuádriceps, limitando la comprensión global de la interdependencia neuromuscular<sup>12,24</sup>. Además, algunos artículos presentan una puntuación en la escala PEDro de 4 puntos, lo que podría haber introducido cierto grado de sesgo en los resultados generales. Finalmente, la falta de acceso completo a algunos estudios podría haber limitado el alcance de esta revisión.

Todos los autores sugieren realizar investigaciones futuras para profundizar en los mecanismos subyacentes, explorar los efectos a largo plazo, ampliar el tamaño muestral e incluir otros músculos a analizar.

## Conclusiones

La revisión sistemática de la literatura disponible sugiere que la osteopatía es una intervención eficaz para la mejora del dolor y la funcionalidad a corto y mediano plazo en pacientes con SDPF. La técnica con más evidencia demostrada es la MLP ipsilateral.

En los estudios, la principal variable para tener en cuenta en los resultados en la pre y post intervención es el dolor cuya medición se llevó a cabo por la EVA. La segunda variable es el estado funcional de la articulación de la rodilla medida a través del cuestionario Kujala o cuestionario de dolor AKPS, entre otras pruebas.

Cabe destacar la posible integración de la TMO en los protocolos de tratamiento conservador multidisciplinarios para este síndrome, optimizando significativamente los beneficios para los pacientes reduciendo así la toma de medicamentos y evitar la posible cirugía.

Es necesario realizar más investigación sobre cómo integrar estas mejoras en estudios futuros y analizar de forma comparativa los distintos enfoques terapéuticos, con tamaños muestrales mayores, seguimiento a largo plazo y protocolos estandarizados para consolidar estos hallazgos y ofrecer un

panorama más amplio sobre la aplicación clínica de la osteopatía en el manejo del SDPF.

## Conflictos de intereses

No existen conflictos de intereses asociados a esta investigación.

## Bibliografía

1. Delgadillo BE, Bui A, Debski AM, Miller B, Wu SS. Efficacy of osteopathic manipulative treatment for pain reduction in patients with patellofemoral pain syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Cureus*. 2024;16(5):e59439.
2. Kim HJ, Cho J, Lee S. Talonavicular joint mobilization and foot core strengthening in patellofemoral pain syndrome: a single-blind, three-armed randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022;23:150.
3. Culvenor AG, van Middelkoop M, Macri EM, et al. Is patellofemoral pain preventable? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Sports Med* 2020;0:1–8.
4. Kochar SS, Fating T, Patil S. Efficacy of Isometric Exercises and Somatosensory Training for Pain, Proprioception, and Balance in Runners with Patellofemoral Pain Syndrome. *Cureus*. 2024;16(3):e56163.

5. Kumar PR, Soomro RR. Comparing the effects of positional versus myofascial release of gluteus medius to manage patellofemoral pain syndrome: single-blinded randomized clinical trial. *J Pak Med Assoc.* 2024;74(2):216–223.
6. Whittingham M, Palmer S, Macmillan F. Effects of taping on pain and function in patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2004;34(9):504–510.
7. Kamel AM, Ghuiba K, Abd Allah DS, Fayaz NA, Abdelkader NA. Effect of adding short foot exercise to hip and knee focused exercises in treatment of patients with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. *J Orthop Surg Res.* 2024;19:207.
8. Alba-Martín P, Gallego-Izquierdo T, Plaza-Manzano G, Romero-Franco N, Núñez-Nagy S, Pecos-Martín D. Effectiveness of therapeutic physical exercise in the treatment of patellofemoral pain syndrome: a systematic review. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(7):2387–2390
9. Zafarian T, Taghipour M, Khafri S, Bahrami M, Javanshir K. The effect of lumbopelvic manipulation on electromyography parameters of gluteus medius and vastus medialis in patients with patellofemoral pain syndrome: A double-blind, placebo-controlled trial. *Int J Osteopath Med.* 2023;50:100667.
10. Grindstaff TL, Hertel J, Beazell JR, Magrum EM, Kerrigan DC, Fan X, Ingersoll CD. Lumbopelvic joint manipulation and quadriceps activation of people with patellofemoral pain syndrome. *J Athl Train.* 2012;47(1):24–31.
11. Motealleh A, Mohamadi M, Biabani Moghadam M, Nejati N, Arjang N, Ebrahimi N. Effects of core neuromuscular training on pain, balance, and functional performance in women with patellofemoral pain syndrome: a clinical trial. *J Chiropr Med.* 2019;18(1):9–16.
12. Tramontano M, Pagnotta S, Lunghi C, Manzo C, Manzo F, Consolo S, Manzo V. Assessment and management of somatic dysfunctions in patients with patellofemoral pain syndrome. *J Am Osteopath Assoc.* 2020;120(3):165–173.
13. Boitrago MVS, de Mello NN, Barin FR, Lobo Júnior P, de Souza Borges JH, Oliveira M. Effects of proprioceptive exercises and strengthening on pain and functionality for patellofemoral pain syndrome in women: a randomized controlled trial. *J Clin Orthop Trauma.* 2021;18:94–99.
14. Espí-López GV, Arnal-Gómez A, Balasch-Bernat M, Inglés M. Effectiveness of manual therapy combined with physical therapy in treatment of patellofemoral pain syndrome: systematic review. *J Chiropr Med.* 2017;16(2):139–146
15. Hu H, Zheng Y, Liu X, Gong D, Chen C, Wang Y, Peng M, Wu B, Wang J, Song G, Zhang J, Guo J, Wang X. Effects of neuromuscular training on pain intensity and self-reported functionality for patellofemoral pain syndrome in runners: study protocol for a randomized controlled clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20:409.

16. Opey MJ, Crooijmans GAHM, Frieling SMW, Kardos DMA, van den Berg R, Kerkhoffs GMMJ, Tak IJR. Short-term effectiveness of an intervention targeting lower limb range of motion on pain and disability in patellofemoral pain patients: A randomized, non-concurrent multiple-baseline study. *J Bodyw Mov Ther.* 2021;26:300–308.
17. Fukuda TY, Melo WP, Zaffalon BM, Rossetto FM, Magalhães E, Bryk FF, et al. Hip posterolateral musculature strengthening in sedentary women with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial with 1-year follow-up. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42(10):823–830.
18. Ogando-Berea H, Leirós-Rodríguez R, Hernandez-Lucas P, Rodríguez-González Ó. Effectiveness of osteopathic treatment in adults with short hamstring syndrome: a systematic review. *J Clin Med.* 2024;13:6076.
19. Scafoglieri A, Van den Broeck J, Willems S, Tamminga R, van der Hoeven H, Engelsma Y, Haverkamp S. Effectiveness of local exercise therapy versus spinal manual therapy in patients with patellofemoral pain syndrome: medium term follow-up results of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021;22:446.
20. Emamvirdi M, Letafatkar A, Khaleghi Tazji M. The effect of valgus control instruction exercises on pain, strength, and functionality in active females with patellofemoral pain syndrome. *Sports Health.* 2019;11(3):223–232.
21. Chen Z, Wu J, Wang X, Ren Z. The effect of foot orthoses for patients with patellofemoral pain syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Heliyon.* 2022;8:e09656.
22. Opey MJ, Crooijmans GAHM, Frieling SMW, Kardos DMA, van den Berg R, Kerkhoffs GMMJ, Tak IJR. The immediate effect of lumbopelvic manipulation on knee pain, knee position sense, and balance in patients with patellofemoral pain: A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2020;24:71–77.
23. Motealleh A, Barzegar A, Abbasi L. The immediate effect of lumbopelvic manipulation on knee pain, knee position sense, and balance in patients with patellofemoral pain: A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2020;24:71–77.
24. Motealleh A, Gheysari E, Shokri E, Sobhani S. The immediate effect of lumbopelvic manipulation on EMG of vasti and gluteus medius in athletes with patellofemoral pain syndrome: A randomized controlled trial. *Man Ther.* 2016;22:16–21.
25. Behrangrad S, Kamali F. Comparison of ischemic compression and lumbopelvic manipulation as trigger point therapy for patellofemoral pain syndrome in young adults: a double-blind randomized clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2017;21:554–564.

REVISIÓN SISTEMÁTICA

# EFICACIA DE LA TERAPIA MANIPULATIVA OSTEOPÁTICA OSTEOPÁTICA EN LA CEFALEA CERVICOGÉNICA

María José Fernández San Miguel (PT, DO)<sup>1</sup>, Jesús Alejandro Carreño Gómez (PT, DO)<sup>2</sup>.

## Resumen

### Introducción

La cefalea cervicogénica (CC) es un síndrome de dolor de cabeza, dentro del grupo de cefaleas secundarias que viene generalmente acompañado de síntomas cervicales y que puede haberse originado o no tras un traumatismo sobre la columna vertebral.

### Objetivos

Como objetivo primario y más global, analizar la efectividad de la terapia manual osteopática en pacientes que sufren de cefaleas de origen cervical. En segundo lugar, comparar la efectividad de

la terapia manual osteopática y/o quiropráctica y las maniobras de alta velocidad y baja amplitud (HVLA) con respecto a otras técnicas manuales en ese mismo contexto.

### Material y métodos

Se ha llevado a cabo una revisión sistemática de ensayos clínicos controlados y aleatorizados (ECAs) y de otros metaanálisis sobre todos los tratamientos dirigidos a pacientes que sufren de CC y que hayan sido publicados en la última década (2013-2023). Las búsquedas intentaban responder a las preguntas planteadas en los objetivos y tuvieron cuenta de los resultados cosechados, registrando las secuencias necesarias en 3 bases de datos: Pubmed, PEDro y Scopus.

Autor de correspondencia: [jandro\\_jacg19@hotmail.com](mailto:jandro_jacg19@hotmail.com) (Jesús Alejandro Carreño Gomez)

ISSN: 1886-9297 | ISSN on line: 2173-9242

© 2026 – Eur J Ost Rel Clin Res – All rights reserved

[www.europeanjournalosteopathy.com](http://www.europeanjournalosteopathy.com) | [info@europeanjournalosteopathy.com](mailto:info@europeanjournalosteopathy.com)

<sup>1</sup>Clinica de Fisioterapia Fisiorama SL, León, España.

<sup>2</sup>Cabinet de Kinésithérapie, Leers, Francia.

## Palabras clave

- ▶ Medicina osteopática
- ▶ Manipulación osteopática
- ▶ Cefaleas secundarias
- ▶ Cefalea postraumática
- ▶ Trastornos de cefalalgia

### Resultados

La muestra final comprendía un total de 13 artículos (7 ECAs y 6 revisiones sistemáticas) con tratamientos dispares y muy heterogéneos: manipulaciones, movilizaciones espinales con y sin ejercicio, electro-punción, trabajo de puntos gatillo o de tejidos blandos, etc., pero ya centrándose en torno a las manipulaciones se establecieron las medidas de efectividad y las comparaciones entre tratamientos.

### Conclusiones

Las técnicas de manipulación cervicales y/o torácicas tendrían mayor eficacia según la mayoría de estudios analizados, aún más cuando estas se combinaran con otras técnicas manuales y tratamientos activos, véase ejercicios dirigidos a la columna. Más estudios serían necesarios en el futuro, para analizar la efectividad aislada del tratamiento manipulativo de las lesiones somáticas presentes, y sus efectos a largo plazo.

## Introducción

La cefalea es uno de los problemas más comunes en consulta médica<sup>1</sup>; según la Organización Mundial de la Salud, estas afectan aproximadamente al 66% de la población<sup>2</sup>. Dentro de ella, la cefalea tensional (CT), la migraña y la cefalea cervicogénica (CC) son las más prevalentes entre los adultos<sup>1</sup>.

La CC, dentro del grupo de cefaleas secundarias, es descrita como un síndrome de dolor de cabeza<sup>3</sup> que tendría su origen comúnmente en la columna cervical<sup>4-7</sup>, y se caracteriza por dolor referido a partir del cuello<sup>7,8</sup> hacia las regiones occipital, frontal o temporal/retroorbitaria<sup>8,9</sup>. Más de carácter unilateral que bilateral, además, la CC es no pulsátil<sup>10</sup>, de intensidad moderada y de patrón remitente o crónico<sup>5</sup>.

La prevalencia más alta se da en pacientes post-latigazo cervical o whiplash donde podría alcanzar el 53%<sup>10</sup>. Secuela, a menudo, de lesión en cabeza o cuello, pero también ocurre en ausencia de

traumatismo (espondilólisis, síndromes facetarios en cervicales...) <sup>11,12</sup>.

La fuente principal de dolor sería una disfunción de una o varias estructuras siguientes: nervios cervicales superiores (C1-C2-C3), discos intervertebrales hasta C7, articulaciones interapofisarias C2-3 hasta C6-C7, raíces dorsales C1 a C7, musculatura cervical descompensada (trapecio, esternocleidomastoideo (ECOM), y en mayor grado, suboccipitales estarían hiperactivos ; mientras que, músculos Largo de cuello y de cabeza, se encontrarían pues hipotónicos) <sup>4</sup>, nervios periféricos Occipital mayor (de C2) y Occipital menor y Auricular mayor, la Arteria vertebral con su plexo simpático y la duramadre relacionada con las cervicales superiores <sup>5,13,14</sup>.

La base anatomo-neurofisiológica de la CC reposa sobre la convergencia de las neuronas (sensoriales, nociceptivas de 2º orden en el asta dorsal medular) de fibras aferentes del nervio trigémino y de los tres nervios espinales superiores en el núcleo trigéminocervical (NTC) <sup>6,7,10,14,15</sup>.

Comprender las conexiones miodural y dural-ligamentaria (suboccipitales – duramadre espinal – ligamento nuchal) y sus funciones podrá además ayudar a interpretar la disfunción del complejo C0-C1-C2-C3 y la causa-efecto del dolor de cabeza cervicogénico <sup>14</sup>. Por último, el NTC tendría relación con haces de fibras somatosensoriales de los pares craneales V <sup>14,13</sup>, V <sup>2</sup>, IX, X <sup>10</sup> y XI <sup>11,16</sup> que podrían explicar el conjunto de síntomas e irradiaciones hacia cuello, cara, sien y hombro a partir del occipucio <sup>4,13</sup>.

Los criterios diagnósticos son los propuestos por la clasificación establecida por la Sociedad Internacional de las Cefaleas en su 3ª versión (ICHD-3), por el Grupo de estudio internacional de la cefalea cervicogénica (CHISG) <sup>9</sup>, así como, aquellos otros por Robert Maigne <sup>13</sup>. La CC es comúnmente causa crónica de cefaleas, no reconocida o confundida con otras cefaleas primarias <sup>16</sup> (migraña, CT o hemicranéa continua) <sup>4</sup>. Patrones de dolor referido y puntos gatillo activos que se dan en CC, se encuentran igualmente en migraña, CT y cefalea en racimos <sup>12</sup>. Características migrañosas como náuseas, fotofobia o fonofobia pueden aparecer en CC <sup>7</sup>, aunque más leves y breves en ésta última <sup>3,5</sup>. Un síndrome de dolor miofascial regional (SDM) que afecte a músculos cervicales, pericraneales o incluso masticatorios puede, a parte, agregarse al cuadro de CC <sup>11,14,16,17</sup>.

Hay estudios que detallan que el diagnóstico debería hacerse mediante la búsqueda de: limitación del rango de movimiento en columna cervical, precipitación mecánica del dolor de cabeza y sensibilidad de articulaciones facetarias: testadas por el terapeuta mediante maniobras de provocación <sup>3,7,18</sup>.

Debido a la compleja etiología de la CC, se han intentado enfoques multidisciplinares. Tras el fracaso de los fármacos <sup>19,20</sup>, se han proporcionado métodos invasivos (bloqueos anestésicos o inyecciones de corticoesteroides en nervios cervicocipitales, radiofrecuencia pulsada...), aunque se está optando por intervenciones más conservadoras (principalmente electroterapia, terapia manual y

ejercicio terapéutico)<sup>7,21</sup>. Para el manejo de la CC, la terapia manual osteopática (TMO)<sup>9,22</sup>, parecen las de mayor potencial; y dentro de ellas, la movilización y manipulación de las disfunciones somáticas en cervicales altas parecen ser las más efectivas y utilizadas<sup>4,7,8,12,18,21,22</sup> (también en torácicas altas, siguiendo los principios de manejo a distancia e interdependencia regional)<sup>23</sup>.

Mediante estas manipulaciones de alta velocidad y baja amplitud (HVLA) se pretenden varios efectos: mejora del rango articular (ROM)<sup>5,24</sup>, relajación de los tejidos inervados por la zona manipulada, mejora de la vascularización tras impacto regulador del neurovegetativo<sup>5</sup>.

Por ello, la presente revisión sistemática tiene como objetivo primario comprobar la efectividad del tratamiento osteopático en pacientes que sufren cefalea cervicogénica o de origen cervical.

## Material y métodos

### Diseño del estudio

Para el diseño y la elaboración de este trabajo se ha profundizado de manera exhaustiva en aspectos científicos relacionados con la efectividad de las maniobras manipulativas propias de los tratamientos osteopático y/o quiropráctico en pacientes con cefalea de origen cervical, mediante una revisión sistemática de artículos de tipo ECAs y revisiones sistemáticas y metaanálisis.

### Estrategia de búsqueda

Una vez se han concretado los objetivos del trabajo para la realización de una revisión sistemática, se tienen que establecer los términos adecuados para llevar a cabo las búsquedas de los artículos en las distintas bases de datos.

La estrategia empleada durante las búsquedas, ha sido similar en todos los casos, en función de las características propias de la base de datos consultada. Así pues, en las bases de datos de habla inglesa, se han empleado propiamente los términos MeSH siguientes<sup>25,26</sup>: "*Headache Disorders/therapy*", "*Post-traumatic Headache*", "*Cervicogenic Headache*", "*Osteopathic Physicians*", "*Manipulation, Osteopathic*", "*Osteopathic Medicine*", "*Manipulation, Chiropractic*", "*Manipulation, Spinal*". En este caso, la única terminología no incluida en términos MeSH fue "*cervicogenic headache*" ya que se encuentra dentro de la definición de "*post-traumatic headache*", pero aun así se agregó para aumentar la especificidad de las búsquedas.

Los operadores booleanos empleados han sido "*AND*" para la conexión de los diferentes descriptores y "*OR*" para relacionar términos similares por la posible variedad de resultados de las diferentes bases de datos<sup>28</sup>. Ambos autores debieron cerciorarse de que las palabras clave en español estuvieran recogidas en el Descriptor de Ciencias de la Salud (DeCS)<sup>27</sup>. Estos términos se han ido variando según la base de datos utilizada, adaptándose a la misma, hasta la obtención de los resultados de búsqueda deseados.

También se hicieron búsquedas manuales empleando a su vez términos simples en francés como: "céphalée cervicogénique", "céphalée d'origine cervicale" o "céphalée post-traumatique" escogiendo la información más relevante de entre los 100 primeros resultados, contrastándola con la literatura inglesa, evidentemente de mayor impacto.

Se llevaron una serie de búsquedas en Pubmed, PEDro y Scopus de artículos científicos en lenguas inglesa, española y francesa. Posteriormente, un cribado de los mismos aplicando criterios de inclusión y exclusión, acotando las búsquedas en un periodo comprendido esencialmente entre 2013 y 2023. Para la introducción y la exposición de la temática y la problemática se han extraído otros datos interesantes a partir de búsquedas manuales gracias a Google Scholar sin, esta vez, acotación de tiempo.

### **Criterios de selección**

Se incluyeron todos aquellos artículos en los que aparecieran en el título o en el resumen términos relacionados con la CC, su implicación práctica y la efectividad de su tratamiento con osteopatía versus otras técnicas manuales; estudios realizados en humanos; aquellos que se publicaron en los últimos 10 años; artículos publicados en lengua española, inglesa, francesa; estudios con puntuación en la escala PEDro de, al menos, 6 puntos; estudios que mostraron un nivel adecuado de evidencia científica clasificados según la escala *Oxford Centre for Evidence-based Medicine*, dentro de la cual solo se incluyeron aquellos con un

nivel de evidencia 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c, 3a y 3b y con un grado de recomendación A y B<sup>29,30</sup>.

Se excluyeron aquellos artículos que a pesar de la acotación de la búsqueda no se adaptaron al objetivo del trabajo, artículos en los cuales se aplicó exclusivamente tratamiento farmacológico a cualquiera de sus grupos (experimental, de comparación) a excepción del grupo control y en detrimento de las terapias manuales, artículos en los que se incluyó el tratamiento de la migraña y aquellos artículos que no fueran ECAs, revisiones sistemáticas ni metaanálisis.

## **Resultados**

### **Protocolo de la revisión**

En las búsquedas realizadas en las bases de datos anteriormente mencionadas se obtuvieron un total de 205 artículos; Por otro lado, las fuentes adicionales y búsquedas manuales mediante Google Scholar sirvieron para enriquecer los fundamentos y puesta en contexto.

En la fase de cribado, se llevó una primera selección de los estudios realizados en humanos, y con restricción de tiempo e idiomas en lengua inglesa, española o francesa. A continuación, se eliminaron los registros duplicados (n=69). Más tarde, de los que restaban, se extrajeron aquellos con puntuación en escala PEDro menor o igual a 5, aquellos que no satisfacían tras la lectura de los títulos y resúmenes, las notas o libros, aquellos estudios con

pacientes migrañosos, o en cuyos o alguno de los grupos, el tratamiento de base era exclusivamente con fármacos (n=81). El último cribado, resultó ser la fase de revisión a texto completo y de eliminación de aquellos que no se adaptaban a ninguno de nuestros objetivos marcados (n=9) (Figura 2).

Del total de los 13 artículos finalmente seleccionados, 7 se trataban de ECAs, mientras que 6 de revisiones sistemáticas (Tabla 2 y 3).

Por un lado, analizando los 7 ensayos ECAs, en los cuales un total de 697 pacientes llegaron al final de las

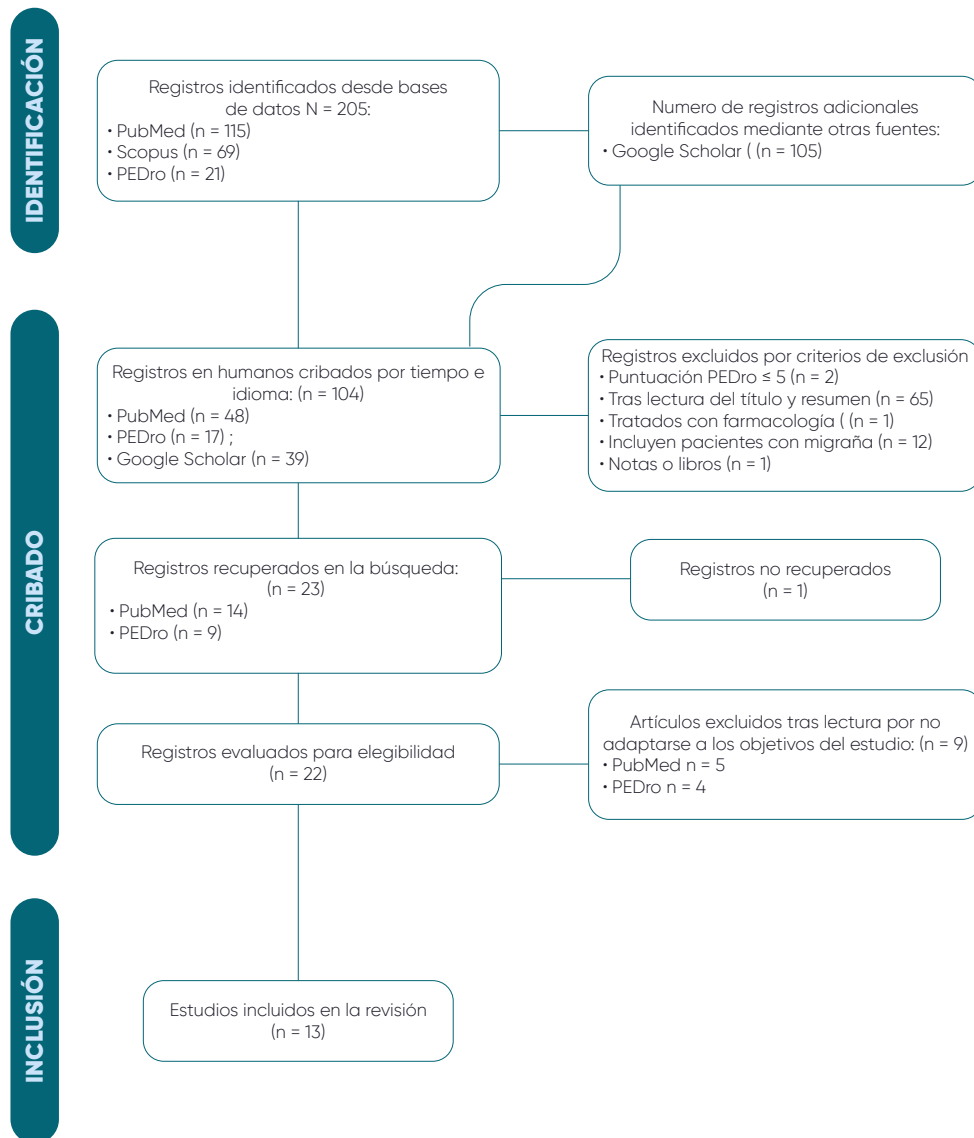


Figura 2. Diagrama de flujo según PRISMA<sup>31,32</sup>.

experimentaciones; en tres de ellos<sup>18,33,34</sup>, analizaron la manipulación frente a la movilización (otro ECA<sup>35</sup> incluso, añadió un tercer grupo experimental, pues comparó manipulación vs movilización vs masaje); en uno sólo<sup>36</sup>, la manipulación comparada a la no-manipulación; en tres ensayos<sup>23,34,35</sup>, se prescribieron ejercicios terapéuticos o de fortalecimiento musculares adyuvantes a la movilización o manipulación espinales. Evocando la región anatómica a tratar, un estudio<sup>23</sup> se dirigió a las manipulaciones torácicas altas (para estudiar su repercusión tanto a las síntomas cervicales como cefálicos); un segundo ensayo, exclusivamente a las cervicales C1-C2<sup>34</sup>; y un tercero<sup>18</sup>, trató con técnicas de alta velocidad HVLA tanto en cervicales como torácicas altas. Otro ECA<sup>33</sup>, dividió a los dos grupos y además administró, al grupo de manipulación, de la electropunción, y al grupo de movilización, del ejercicio suplementario. La gama de técnicas manipulativas es extensamente amplia, de modo que, el estudio de Lerner-Lentz, et al.<sup>34</sup> aplicó las técnicas HVLA según el enfoque Maitland, mientras que el de Chaibi, et al.<sup>20</sup>, según el método quiropráctico Gonstead. Ese mismo ECA<sup>20</sup>, confrontó la manipulación vs falsa manipulación o placebo vs grupo control (pacientes sin intervención manual pero bajo tratamiento farmacológico prescrito como excepción).

Dos de las investigaciones<sup>18,33</sup>, concluyeron con la mejora en los pacientes de la intensidad, duración, discapacidad y menores tomas de medicación; otro, el estudio de Haas, et al.<sup>36</sup>, que la manipulación osteopática genera una mejora que es dosis-dependiente. Por su parte, McDevitt, et al.<sup>23</sup> llegaron a la conclusión de que la manipulación osteopática mejora la discapacidad en cuello, en cambio, no en la cefalea.

Lerner-Lentz, et al.<sup>34</sup> no encontraron diferencias significativas al comparar manipulación vs movilización en términos de dolor y discapacidad en la CC.

Por otro lado, en cuanto a las 6 revisiones sistemáticas o metaanálisis, se han encontrado resultados y enfoques muy diversos; en una de ellas<sup>7</sup>, la TMO mejoraría frecuencia, intensidad y discapacidad de las cefaleas (sólo a corto plazo). En otra revisión y metaanálisis<sup>9</sup>, la terapia manual y ejercicios aplicados conjuntamente mejorarían la intensidad, frecuencia y discapacidad (mientras que la evidencia, de la manipulación espinal vs terapias simuladas o placebo, sería moderada). Otra revisión sistemática<sup>21</sup> analizó una batería de técnicas (manipulativas espinales, de Mulligan, trigger points, inhibición suboccipital, de Jones o movilizaciones vertebrales) con ligera ventaja de las terapias manipulativas sobre las otras, considerando que se llegarían a mejores resultados si se combinaban varias técnicas, y aún mejor, si se complementaban con ejercicio terapéutico al final. En otra revisión<sup>37</sup>, se examinaron las manipulaciones torácicas frente a grupo control (capacidad de las primeras a mejorar dolor, función y calidad de vida de las personas con CC), las manipulaciones cervicales frente a grupo control (con resultados más que diversos) y de la manipulación vs movilización (donde encontraron que los pacientes que recibieron manipulaciones, notaban cierto alivio, mejoría y menor toma de fármacos a posteriori). En la quinta revisión<sup>15</sup>, la movilización junto con las técnicas manipulativas espinales, mejoraban la sintomatología de los pacientes con CC (pero dejaba muchos sesgos en cuanto al tamaño de la muestra, heterogeneidad de los tratamientos y nin-

guna diferencia entre las técnicas referidas). La última revisión sistemática<sup>8</sup>, referenciaba, sobre todo, la mejoría del cuadro clínico de cefaleas cervico-

génicas, si las terapias manipulativa, movilizadora de cervicales y fortalecimiento muscular escapular y cervical se efectuaban todas a la vez.

AUTOR/AÑO DE PUBLICACIÓN	MUESTRA	INTERVENCIÓN	RESULTADOS	CALIDAD
Dunning, et al. 2016 <sup>8</sup>	<p>De 251 pacientes examinados. Se estableció la población de estudio de 110 pacientes con una edad media de 35,16 años y duración media de los síntomas de 4,56 años.</p> <p>Se dividieron en: Grupo de manipulación: n=58</p> <p>Grupo de movilización &amp; ejercicio: n=52</p> <p>La asignación de realizo de manera aleatorizada y con asignación oculta a los terapeutas. El seguimiento se realizó durante 3 meses</p>	<p>Grupo de manipulación: manipulación de C1-2 de derecha a izquierda y viceversa y T1-2 bilaterales en al menos 6-8 sesiones.</p> <p>Grupo movilización &amp; ejercicio: movilizaciones de C1-2 de derecha e izquierda y viceversa y de T1-2 de manera bilateral (según Maitland). Ejercicios de flexión craneocervical.</p> <p>*A partir de la 1ª sesión, se practicaron la manipulación/movilización respectivamente no sólo a estos niveles sino también a niveles C0-C1, C3-C7, T2-T9 y costillas 1ª a 9ª (con libertad del terapeuta y en función de anamnesis y diagnóstico físico)</p>	<p>Finalizaron el estudio 107 pacientes y concluyen que el grupo que recibió manipulación experimentaron mejorías intensidad, frecuencia, duración y discapacidad del dolor de cabeza en un periodo de 3 meses.</p>	1 B
Haas, et al. 2018 <sup>36</sup>	<p>256 adultos con CC crónica de 7,3 años de media de evolución, según los criterios diagnósticos de la Sociedad Internacional de Cefalea (inscritos de 2012-15) a los experimentos que se llevarían a cabo en 2016.</p> <p>Pacientes con antecedentes de cefalea de, al menos 3 meses, mínimo 5 dolores de cabeza en las 4 semanas anteriores al inicio, de intensidad promedio mínima de 3 (en escala EVA) y donde la secuencia temporal puede hacer vincular la CC a sus orígenes en cuello. Edad mínima de participantes: 18 años.</p>	<p>Los participantes fueron asignados al azar a 4 niveles de dosis de terapia manual: 0, 6, 12 o 18 sesiones. Maniobras de HVLA en regiones cervical y torácica superior en todos los niveles con disfunción articular somática. Fueron tratados 3 veces por semana durante 6 semanas.</p> <p>Grupo de control sin manipulación ni TMS se evaluaron a las 6, 12, 24, 39 y 52 semanas. Masajes en cuello y hombros.</p>	<p>Hubo una relación directa entre dosis y respuesta.</p> <p>Se observaron reducción de la CC proporcional al tratamiento respecto al grupo control con masaje suave.</p> <p>En cuanto a número de días de CC (resultado primario), el grupo intervención obtuvo las mayores reducciones en días de cefalea a las 18 visitas. En cambio, resultados similares en ambos grupos a las 6 visitas.</p> <p>La mayoría de los resultados secundarios (discapacidad, cambio en dolor percibido, mejoría global) mostraron también una correlación estadísticamente lineal (de 0 a 18 intervenciones) y se mantuvieron hasta las 52 semanas.</p>	1 B
Lerner-Lenz, et al. 2021 <sup>34</sup>	<p>45 pacientes con una edad media de 47,8 años, el 57,8 % fueron mujeres con CC. Se propusieron llegar a 48 con muestra óptima, pero pararon la selección por culpa de la pandemia COVID-19.</p> <p>Sólo 4 terapeutas (manuales ortopédicos) reclutaron y trataron a todos los pacientes.</p>	<p>Los participantes se dividieron al azar en dos grupos:</p> <p>24 en el grupo de movilización versus 21 en el grupo de manipulación realizada según Maitland. Enfoque aplicado pragmáticamente para dolores CC.</p> <p>*Manipulación en rotación HVLA C1-C2 en una sola dirección (dependiendo del signo identificado).</p> <p>*Movilización/oscilaciones rítmicas PA en espinosa C2-C3 o láminas o procesos articulares C2-C3 o masa lateral C1. Paciente en prono.</p> <p>Además, a ambos se les prescribieron los mismos ejercicios con un mes de seguimiento.</p>	<p>Ambos grupos experimentaron mejoras en el dolor y la función durante el periodo de estudio y durante seguimiento (no incluyeron un verdadero grupo control).</p> <p>Por el contrario, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en el tratamiento de la CC en términos de discapacidad, dolor, impacto del dolor o ROM cervical. Sugiere que efectos de manipulaciones y movilizaciones son similares si se aplican de manera pragmática (permitir a los prácticos seleccionar las técnicas más apropiadas para cada paciente dada su presentación clínica).</p>	1 B

AUTOR/AÑO DE PUBLICACIÓN	MUESTRA	INTERVENCIÓN	RESULTADOS	CALIDAD
McDevitt, et al. 2022 <sup>23</sup>	<p>De los 94 pacientes seleccionados para estudio, 48 con una edad media de 34,4 años con síntomas de CC, cumplieron con criterios y participaron. Se evaluó la elegibilidad de personas entre agosto 2016 y octubre 2019.</p> <p>En el reclutamiento, examen y tratamiento de todos participaron tres fisioterapeutas (especialistas en terapia osteopática, terapeutas no cegados)</p> <p>Participantes fueron asignados aleatoriamente a uno de dos grupos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) TSM más un programa de ejercicios de movilidad (Grupo 1).</li> <li>2) Grupo Hold (en espera, sin tratamiento durante 4 semanas).</li> </ol>	<p>Se dividieron en 2 grupos de 24 participantes y se les administraron de manera cruzada, manipulaciones en parte alta, media y baja torácicas y al otro grupo igual a las 4 semanas y se cotejaron resultados y seguimiento a las 4, 8 y 12 semanas. Además, ambos recibieron ejercicios para casa específicos para la columna dorsal.</p> <p>(Ambos grupos recibieron terapia manual prescriptiva para la unión cervicotorácica y la columna torácica más un ejercicio de movilidad torácica sobre toalla o rodillo foam).</p>	<p>La TSM combinada con ejercicios generales de movilidad torácica puede ser eficaz para reducir el dolor y la discapacidad relacionada con el cuello (NDI), pero no para aquella discapacidad en relación con cefalea (HDI), en personas con CC</p> <p>*A las 4 semanas, la diferencia entre grupos en el NDI fue de 6,9 puntos a favor del grupo de intervención.</p> <p>*A las 8 semanas, una vez que ambos grupos habían recibido la intervención TMS o más 8 semanas, ninguno de los resultados fue significativamente diferente entre los grupos.</p> <p>La selección inicial del HDI como medida de resultado primaria, pudo no haber sido la herramienta óptima para evaluar la discapacidad (no lo suficientemente específico para síntomas CC).</p>	1B
Dunning, et al. 2021 <sup>33</sup>	<p>Entre febrero 2015-febrero 2018 se reclutaron, y después se evaluaron los criterios de elegibilidad entre 312 pacientes. 142 pacientes con CC de 13 clínicas de 10 estados diferentes de EE.UU. con un seguimiento de 36 meses: fueron quienes cumplieron con todos los criterios de inclusión.</p>	<p>Se dividieron en 2 grupos, los pacientes se asignaron al azar:</p> <p>Al primero (74 pacientes) se le administró manipulación espinal y electro-punción seca y al segundo (68 pacientes) movilización espinal sin thrust y ejercicio.</p> <p>Manipulaciones HVLA con y movilizaciones sin thrust dirigidas principalmente a articulaciones C1-C2 y T1-T2.</p> <p>Recibieron 8 sesiones de tratamiento de 1 o 2 por semana durante un periodo de 4 semanas.</p>	<p>45 pacientes experimentaron dolor muscular post-punción transitorio, y en 18, equimosis muy leves del grupo de punción seca.</p> <p>Se observaron mejoras significativas en la intensidad, duración, discapacidad y frecuencia de la cefalea. Así como, se disminuyó la frecuencia de la toma de medicación durante las crisis en el grupo que recibió manipulación espinal y electro punción.</p>	1B
Nambi, et al. 2022 <sup>35</sup>	<p>De los 124 participantes reclutados inicialmente, (n = 84) participantes fueron elegibles.</p> <p>84 pacientes con CC según el diagnóstico ICDH-3, edades comprendidas entre 18 y 60 años.</p> <p>Participantes con antecedentes de CC crónica (&gt;3 meses).</p> <p>Los terapeutas tratantes (no cegados) y evaluadores eran personas diferentes, y el terapeuta evaluador permaneció cegado.</p>	<p>Se dividieron en 3 grupos de 28 participantes (proporción de asignación de 1:1:1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo de terapia de movilización tipo Mulligan mediante SNAG.</li> <li>• Grupo de manipulación vertebral espinal cervical</li> <li>• Grupo control en el que se realizó terapia de masaje durante 15 minutos.</li> </ul> <p>*Además, los participantes de los 3 grupos fueron instruidos en la realización de ejercicios isométricos de cuello 3 veces al día.</p> <p>Los tratamientos se realizaron 4 veces por semana durante 3 semanas</p> <p>Resultados medidos al inicio, después de 4 semanas, después de 8 semanas y en un seguimiento de 6 meses.</p>	<p>Los resultados sugieren mejores resultados mediante de la utilización de la técnica SNAG de la terapia Mulligan que en el resto de los grupos.</p> <p>*La TMS mostró una mejoría significativa en la intensidad del dolor y la movilidad articular.</p> <p>*Destacan como limitación la falta de un grupo placebo o simulado para observar con mayor eficiencia el efecto de las terapias, y que no se aplicó el tratamiento de manera individualizada a cada caso. El tamaño de la muestra fue pequeño. La duración de los diferentes enfoques de movilización no fue similar.</p>	1B

AUTOR/AÑO DE PUBLICACIÓN	MUESTRA	INTERVENCIÓN	RESULTADOS	CALIDAD
Chaibi, et al. 2017 <sup>20</sup>	<p>19 pacientes con CC asignados aleatoriamente de los cuales 12 (n=12) completaron el estudio. ECA prospectivo, con placebo de 17 meses de duración, con tratamiento simple ciego y medidas de resultados ciegas. Presentaban unos rangos de edad de 18 a 70 años.</p> <p>95 pacientes reclutados en otoño 2012 en un Hospital universitario, diagnosticados por, al menos, 3 criterios del CHISG (sin incluir el bloqueo del nervio occipital).</p>	<p>Dividieron a los pacientes en 3 grupos en cuales se le administro al primero terapia de manipulación espinal (TMS quiropráctica tipo Gonstead), al segundo una falsa manipulación a nivel de la cara lateral de la escapula y/o glútea (placebo) y al tercero continuaron con su tratamiento farmacológico sin intervención manual.</p> <p>Se realizaron un total de 12 sesiones en un período de 3 meses con seguimientos a los 3,6 y 12 meses.</p>	<p>Los resultados sugieren que la terapia manipulativa puede ser un tratamiento de elección para las personas que sufren CC.</p> <p>* El índice de dolor de cabeza mejoró en el grupo TMS en todos los momentos, mientras que mejoró a los 6 y 12 meses de seguimiento en el grupo placebo.</p> <p>*Reducción en la frecuencia de los dolores de cabeza y el HI (índice de cefaleas) en los grupos TSM y placebo.</p> <p>*Los diarios prospectivos de dolores de cabeza daban medidas casi exactas.</p> <p>Sin embargo, este estudio presenta la limitación de tener una muestra estadísticamente no significativa (obligó a presentar datos descriptivos y limitó las conclusiones).</p>	1B -

**Abreviaturas:** CC: Cefalea cervicogénica; EVA: Escala Visual Analógica; HVLA: Alta velocidad y baja amplitud; TMS: Manipulación espinal; PA: Posteroanterior; ROM: Rango articular; NDI: Neck Disability Index; HDI: Headache Disability Inventory; EEUU: Estados Unidos; ICDH: International Classification of Headache Disorders; SNAG: Sustained Natural Apophyseal Glide; CHISG: Cervicogenic Headache International Study Group.

Tabla 2. Resultados de los diferentes ECAs incluidos en la revisión.

AUTOR/AÑO DE PUBLICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN O METAANÁLISIS	CONCLUSIONES	CALIDAD
Fernández, et al. 2020 <sup>7</sup>	<p><u>Objetivo:</u> evaluar la eficacia de la TMS exclusivamente (sin combinar ni con movilizaciones ni con ejercicios) para tratar la CC</p> <p><u>Tipo de estudios revisados:</u> ensayos clínicos aleatorizados de 5 bases de datos diferentes para comparar terapia manual espinal con otras terapias manuales (movilización espinal, masaje ligero, fricción profunda, láser de bajo nivel, ejercicios escapulocervicales y tratamientos simulados). 7 ECA fueron elegibles</p> <p><u>Muestra de estudio:</u> pacientes diagnosticados por un médico por cualquiera de los dos criterios (IHS o CHISG-3β). Se excluyen automáticamente otras cefaleas, CT y/o migraña.</p>	<p>La terapia manual espinal TMS, de forma aislada otorga un pequeño beneficio que es superior a corto plazo en cuanto a frecuencia, intensidad y discapacidad del dolor, frente a otras terapias manuales; pero no sobre la duración del dolor en CC.</p> <p>Sin embargo, el impacto a largo plazo no es significativo por lo que lo plantean como un foco a investigar y destacan la falta de evidencia. También estudios que permitan aislar a los participantes con CC de aquellos con migraña concurrente y/o CT.</p> <p>*Limitan: un número limitado de ensayos (n=7), un pequeño tamaño de muestra (4-63 participantes), imprecisión de los estudios (uso de diferentes medidas de resultado y metodologías, diferencias técnicas de TMS y diferentes frecuencias de aplicación a la práctica).</p>	1A

AUTOR/AÑO DE PUBLICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN O METAANÁLISIS	CONCLUSIONES	CALIDAD
Bini, et al. 2022 <sup>9</sup>	<p><b>Objetivo:</b> evaluar la efectividad de diferentes formas de terapia manual y de ejercicios en personas con CC (diagnóstico IHS o CHISG o versiones modificadas Cochrane de los criterios), en comparación con otros tratamientos (10 estudios), controles simulados (9 estudios) o ningún tratamiento (4 estudios).</p> <p><b>Tipo de estudios:</b> ensayos clínicos aleatorizados con una búsqueda bibliográfica realizada hasta enero de 2022 en Medline, Central, Doaj y PEDro. 20 estudios en la revisión, con un total de 1439 pacientes.</p> <p><b>Método:</b> Sólo se incluyeron ECA prospectivos. Entre los ensayos incluidos, la mayoría analizó la terapia manual de forma aislada (6 = manipulación espinal, 2 = terapia PGm, 2 = movilización, 1 = kinesiotaping, 1 = punción seca)</p>	<p>La evidencia sugiere que la terapia manual combinada con ejercicios puede reducir la intensidad, la frecuencia y la discapacidad del dolor de cabeza a corto y largo plazo en personas con CC.</p> <p>*Aparte, la combinación de manipulación espinal y punción seca eléctrica era más efectiva que la movilización espinal y los ejercicios craneocervicales a corto y largo plazo.</p> <p>*La manipulación espinal es más efectiva que la movilización espinal y los ejercicios de flexión craneocervical y la terapia multimodal (fricciones profundas, terapia PGm, con láser)</p> <p>Respecto a la manipulación espinal presenta una evidencia de calidad moderada en comparación con intervenciones simuladas.</p> <p>Sin embargo, resaltan la importancia de ensayos de mayor calidad a posteriori, con mayor número de participantes, diseños más homogéneos y diagnósticos más precisos.</p>	1 A
Nuñez-Cabaleiro, et al. 2021 <sup>21</sup>	<p><b>Objetivo:</b> identificar y evaluar los diversos métodos y tratamientos de terapia manual para la cefalea cervicogénica y su consecuente efectividad.</p> <p><b>Tipo de estudios analizados:</b> 11 ensayos clínicos aleatorizados y 3 estudios cuasiexperimentales provenientes de las bases de datos Scopus, Medline, PubMed, PEDro, CINAHL and Web of Science publicados de 2015 a 2021.</p>	<p>Evaluaron la efectividad de las siguientes terapias: manipulación espinal, terapia Mulligan, compresión de puntos gatillo, técnicas de relajación suboccipital, técnica de Jones y movilizaciones vertebrales. De ellas, la que más efectividad y con más durabilidad fue la manipulación cervical; aunque destacan la combinación de técnicas como un mejor tratamiento de la cefalea cervicogénica.</p> <p>Además, destacan el fortalecimiento de la musculatura flexora profunda del cuello como clave en el tratamiento de estos pacientes</p>	1 A
Gross, et al. 2015 <sup>37</sup>	<p><b>Objetivo:</b> evaluar la efectividad de la manipulación o la movilización de manera independiente en comparación con un control inactivo u otras técnicas de tratamiento para abordar el dolor, la funcionalidad, la discapacidad, la satisfacción y la calidad de vida del paciente que sufre dolor de cuello con o sin síntomas radicales y CC.</p> <p><b>Tipo de estudios analizados:</b> Se incluyeron 51 ECA. de los cuales 18 abordaron movilización versus manipulación y 36 se centraron en movilización/ manipulación versus otro tratamiento. Se realizaron búsquedas en Central, Medline, Embase y Cinahl hasta noviembre de 2014. También se realizaron búsquedas en ClinicalTrials.gov.</p>	<p>Se observó eficacia de la manipulación torácica frente al control en la mejora del dolor, la función y la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, respecto a manipulación cervical versus control los resultados fueron diversos.</p> <p>Por otro lado, el contraste de movilización frente a manipulación obtuvo resultados similares, aunque sugieren que ésta última puede proporcionar un mayor alivio de los síntomas que ciertos fármacos a corto/medio/largo plazo.</p> <p>*Sólo un ensayo (Piekartz, 2011) en CC crónica con disfunción de la ATM concluyó que las sesiones de TMO serían más efectivas si se dirigieron a la ATM más que a la movilización cervical como tal.</p> <p>Por último, resaltan la necesidad de realizar más estudios que comparen ambas técnicas con más tratamientos para realizar una guía de práctica clínica más adecuada.</p>	1 A
García, et al. 2016 <sup>15</sup>	<p><b>Objetivo:</b> identificar el efecto de la manipulación y movilización espinal para reducir el dolor y su frecuencia en personas que sufren cefalea cervicogénica.</p> <p><b>Medidas de resultado:</b> intensidad del dolor y la frecuencia de los mismos en CC. Diarios de pacientes, escala numérica de cuantificación del dolor, escala modificada de dolor y discapacidad de Von Korff.</p> <p><b>Tipo de estudios analizados:</b> De los 66 estudios originalmente seleccionados de las bases de datos Cochrane, Embase, PubMed, PEDro, Clinicaltrials.gov y Google Scholar, al final, 10 ECA se evaluaron a texto completo.</p> <p><b>Grupo de intervención:</b> movilización o TMS</p> <p><b>Grupo control:</b> otra técnica de fisioterapia o placebo.</p>	<p>Concluyen que la movilización y manipulación espinal TMS cervical genera mejoras en la sintomatología de la CC. Más efectiva que la fisioterapia tradicional o las intervenciones simuladas para reducir intensidad y frecuencia de los dolores de cabeza.</p> <p>Sin embargo, no diferencian ambas técnicas y presenta limitaciones debido a la heterogeneidad de los tratamientos (falta de estandarización) y la pequeña muestra de estudios incluidos, todos ellos escritos en inglés. Cierta variabilidad en la presentación de los pacientes (diagnósticos de CC por criterios ICHD-3 o CHISG). Grupo control de comparación muy heterogéneo (láser, masaje, ejercicios terapéuticos, técnicas fisioterapia alternativa con placebo).</p>	2 A

AUTOR/AÑO DE PUBLICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN O METAANÁLISIS	CONCLUSIONES	CALIDAD
Racicki, et al. 2013 <sup>8</sup>	<p><b>Objetivo:</b> evaluar la efectividad de la terapia física conservadora en el manejo de la CC</p> <p><b>Medidas de resultado:</b> frecuencia, intensidad, duración de los dolores de cabeza, intensidad del dolor de cabeza y cuello modificadas de Von korff, escala de incapacidad, prueba de flexión y rotación FRT, uso de analgésicos (al día), estado de salud general, absentismo escolar.</p> <p><b>Tipo estudios analizados:</b> 6 ensayos clínicos aleatorizados procedentes de búsquedas efectuadas en CINAHL, ProQuest, PubMed, Medline y SportDiscus. Dos autores hicieron las revisiones de títulos, resúmenes y textos completos, evaluaron la calidad metodológica y registraron los hallazgos de manera totalmente independiente.</p>	<p>Sugieren que el mejor abordaje de la CC es la combinación de terapias de movilización, manipulación y ejercicios de fuerza de la cintura escapular y columna cervical. Además, se observaron mejoras en la intensidad y frecuencia del dolor tanto el de la cefalea como del cuello.</p> <p>Sin embargo, también abordaron un estudio en el que no veían mejoras significativas frente la terapia manipulativa o no y la realización única del ejercicio.</p> <p>*Reducciones estadísticamente significativas en la intensidad de la CC y el uso de analgésicos, pero no proporcionaron suficiente información estadística.</p> <p>*Otros ECAs mostraron reducciones estadísticamente significativas en la intensidad y frecuencia de los dolores de cabeza y cuello, con tamaños del efecto que varían de mínimo a moderado.</p>	2 A

**Abreviaturas:** CC: Cefalea cervicogénica; CT: Cefalea tensional; ECA: Ensayo clínico aleatorizado; TMS: Manipulación espinal; TMO: Terapia manual osteopática; PGM: Punto gatillo miofascial; IHS: *International Headache Society*; CHISG: *Cervicogenic Headache International Study Group*; ICDH-3: *International Classification of Headache Disorders-3ª edición*; ATM: *Articulación Temporomandibular*; FRT: *Test de Flexión - Rotación*.

**Tabla 3.** Descripción de las revisiones sistemáticas o metaanálisis para CC.

## Discusión

Tras el análisis de la bibliografía dirigida a la efectividad de las técnicas manipulativas osteopáticas y quiroprácticas en pacientes que sufren de CC, se puede afirmar que las técnicas de impulso HVLA son una buena alternativa frente a las técnicas invasivas y farmacológicas. Los autores obtienen evidencia moderada en el efecto de la manipulación para esta dolencia, sin embargo, se encuentra emparejada, bastante poco aislada en la literatura, a otras terapias también efectivas como pueden ser la movilización espinal<sup>8,15,18,34</sup>, ejercicio escapulo-cervical<sup>9,18,21,23,35,37</sup> o la terapia *Sustained Natural Apophyseal Glide* (SNAG)<sup>21,35</sup>. Tienen todas éstas la ventaja de tener pocos efectos secundarios y transitorios<sup>7,18,20</sup>.

En el terreno de la TMO<sup>9,22</sup>, también de la terapia manual espinal (TMS)<sup>1</sup>, movilización o manipulación de las disfunciones parecen ser las técnicas más efectivas y las más utilizadas en el manejo de CC<sup>4,7,8,12,18,22</sup>, sobre todo, en cervicales altas. Son las de mayor potencial, pero es un campo demasiado vasto, con técnicas y enfoques amplísimos y no hay consenso sobre cuáles serían las más indicadas<sup>21</sup>. De hecho, se observan variabilidades tanto en la ejecución como en la zona de manipulación (en algunos experimentos, las testan a distancia en dorsales o tórax para probar sus repercusiones sobre la cefalea y las cervicales) como en la manera de combinarlas (en lugar de aislarlas, las suministran como terapias coadyuvantes).

El estudio de la CC plantea desde su concepción múltiples dificultades a los investigadores y mé-

dicos/neurologos: la CC se trata de un síndrome y no de una enfermedad; no sólo hay un criterio diagnóstico unificado y universal, sino 3 que se han ido actualizando con distintas versiones y con el paso de los años; pacientes aun teniendo algunos signos de CC, no son aceptados finalmente al no cumplir con los criterios mínimos ICHD-3 o IHS durante la valoración; otra serie de pacientes son catalogados dentro de las cefaleas mixtas (en algunos de ellos, pueden co-existir diversos dolores de cabeza a la vez: neuralgia occipital, CC, migraña o CT)<sup>38</sup>. La CC es una cefalea secundaria a desórdenes cervicales, ya sea de etiología traumática o degenerativa, por tanto, resulta imperativamente necesario el diagnóstico diferencial respecto de otras cefaleas primarias con cuadros absolutamente similares<sup>13</sup>.

Durante el proceso de búsqueda el hecho de que hayan podido obviar otros subtipos de CC; el caso más llamativo es el de la neuralgia occipital (la neuralgia occipital representa el 8,7% de las neuralgias de origen cervical, y el 90% de los casos de neuralgia occipital conciernen concretamente al nervio Occipital mayor, ramo posterior espinal de C2)<sup>39</sup>.

Tras todo esto, los estudios encontrados presentan sesgos en cuanto a la inclusión de grupo control o a la aplicación de la manipulación, ya que en muchos de ellos el nivel a tratar se deja a la voluntad del terapeuta por lo que los resultados son pobremente reproducibles en un futuro. Dunning, et al.<sup>18</sup> reconocieron diferencias significativas a favor de las sesiones de manipulación "thrust" bidireccionales principalmente a los segmentos C1-C2 y

T1-T2 respecto a las técnicas de movilización Maitland y ejercicio hasta los 3 meses, e instan a que se estudien a posteriori los efectos a largo plazo. Su otro ensayo años más tarde<sup>33</sup>, combina tratamientos pues estudia el grupo TMS con electro-punción perineural y el grupo movilización raquídea con ejercicio craneocervical y fortalecimiento periescapular; no obstante, siguió analizando los efectos sobre los síntomas en CC hasta los 3 meses y no incluyó un grupo placebo con punción seca. Nuñez-Cabaleiro, et al.<sup>21</sup> apuesta por el tratamiento de los PGM en trapecio y ECOM para alivio inmediato de la CC, pero para que las mejoras perduren en el tiempo deberían agregarse TMS en C1-C2 y/o C3, y si es posible, combinarlo con ejercicios de fortalecimiento de músculos flexores del cuello. Haas, et al.<sup>36</sup> consideran una reducción progresiva de los días de dolor de cabeza en pacientes con CC crónico gracias a la TMS con respecto al grupo control de masaje (la mayor diferencia intergrupala se alcanza a las 18 visitas de los pacientes al quiropráctico). Los resultados de Lerner-Lentz, et al.<sup>34</sup> difieren de los de Dunning, la manipulación dirigida a C1-2 era, esta vez, unidireccional; la dosis empleadas eran distintas (2 sesiones y 6-8 sesiones de manipulación, respectivamente), el médico identificó tras examen exhaustivo los niveles a tratar y la técnica a utilizar para cada caso individual (el enfoque de Dunning, en cambio, era absolutamente prescriptivo).

En McDevitt, et al.<sup>23</sup> los dos grupos (experimental y de comparación) se cruzaron y recibieron la TMS combinada con ejercicios de raquis torácico con 4 semanas de intervalo, con resultados simi-

lares y considerando ambas eficaces para reducir la intensidad del dolor y discapacidad ligadas a las cervicales, pero no las reducía en términos del dolor y discapacidad de la cabeza. En cuanto a la revisión de García, et al.<sup>15</sup>, sólo 10 estudios en inglés llegaron a cumplir los criterios de inclusión mientras que la heterogeneidad de los grupos terapéuticos hace sugerir que la terapia manual cervical es más efectiva que la fisioterapia tradicional o intervenciones simuladas, pero impiden concluir que las manipulaciones cervicales sean eficaces. Mientras que la revisión de Racicki, et al.<sup>8</sup> indica todo lo contrario: eficacia en el tratamiento del dolor en CC, incluso reducciones significativamente estadísticas en términos de intensidad del dolor y de uso de analgésicos para esta cefalea.

En el lado opuesto, los informes Nambi, et al.<sup>35</sup>, en oposición a otra serie de autores, destacan la capacidad de las movilizaciones de Mulligan de reducir las adherencias articulares, aumentar el umbral del dolor a la presión (UDP) en los paravertebrales en comparación con la TMS y la masoterapia convencional. Mejoró, tanto en todos los parámetros primarios (frecuencia CC) como secundarios (intensidad y discapacidad de la cefalea y de la cervicología, test de flexión-rotación...)

Fernández, et al.<sup>7</sup>, revisó 7 estudios de calidad metodológica moderada-alta donde el tratamiento primario TMS cervicotorácica, de manera aislada, obtenía beneficios ligeros y a corto plazo (>2 semanas pero ≤3 meses) con respecto a un grupo de comparación muy heterogéneo de otras terapias manuales (movilización, masaje, fricciones pro-

fundas, láser...), no así a medio-largo plazo, con lo cual recomiendan la combinación de las técnicas para potenciar y hacer perdurar los efectos.

Chaibi, et al.<sup>20</sup>, encontró serios problemas en el reclutamiento de personas con CC en Noruega, los criterios de la ECA fueron así mismo bastante rigurosos, finalmente acabando con una muestra ínfima (n=12). La frecuencia de los dolores de cabeza, así como la intensidad de la cefalea experimentados en el grupo de TMS según el método Gonstead mejoraron todo el tiempo, mejoró en el grupo placebo (de manipulación simulada) a los 6-12 meses de seguimiento mientras que, el grupo control (sólo farmacológico) permaneció invariable a lo largo de todo el periodo.

Bini, et al.<sup>9</sup>, con 20 ECAs prospectivos y 8 metaanálisis, 14 analizaron la terapia manual aisladamente (6 de ellas se centraron en la manipulación espinal), en 7 utilizaron combinación de terapia manual y ejercicios, 10 estudios en sus grupos de control utilizaron otras intervenciones (movilización, ejercicios, tratamiento PGM). Señalan cambios estadísticamente significativos a favor de la sola manipulación espinal a corto y largo plazo frente a terapias simuladas; también la manipulación espinal era igualmente más efectiva que la movilización y los ejercicios de flexión craneocervical.

### Limitaciones de los estudios

Respecto a las limitaciones de los estudios, si bien se realizaron extensas búsquedas bibliográficas, existe la posibilidad de que no toda la literatura fuera

capturada y pueden haber existido sesgos dentro de la estrategia de búsqueda utilizada (el hecho, más evidente, de que algunos fisioterapeutas o terapeutas manuales se interesen en las técnicas de impulso HVLA sin tener siquiera nociones holísticas de osteopatía o medicina, es un gran ejemplo de ello). La validez de este estudio debe considerarse con precaución debido a la variabilidad de técnicas y terapias utilizadas, antecedentes/experiencia de los terapeutas y métodos de instrucción del paciente. Además, muchos de los artículos podían tener sesgos potenciales que pueden limitar su validez externa, así como, la utilización de muestras que no son estadísticamente significativas. La mayoría de los ECA y revisiones-metaanálisis analizan los resultados a corto y medio plazo, pocos hacen seguimiento más allá de los 6 meses.

## Conclusiones

Se concluye dando respuesta al objetivo secundario de "efectividad de la manipulación espinal frente a otras técnicas como tratamiento de elección para la cefalea cervicogénica" sobre el cual se obtuvo larga variedad de conclusiones por los diversos autores, pero se puede afirmar que existe cierta efectividad frente a otras terapias, sin embargo, se requiere de un mayor estudio de manera aislada. Sin embargo, esta terapia puede presentar un filón para incluir en la guía práctica de tratamiento y por ende el objetivo principal "comprobar la efectividad del tratamiento osteopático en pacientes que sufren cefalea cervicogénica o de origen cervical", se podría decir que sí es efecti-

vo, pero la mayoría de los autores comparten la opinión que la mejor opción de tratamiento es la combinación de terapias, dentro de las cuales incluyen, la manipulación espinal. Esto esclarece y abre una puerta para el tratamiento osteopático, dentro de los pacientes que sufren cefalea cervicogénica. Sin embargo, se debería continuar la línea de investigación sobre sus efectos a largo plazo y extrapolarlo a otras técnicas osteopáticas, para aumentar las modalidades terapéuticas de la osteopatía en esta patología.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses asociados a esta investigación.

## Referencias bibliográficas

1. Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, San-Román J, Miangolarra-Page JC. Methodological quality of randomized controlled trials of spinal manipulation and mobilization in Tension-Type Headache, migraine, and cervicogenic headache. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006;36(3):160-9.
2. Balthazard P, Maillard M, Martinez T. Pertinence de paramètres d'évaluation clinique pour le diagnostic de céphalée cervicogène. *Kinésithérapie Rev.* 2015;15(161):15-23.
3. Villate S, Buonanotte F. Controversias de la clasificación internacional de las cefaleas, III

- edición. Artíc Espec - Revisión [Internet]. 2023; Disponible en: <https://www.medicinabuena-saires.com/revistas/vol83-23/n5/762.pdf>
4. Fernández-de-las-Peñas C, Cuadrado ML. Therapeutic options for cervicogenic headache. *Expert Rev Neurother*. 2014;14(1):39-49.
  5. Mateos Alpuente R. Osteopatía y cefalea cervicogénica [Internet]. Disponible en: <https://eominternacional.com/osteopatía-y-cefalea-cervicogenica/>
  6. Shimohata K, Hasegawa K, Onodera O, Nishizawa M, Shimohata T. The clinical features, risk factors, and surgical treatment of Cervicogenic Headache in patients with cervical spine disorders requiring surgery. *Headache J Head Face Pain*. 2017;57(7):1109-17.
  7. Fernandez M, Moore C, Tan J, Lian D, Nguyen J, Bacon A, et al. Spinal manipulation for the management of cervicogenic headache: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Pain*. 2020;24(9):1687-702.
  8. Racicki S, Gerwin S, DiClaudio S, Reinmann S, Donaldson M. Conservative physical therapy management for the treatment of cervicogenic headache: a systematic review. *J Man Manip Ther*. 2013;21(2):113-24.
  9. Bini P, Hohenschurz-Schmidt D, Masullo V, Pitt D, Draper-Rodi J. The effectiveness of manual and exercise therapy on headache intensity and frequency among patients with cervicogenic headache: a systematic review and meta-analysis. *Chiropr Man Ther*. 2022;30(1):49.
  10. Šedý J, Rocabado M, Olate LE, Vlha M, Žížka R. Neural basis of etiopathogenesis and treatment of cervicogenic orofacial pain. *Medicina (Mex)*. 2022;58(10):1324.
  11. Biondi DM. Cervicogenic headache: mechanisms, evaluation, and treatment strategies. *J Am Osteopath Assoc*. 2000;100(9 Suppl):S7-14.
  12. Bodes-Pardo G, Pecos-Martin D, Gallego-Izquierdo T, Salom-Moreno J, Fernández-de-las-Peñas C, Ortega-Santiago R. Manual treatment for Cervicogenic Headache and active trigger point in the Sternocleidomastoid muscle: a pilot randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 2013;36(7):403-11.
  13. Robert Gates V. Diagnóstico y tratamiento manipulativo de la cefalea cervicogénica. Revisión bibliográfica. *Fisioterapia*. 2003;25(3):137-49.
  14. Alix ME, Bates DK. A proposed etiology of cervicogenic headache: the neurophysiologic basis and anatomic relationship between the dura mater and the rectus posterior capitis minor muscle. *J Manipulative Physiol Ther*. 1999;22(8):534-9.
  15. Garcia JD, Arnold S, Tetley K, Voight K, Frank RA. Mobilization and manipulation of the cervical

- spine in patients with Cervicogenic Headache: any scientific evidence? *Front Neurol.* 2016;7.
16. Biondi DM. Cervicogenic headache: a review of diagnostic and treatment strategies. *J Am Osteopath Assoc.* 2005;105(4 Suppl 2):16S-22S.
  17. Abdel-Aal NM, Elsayyad MM, Megahed AA. Short-term effect of adding Graston technique to exercise program in treatment of patients with cervicogenic headache: a single-blinded, randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2021;57(5):758-66.
  18. Dunning JR, Butts R, Mourad F, Young I, Fernandez-de-las Peñas C, Hagins M, et al. Upper cervical and upper thoracic manipulation versus mobilization and exercise in patients with cervicogenic headache: a multi-center randomized clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016;17(1):64.
  19. Rolle G, Tremolizzo L, Somalvico F, Ferrarese C, Bressan LC. Pilot trial of osteopathic manipulative therapy for patients with frequent episodic Tension-Type Headache. *J Osteopath Med.* 2014;114(9):678-85.
  20. Chaibi A, Knackstedt H, Tuchin PJ, Russell MB. Chiropractic spinal manipulative therapy for cervicogenic headache: a single-blinded, placebo, randomized controlled trial. *BMC Res Notes.* 2017;10(1):310.
  21. Núñez-Cabaleiro P, Leirós-Rodríguez R. Effectiveness of manual therapy in the treatment of cervicogenic headache: A systematic review. *Headache J Head Face Pain.* 2022;62(3):271-83.
  22. Seffinger MA, Tang MY. Spinal Manipulation and Mobilization therapy for Cervicogenic Headache. *J Osteopath Med.* 2017;117(1):58-9.
  23. McDevitt AW, Cleland JA, Rhon DI, Altic RAK, Courtney DJ, Glynn PE, et al. Thoracic spine thrust manipulation for individuals with cervicogenic headache: a crossover randomized clinical trial. *J Man Manip Ther.* 2022;30(2):78-95.
  24. Malo-Urriés M, Tricás-Moreno JM, Estébanez-de-Miguel E, Hidalgo-García C, Carrasco-Uribarren A, Cabanillas-Barea S. Immediate effects of upper cervical translatoric mobilization on cervical mobility and pressure pain threshold in patients with Cervicogenic Headache: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2017;40(9):649-58.
  25. Jha R, Sondhi V, Vasudevan B. Literature search: Simple rules for confronting the unknown. *Med J Armed Forces India.* 2022;78:S14-23.
  26. Pinillo León AL, Cañedo Andalia R. El MeSH: una herramienta clave para la búsqueda de información en la base de datos Medline. *ACI-MED.* 2005;13(2):1-1.
  27. Alves B/ O/ OM. DeCS - Descritores en Ciencias de la Salud / DeCS - Descritores em Ciências da Saúde [Internet]. El tesoro multilingüe

- DeCS/MeSH – Descriptores en Ciencias de la Salud/Medical Subject Headings.
28. Shea A. LibGuides: DSOC 1200 Library Research Guide: Search Operators [Internet].
  29. Manterola C, Asenjo-Lobos C, Otzen T. Jerarquización de la evidencia: Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. *Rev Chil Infectol.* 2014;31(6):705-18.
  30. Primo J. Niveles de evidencia y grados de recomendación (I/II). En Valencia; 2003. p. 39-42. Disponible en: [https://www.veterinariacalice.com/db-docs/Docs\\_propiedades/nid\\_93/niveles\\_grados.pdf](https://www.veterinariacalice.com/db-docs/Docs_propiedades/nid_93/niveles_grados.pdf)
  31. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;n71.
  32. Haddaway NR, Page MJ, Pritchard CC, McGuinness LA. PRISMA2020 : An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Syst Rev.* 2022;18(2):e1230.
  33. Dunning J, Butts R, Zacharko N, Fandry K, Young I, Wheeler K, et al. Spinal manipulation and perineural electrical dry needling in patients with cervicogenic headache: a multicenter randomized clinical trial. *Spine J.* 2021;21(2):284-95.
  34. Lerner-Lentz A, O'Halloran B, Donaldson M, Cleland JA. Pragmatic application of manipulation versus mobilization to the upper segments of the cervical spine plus exercise for treatment of cervicogenic headache: a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther.* 2021;29(5):267-75.
  35. Nambi G, Alghadier M, Ebrahim EE, Vellaiyan A, Tedla JS, Reddy RS, et al. Comparative effects of Mulligan's mobilization, spinal manipulation, and conventional massage therapy in Cervicogenic Headache—a prospective, randomized, controlled trial. *Healthcare.* 2022;11(1):107.
  36. Haas M, Bronfort G, Evans R, Schulz C, Vavrek D, Takaki L, et al. Dose-response and efficacy of spinal manipulation for care of cervicogenic headache: a dual-center randomized controlled trial. *Spine J.* 2018;18(10):1741-54.
  37. Gross A, Langevin P, Burnie SJ, Bédard-Brochu MS, Empey B, Dugas E, et al. Manipulation and mobilisation for neck pain contrasted against an inactive control or another active treatment. *Cochrane Back and Neck Group, editor. Cochrane Database Syst Rev.* 2015; (9):CD004249.
  38. Moore C, Leaver A, Sibbritt D, Adams J. The features and burden of headaches within a chiropractic clinical population: A cross-sectional analysis. *Complement Ther Med.* 2020;48:102276.
  39. Ziza JM, Yahia SA, Teyssedou JP, Chazerain P. La névralgie d'Arnold existe-t-elle ? *Rev Rhum Monogr.* 2013;80(1):32-7.

40. Sociedad Internacional Cefalea S. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. Cephalalgia. 2018;38(1):1-211.
41. Díaz Mancha JA. Valoración Manual. En: Valoración Manual. 2aEd. Elsevier España; 2020.
42. Pommerol P. Diagnostic et traitement ostéopathique des céphalées de l'adulte. 2013.
43. EOM Internacional. <https://eominternacional.com/la-interdependencia-regional-y-la-osteopatia/>.
44. Escala PEDro - PEDro [Internet]. 2016. Disponible en: <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>.

## REVISIÓN SISTEMÁTICA

# EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA MANUAL OSTEOPÁTICA SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO EN PACIENTES CON DOLOR CRÓNICO

David Navarro Guzmán (PT, DO)<sup>1</sup>

## RESUMEN

### Introducción

El Dolor Crónico (DC) perturba la vida de millones de personas en todo el mundo provocando sufrimiento físico y psicosocial. Las interrelaciones con el Sistema Nervioso Autónomo (SNA) se encuentran en múltiples niveles y la Terapia Manual Osteopática (TMO) puede ser un tratamiento eficaz para modular este sistema y mejorar las condiciones de salud.

Objetivos: Comprobar los efectos que produce la TMO en el SNA y determinar qué técnicas pueden ser más efectivas para los distintos tipos de DC.

### Material y métodos

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica entre los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2023 y 2024, y los meses de enero y febrero de 2025, en las bases de datos Pubmed, PEDro y Cochrane. Los descriptores utilizados fueron "Chronic Pain", "Manual Therapy" y "Autonomic Nervous System". Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados en pacientes con DC que recibieran TMO o combinado con otro tratamiento no farmacológico y midieran el SNA como medida de resultado principal o secundaria. Escritos en inglés, español, alemán y publicados en los últimos 10 años.

### Resultados

Se seleccionaron un total de 7 artículos para su análisis y discusión. Evaluaron los efectos de la

*Autor de correspondencia: [navarro32097@gmail.com](mailto:navarro32097@gmail.com) (David Navarro Guzmán)*

*ISSN: 1886-9297 | ISSN on line: 2173-9242*

*© 2026 – Eur J Ost Rel Clin Res – All rights reserved*

*[www.europeanjournalosteopathy.com](http://www.europeanjournalosteopathy.com) | [info@europeanjournalosteopathy.com](mailto:info@europeanjournalosteopathy.com)*

*<sup>1</sup>Fisioterapeuta por cuenta propia. Madrid. España.*

## Palabras clave

- ▶ Terapia manipulativa osteopática
- ▶ Dolor crónico
- ▶ Sistema Nervioso Autónomo

manipulación espinal, la terapia craneosacral o la manipulación miofascial sobre la variabilidad de la frecuencia cardíaca, la presión arterial o la temperatura cutánea, entre otros.

### Conclusiones

Los efectos de la TMO sobre el SNA no son consistentes y pueden variar en función de la técnica utilizada, el tipo de DC y las características del paciente. Es necesario realizar investigaciones de alta calidad con seguimientos a largo plazo para comprender mejor los mecanismos subyacentes de la TMO en pacientes con DC.

## INTRODUCCIÓN

El propósito de esta revisión es explorar los efectos de la Terapia Manual Osteopática (TMO) sobre los marcadores autonómicos en pacientes con Dolor Crónico (DC).

Los mecanismos fisiopatológicos del DC son complejos y están relacionados con el Sistema Nervioso Periférico (SNP), el Sistema Nervioso Central (SNC) y

las vías moduladoras del dolor. Se ha demostrado que la perpetuación de los mediadores inflamatorios altera el umbral y magnitud de los receptores, afectando la reorganización plástica del Ganglio de la Raíz Dorsal (GRD), lo que transmite información dolorosa a través de las vías ascendentes hacia el cerebro. Las personas con DC muestran un aumento de las vías ascendentes del dolor y una disminución de las vías descendentes<sup>1-2</sup>.

Las interrelaciones anatómicas y funcionales del dolor con el SNA se encuentran en múltiples niveles e interaccionan entre sí para generar respuestas<sup>3-7</sup>. Melzack sostiene que la experiencia final del dolor está determinada por la información sensorial y la interpretación conductual y cognitiva. Incluye experiencias previas, lesiones y antecedentes culturales<sup>2</sup>.

El SNA es el encargado de restablecer la homeostasis. Su desregulación es común en enfermedades como la hipertensión, la diabetes o los trastornos del sueño<sup>8</sup>. En pacientes con Síndrome del Intestino Irritable (SII), la Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca (VFC) disminuye, lo que indica una alteración del SNA (9). En el caso del DC, se

observó que las personas tienen una VFC reducida y una menor activación parasimpática en comparación con los controles sanos, especialmente en la fibromialgia (10). Además, los pacientes con dolor crónico musculoesquelético (DCM) tienen una reactividad simpática atenuada, lo que sugiere un desequilibrio en las respuestas autonómicas (11).

En personas sanas, este estudio<sup>12</sup> sugiere que la TMO puede aumentar la actividad parasimpática de Alta Frecuencia (AF) y reducir la actividad simpática de Baja Frecuencia (BF) en comparación con un grupo control. Otro estudio<sup>13</sup> también indica que la TMO incrementa los valores de AF, lo que refleja una mayor modulación vagal. Esta revisión sistemática (14) sostiene que las técnicas de movilización articular (MA) en la columna y extremidades superiores producen un efecto simpático-excitador en comparación con el control. También, la movilización articular cervical pasiva (MACp) parece modificar indicadores del Sistema Nervioso Simpático (SNS), como la conductancia de la piel y la frecuencia respiratoria<sup>15</sup>. La manipulación espinal (ME) se ha asociado con cambios en la VFC y en la conductancia de la piel<sup>16</sup>, y los efectos dependen del nivel espinal tratado. Sin embargo, algunas movilizaciones aumentan la actividad del SNS independientemente del área tratada<sup>17</sup>.

El estudio del efecto de la TMO sobre los marcadores autonómicos en sujetos con DC se ha estudiado poco. Se ha encontrado una revisión con solo tres estudios en sujetos con dolor crónico cervical (DCC). Los hallazgos de este estudio respaldan una mayor exploración de los impactos de la

TM para el manejo y tratamiento no farmacológico de personas que sufren de DCC<sup>18</sup>.

Hoy en día, el dolor crónico primario (DCP) se concibe como una enfermedad en sí misma y con la que conviven los clínicos de manera frecuente en las consultas<sup>19</sup>. La prevalencia es escalofriante. El DC perturba la vida de más de 1.500 millones de personas en todo el mundo, afecta al 19 % de los europeos adultos y los trastornos musculoesqueléticos son las causas más comunes<sup>20</sup>. La lumbalgia y cervicalgia representan el 70% de la discapacidad por trastornos musculoesqueléticos<sup>21</sup> y la osteoartritis afectó a 595 millones de personas en 2020, con un incremento de casos proyectado hasta 2050<sup>22</sup>. Un metaanálisis en Reino Unido (1990-2015) muestra una prevalencia entre el 35% y el 51%, aumentando con la edad<sup>23-26</sup>, alcanzando hasta un 62% en mayores de 75 años<sup>27</sup>. La prevalencia del DC también es mayor en mujeres en comparación con hombres<sup>28</sup>. Por severidad del dolor, entre el 10 y el 14 % de la población del Reino Unido<sup>29-31</sup>. En América y Europa<sup>32</sup> estiman cifras de prevalencia similares, alrededor del 12%.

El DC no solo genera sufrimiento físico, sino también psicosocial, afectando al bienestar mental y las relaciones sociales<sup>33-35</sup>. Se observa una mayor prevalencia de depresión en pacientes con DC<sup>36,37</sup>, especialmente en aquellos con dolor inespecífico o fibromialgia<sup>38,39</sup>. Posiblemente por esto, la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11) pretende evitar términos oscuros y potencialmente cargados como «somatomorfo», «inespecífico» o «funcional». mitigando los prejuicios asociados al DC (19). En relación con la ansiedad y el estrés,

se observa una tendencia, pero no evidencia de alta calidad y conforme a la discapacidad, la intensidad del dolor es el principal predictor<sup>35</sup>. Sin embargo, no hay evidencia consistente en cuanto a la calidad de vida, aunque algunos estudios sugieren que la calidad de vida relacionada con la salud es más baja en pacientes con DC que en aquellos con cáncer paliativo<sup>40</sup>.

Para tratar el DC desde una perspectiva no farmacológica, la combinación de la educación en neurociencia del dolor con movimientos pasivos y activos puede ser clave para el éxito en el tratamiento<sup>41</sup>.

El objetivo principal de esta revisión es comprobar los efectos que produce la TMO en las medidas de resultado del SNA en pacientes con DC. Los objetivos secundarios pretenden responder al tipo de técnicas que son más efectivas para modular el SNA y para qué tipo de DC la TMO puede ser prometedora.

## Material y métodos

### Diseño del estudio

Se realizó una revisión sistemática de la literatura sobre la efectividad de la TMO en los diferentes marcadores autonómicos en sujetos con DC.

### Estrategia de Búsqueda

La tipología de los artículos a revisar se basa en la recopilación de ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECAs).

Se realizaron búsquedas en estas tres bases de datos electrónicas (desde enero de 2014 hasta diciembre de 2024): Pubmed, PEDro y Cochrane. La búsqueda se realizó en tres periodos de tiempo para actualizar la información. La primera búsqueda se realizó en los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2023; la segunda búsqueda se realizó en los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2024; y la tercera búsqueda, en los meses de enero y febrero de 2025.

### Criterios de selección del estudio

Se incluyeron ECAs con sujetos con DC. El grupo de intervención recibe TMO o combinado con otro tratamiento no farmacológico. Comparados con un grupo control, placebo o sujetos sanos, que midan el SNA como medida de resultado principal o secundaria. Estudios en humanos mayores de 18 años. En inglés, español y alemán, publicados en los últimos 10 años, desde enero de 2014 hasta diciembre de 2024. Los criterios de exclusión no admitieron estudios con sujetos que consumían medicamentos, que hubieran recibido un tratamiento manual en los últimos tres meses y que hubieran sufrido una cirugía previa en la región tratada.

### Evaluación de la calidad metodológica

Se llevó a cabo la herramienta de riesgo de sesgos RoB 2<sup>42</sup> para considerar el riesgo de sesgo en los resultados de los ensayos. Está estructurada en cinco dominios que son: sesgo derivado del proceso de aleatorización, sesgo debido a desviaciones de las intervenciones previstas, sesgo debido

a la falta de datos de los resultados, sesgo en la medición del resultado y sesgo en la selección del resultado comunicado.

### Protocolo de la revisión

La combinación de todas las palabras claves con el operador booleano AND, permitieron realizar una búsqueda exhaustiva y clara de la literatura.

## Resultados

### Selección de estudios

Se identificaron un total de 115 estudios relevantes. Tras la eliminación de duplicados, analizar el título y resumen de los artículos y aplicar los criterios de inclusión y exclusión, 7 estudios fueron finalmente incluidos en la revisión (**Figura 3**).

En la base de datos Pubmed, se identificaron un total de 17.292 resultados sin filtros. En la fase de cribado, se aplicaron los siguientes filtros: fecha de publicación en los últimos 10 años, ensayos clínicos, idioma en inglés, español, alemán y la edad en adultos mayores de 19 años. Tras la aplicación de los filtros, se obtuvieron 925 resultados. Para descartar los duplicados, se volvieron a realizar las búsquedas con la combinación de tres palabras claves para cribar de una forma más específica. Después de encontrar los resultados en ocho búsquedas diferentes, se eligieron 13 estudios. Por último, los artículos seleccionados para la realización de los apartados "resultados" y "discusión" que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión fueron 4.

En la base de datos PEDro, se identificaron un total de 1.591 resultados sin filtros. En la fase de cribado, se aplicaron los siguientes filtros: resumen y título, palabras clave, ensayo clínico, desde 2014 y escala PEDro con 6 o más. Tras la aplicación de los filtros, se obtuvieron 226 resultados. Para descartar los duplicados, se volvieron a realizar las búsquedas con la combinación de tres palabras claves para cribar de una forma más específica. Después de encontrar los resultados en siete búsquedas diferentes, se eligieron dos estudios. Por último, el artículo seleccionado para la realización de los apartados "resultados" y "discusión" que cumplió con los criterios de inclusión y exclusión fue uno.

En la base de datos Cochrane, se identificaron un total de 1.222 resultados sin filtros. En la fase de cribado, se aplicaron los siguientes filtros: título y resumen, palabra clave, ensayos clínicos, publicado desde enero 2014 hasta diciembre de 2024. Tras la aplicación de los filtros, se obtuvieron 874 resultados. Para descartar los duplicados, se volvieron a realizar las búsquedas con la combinación de tres palabras claves para cribar de una forma más específica. Después de encontrar los resultados en veintitrés búsquedas diferentes, se eligieron 100 estudios. Por último, los artículos seleccionados para la realización de los apartados "resultados" y "discusión" que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión fueron 3.

### Características de los estudios

Todos los estudios fueron ECAs. Incluyeron adultos entre los 18 y 65 años con un diagnóstico de DC, es decir, que llevasen al menos 3 meses con dolor.

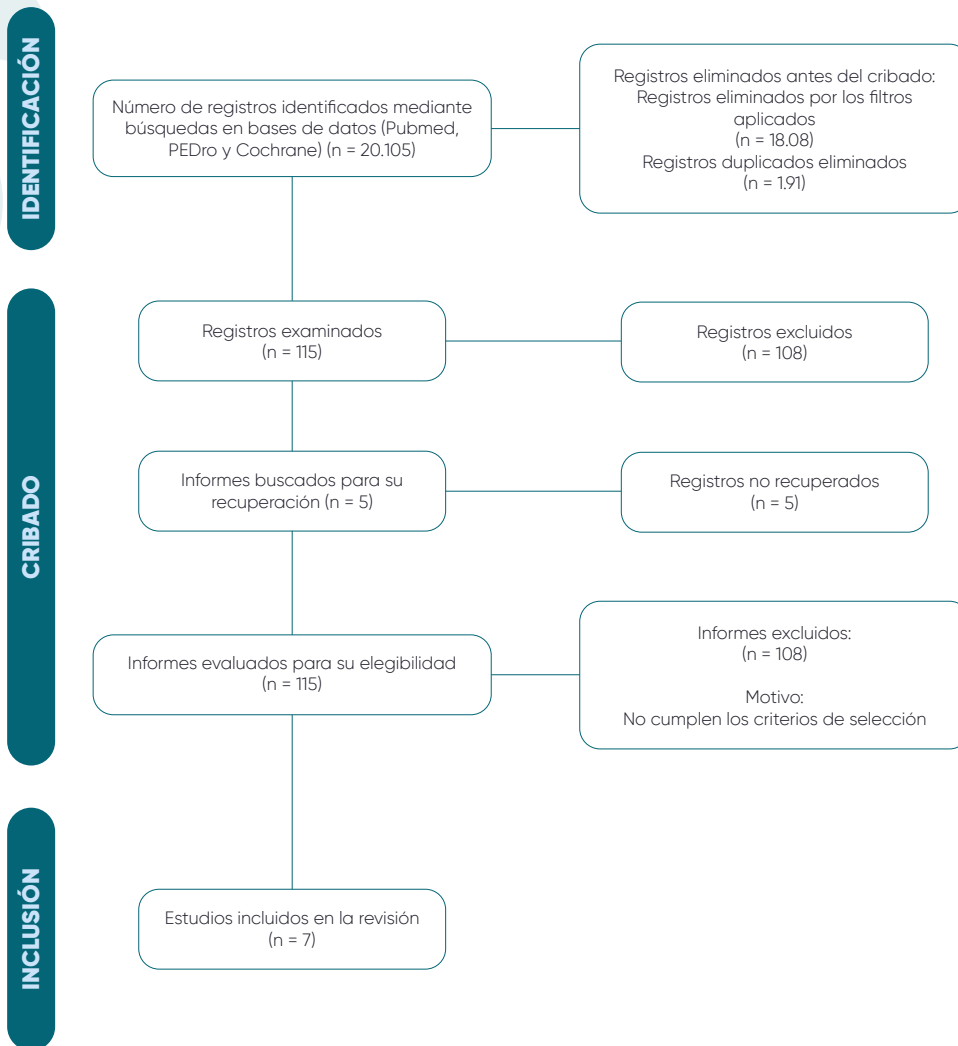


Figura 3. Diagrama de flujo de la revisión según PRISMA.

La muestra total de personas fue de 508. Los ensayos se llevaron a cabo entre 2014 y 2024 en diversas ubicaciones geográficas. Se evaluaron los efectos de distintas terapias manuales sobre diferentes marcadores autonómicos. Entre ellas, la ME, la manipulación miofascial (MM) o la terapia craneosacral (TCS). Las medidas de resultados para el SNA fueron diversas. Tres estudios midieron la VFC, tres estudios midieron la presión arterial (PA), dos estudios evaluaron la temperatura cutánea (TC) y otro estudio midió la respuesta

simpática de la piel (RSP). Los resultados se compararon con un grupo control o placebo. La duración de las intervenciones duró entre 3 minutos y 10 semanas.

### Hallazgos principales

En la **Tabla 4** se sintetizan los hallazgos encontrados.

Los efectos de la TMO en la VFC se midieron en diversos estudios<sup>43-45</sup>. El estudio de Galaasen Bakken,

AUTOR/AÑO DE PUBLICACIÓN	MUESTRA	INTERVENCIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Galaasen, et al. <sup>43</sup> 2021	N=131 Edad: + 18 años Sexo: No notifica Dolor Crónico Cervical	I: ME o MV+ Estiramientos en casa C: Estiramientos en casa N.º sesiones: 4 Duración: 2 semanas (Al menos 2 días entre las visitas)	VFC SDNN: (B = 1,58, P = 0,018) Disminución del VFC	No se encontró ningún efecto de grupo significativo para ninguno de los índices de VFC a lo largo del tiempo (1 y 2 semanas). Sólo SDNN mostró un cambio estadísticamente significativo, lo que indica una reducción de la VFC global.
Moustafa, et al. <sup>49</sup> 2021	N=110 Edad: +18 años Sexo: No notifica Dolor Crónico Cervical	I: TENS, MET, MTB + tracción en extensión Denneroll C: TENS, MET, MTB N.º sesiones: 30 (3 sesiones/semana) Duración: 10 semanas	RSC Latencia (p=0,71). Amplitud (p<0,05). (A las 10 semanas después de la intervención). (p<0,05) entre los grupos para la latencia y la amplitud. (1 año de seguimiento).	Estos resultados indicaron mayores mejoras en el grupo de intervención para todas las variables.
Vieira, et al. <sup>49</sup> 2017	N=60 Hombres y mujeres entre 18-45 años Dolor Crónico Cervical Mecánico	I1: TM I2: TM+Ultrasonido I3: TM+ CD N.º sesiones: 10 (2 sesiones/semana). Tiempo: TM (20' aprox.) Duración: 5 semanas	TC Grupo-tiempo para la TC derecha (F = 0,908, P = 0,461) y TC izquierda (F = 1,903, P = 0,117). TC izquierda: Disminución en el G2 y G3. TC derecha: Disminución en el G2. TC izquierda: Disminución en el G2 vs G1 (después de una sesión).	La TM parece ser eficaz para reducir la TC especialmente en los grupos 2 y 3. El grupo 2 mostró una mejora más temprana y acumulativa en la TC derecha y TC izquierda en comparación con los otros grupos.
Cerritelli, et al. <sup>44</sup> 2022	N=32 Edad media: 42,3 ± 7,3 años Sexo: 20 hombres, 12 mujeres Dolor Crónico Lumbar	I: TELM C: Placebo N.º sesiones: 4 Tiempo: 30' /sesión Duración: 4 semanas	VFC AF y la DFA $\alpha$ 1. Aumento del VFC	Los resultados de este estudio sugieren que el tratamiento osteopático tiene un efecto periférico que afecta al SNA a través de un cambio en la VFC, en particular la AF y la DFA--1.
Er, et al. <sup>46</sup> 2023	N=55 Edad: entre 20-60 años Sexo: 27 hombres, 28 mujeres Dolor Crónico Lumbar Mecánico	G1: MTC G2: MC N.º sesiones: 20 (5 sesiones/semana) Tiempo: MTC (Inicialmente 5'/sesión, luego 20-25'/sesión). MC (15-20') Duración: 4 semanas	PA y TC PA entre los 2 grupos: (p>0,05). TP: Aumento Pre tratamiento vs 6 semanas en: MTC (p=0,01 izquierda) MTC (p=0,03 derecha) TP: Aumento Pre tratamiento vs Post tratamiento en: MC (p=0,04 derecha) No se encontraron diferencias entre los grupos (p>0,05).	La MTC y la MC parecen no tener efectos significativos en la PA, sin embargo, sí que aumentaron la TP.
Castro-Sánchez, et al. <sup>47</sup> 2016	N=64 Edad: entre 18-65 años Sexo: 22 hombres, 42 mujeres Dolor Crónico Lumbar Inespecífico	I: TCS C: MC N.º sesiones: 10 (1 sesión/semana) Tiempo: TCS (50'/sesión). MC (30'/sesión). Duración: 10 semanas	PA PAS: TCS: (F=5,99, p=0,008). PAD: TCS: (F=3,58, p=0,034); MC: (F=5,11, p=0,009).	En el grupo TCS se observó un efecto significativo y moderado tanto en la PAS como en la PAD, con una mejora continua a lo largo del tiempo. En el grupo MC, no hubo un efecto inmediato en la PAD, pero su efecto mejoró con el tiempo, indicando que el masaje tiene un efecto progresivo en la reducción de la PAD.

AUTOR/AÑO DE PUBLICACIÓN	MUESTRA	INTERVENCIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Teixeira, et al. <sup>45</sup> 2021	N=56 Edad: mayores de 18 años Hombres y mujeres Dolor Crónico Musculoesquelético	G1: ME G2: MM G3: Placebo N.º: 1 intervención Tiempo: 3'/sesión Duración: 1 día	VFC y PA al TPF LF (n.u.) y BF/AF Aumento en ME. Delta RMSSD, AF (ms2) y AF (n.u.)vAumento en ME vs MM y Placebo. Delta BF (n.u.) Disminución en ME vs MM y Placebo. PAS a la TPF Disminución en ME, MM y Placebo	La ME tuvo efectos más notables en la mejora de los parámetros de la VFC (como RMSSD, AF y el cociente BF/AF), mientras que las otras intervenciones no mostraron cambios significativos en esos parámetros.  El presente estudio demostró que la ME y la MM disminuyeron la respuesta arterial a la TPF en una magnitud similar con la intervención placebo. Este hallazgo sugiere que la respuesta reducida de la PA fue provocada por un efecto placebo o por un efecto de familiarización con la TPF.

Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca (VFC); Respuesta Simpática Cutánea (RSC); Temperatura Cutánea (TC); Manipulación Espinal (ME); Movilizaciones Vertebrales (MV); Estimulación Eléctrica Nerviosa Transcutánea (TENS); Manipulación Espinal Torácica (MET); Movilización Tejidos Blandos (MTB); Terapia Manual (TM); Corrientes Diadinámicas (CD). Frecuencia Cardíaca (FC); Presión Arterial (PA); Técnicas equilibradas de ligamentos y membranas o técnicas fluidicas (TELM); Masaje Tejido Conjuntivo (MTC); Masaje Clásico (MC); Terapia Craneosacral (TCS). Manipulación Miofascial (MM), Test de Presión de Frío (TPF). SDNN: Desviación estándar de los intervalos NN; TE: Técnicas equilibradas de ligamentos y membranas o técnicas fluidicas; DFA $\alpha$ 1: Exponente de escala de fluctuación de tendencia; AF: potencia de alta frecuencia; BF: potencia de baja frecuencia; BF/AF: relación potencia de baja frecuencia/potencia de alta frecuencia; ms2: milisegundos al cuadrado; n.u.: unidades normalizadas; RMSSD: desviación estándar cuadrática media. TCS: TP: Temperatura Periférica.

**Tabla 4.** Síntesis de los estudios revisados.

et al.<sup>43</sup>, mostró un buen cumplimiento de los ejercicios domiciliarios y todos los participantes del grupo de intervención recibieron el tratamiento manual definido. En el ensayo de Cerritelli, et al.<sup>44</sup>, se controlaron estrictamente las posibles variables de confusión pidiendo a los sujetos que se abstuvieran de tomar cafeína, nicotina y alcohol durante al menos 6 horas antes del examen. En el estudio de Rodrigues, et al.<sup>45</sup> se excluyeron a sujetos con cirugías previas de columna, mujeres embarazadas, pacientes con diagnóstico reumatológico, tumores, marcapasos, arritmia o trasplante de corazón, que hubieran ingerido cafeína, bebidas alcohólicas o fueran analfabetos.

Los efectos de la TMO en la PA se midieron en tres estudio<sup>45-47</sup>. En el estudio de Rodrigues, et al.

<sup>45</sup>, midieron la respuesta de la PA al test de presión de frío, antes e inmediatamente después de las intervenciones, para saber cómo respondía el SNS a un estímulo estresante. El grupo de MM presentaba PAS, PAD y media más elevadas que los otros dos grupos. Ninguno de los participantes tenía diagnóstico de hipertensión o tratamiento con medicación antihipertensiva en el momento del estudio. En el estudio de Er, et al.<sup>46</sup>, los pacientes fueron tratados tras la aplicación de una compresa caliente durante 20 minutos en la región lumbar. Además, todos los participantes recibieron ejercicios de fortalecimiento y estiramiento lumbar. Si el individuo fumaba, bebía café o hacía ejercicio, las mediciones se realizaban 30 minutos después. Para las mediciones, el laboratorio se estableció a

una temperatura de 21 °C a 25 °C sin luz solar directa. El estudio de Castro-Sánchez, et al.<sup>47</sup> es el único ensayo de la revisión que incluye pacientes con Dolor Crónico Lumbar Inespecífico (DCLI), definido como tensión, dolor y/o rigidez por debajo del reborde costal que persiste durante al menos 3 meses, para el cual no se pudo identificar una enfermedad específica o una causa patológica clara del dolor, es decir, pacientes con DCP.

Los efectos de la TMO en la TC se midieron en dos estudios<sup>46-48</sup>. En el estudio de Er, et al.<sup>46</sup>, midieron cambios de TC periférica y local para evaluar los posibles efectos del MC y el MTC en las respuestas autonómicas. Las mediciones se realizaron de forma bilateral desde los márgenes costales inferiores, el punto más alto de la cresta ilíaca, la espina ilíaca posterosuperior y en el arco longitudinal medial del pie. En el estudio de Dibai-Filho, et al.<sup>48</sup>, midieron la TC sobre el punto gatillo. Antes de la prueba termográfica, los individuos se aclimataron durante 15 minutos en una habitación a 23 °C, sin aire ni luz solar directa. Dos horas antes de que se tomaran las mediciones, se instruyó a los participantes para que evitaran baños o duchas calientes, agentes tópicos, lociones o talco, ejercicio vigoroso y sustancias estimulantes, como cafeína, nicotina o chocolate.

Finalmente, en el trabajo de investigación de Moustafa, et al.<sup>49</sup>, midieron los efectos de la TMO en la Respuesta Simpática Cutánea (RSC). Para las mediciones de la RSC se indicó a los participantes que evitaran utilizar medicamentos, cosméticos y realizar actividades físicas el día del

estudio. También se les indicó que evitaran fumar, comer y tomar café durante las 2 horas previas a las grabaciones. Antes de las mediciones, los participantes pasaron 20 minutos en una habitación con una temperatura controlada de 22°C a 24°C.

Conforme a la calidad metodológica de los estudios, el riesgo de sesgo por aleatorización y en la medición del resultado es bajo en la mayoría. En algunos estudios, se observan altos riesgos debido a la falta de datos y en la selección del resultado comunicado. Y muchos de los estudios, sugieren haber producido desviaciones en la implementación de la intervención.

## Discusión

La literatura sugiere que el DC está asociado con una VFC reducida y una disminución parasimpática<sup>10</sup>. En pacientes con DCC<sup>43</sup> no hubo efectos significativos en los índices de VFC entre el grupo de intervención TMO y el grupo control, aunque se observó una ligera disminución de la VFC con el paso del tiempo en el grupo de intervención, en particular en el SDNN. En los pacientes con DCL<sup>44</sup> reportaron cambios en la VFC, especialmente en la AF y la DFA- $\alpha$ 1, sugiriendo que el tratamiento osteopático con TE podría influir en la actividad autónoma a través de un cambio en estos parámetros en comparación con placebo. En pacientes con DCM, este estudio<sup>45</sup> mostró efectos significativos en las unidades normalizadas de HF y RMSSD, lo que indica un aumento de la modulación parasimpática. Por lo tanto, los efectos de la TMO en sujetos con DC apuntan a un efecto variable en

la VFC. Esto está en línea con las revisiones<sup>1-2</sup> que señalan la complejidad de los mecanismos fisiopatológicos del DC y cómo estos pueden influir en la regulación autonómica.

La literatura revisada menciona que la TMO puede influir en la PA, aunque los resultados son mixtos. En pacientes con DCLI<sup>47</sup>, la TCS mostró efectos significativos en la PAS y PAD, mejorando la PA tanto inmediatamente después del tratamiento como en el seguimiento. Sin embargo, los estudios de Rodrigues, et al. Y Er, et al.<sup>45-46</sup> no hallaron efectos significativos. Esto podría reflejar la heterogeneidad de los enfoques terapéuticos y la necesidad de más estudios controlados para evaluar estos efectos en detalle.

Según la revisión de estudios de TMO en sujetos sanos, se sugiere que las MA<sup>14, 15</sup> y la ME<sup>16</sup>, pueden provocar cambios en la TC, lo cual es consistente con la observación de cambios en la TC en estudios con DC. En pacientes con DCCM<sup>48</sup>, mostraron una reducción de la TC con TMO en los grupos que recibieron fisioterapia con diferentes técnicas. En el estudio de Er, et al.<sup>46</sup>, tanto el MC como el MTC mostraron aumentos en la TP al final del tratamiento, pero no hubo diferencias significativas entre los dos grupos.

Por otro lado, la literatura sugiere que la TMO podría tener efectos en la RSC en sujetos sanos. La MA y la ME pueden provocar cambios en la conductancia de la piel<sup>14, 16</sup>. Los pacientes con DCM se sabe que tienen una reactividad simpática atenuada, lo que sugiere un desequilibrio en las res-

puestas autonómicas<sup>11</sup>. En pacientes con DCC<sup>49</sup>, mostraron diferencias en la amplitud de la RSC a favor del grupo de intervención, con mejoras observadas a las 10 semanas y al año de seguimiento, lo que sugiere un efecto positivo de la TMO sobre la regulación simpática.

### Limitaciones

En la mayoría de los estudios, el riesgo de sesgo por aleatorización es bajo, aunque en algunos estudios<sup>43, 46</sup>, se identifican "algunas preocupaciones". Esto sugiere que no todos los estudios presentan una aleatorización completamente rigurosa, lo que puede introducir sesgo en la asignación de los participantes y afectar la validez de los resultados.

Muchos de los estudios sugieren haber producido desviaciones en la implementación de la intervención, lo que podría influir en los resultados y disminuir la confiabilidad de la conclusión general, sin embargo, hay estudios que muestran un bajo riesgo<sup>45, 47</sup>. El riesgo de sesgo debido a desviaciones de las intervenciones previstas relacionados con la adherencia a las intervenciones asignadas difiere entre los estudios.

En algunos estudios<sup>44, 48</sup>, se observan altos riesgos debido a la falta de datos de resultados, lo que puede hacer que los resultados no sean representativos o completos. Aunque la mayoría de los estudios tienen un bajo riesgo de sesgo en la medición del resultado, el estudio de Er, et al.<sup>46</sup>, tiene un alto riesgo, esto puede afectar la validez de los resultados reportados, especialmente si las

mediciones no se realizaron de manera objetiva o consistente.

Varios estudios presentan un alto riesgo de sesgo en la selección del resultado comunicado<sup>43,44,46</sup>, lo que sugiere que algunos resultados podrían haber sido seleccionados de manera sesgada para ser informados, y otros datos relevantes podrían haberse omitido. Esto puede influir en la interpretación de los efectos de la intervención.

Por lo tanto, la variabilidad en la calidad de los estudios puede comprometer la confianza en los resultados generales de la revisión.

### Futuras investigaciones

Las futuras investigaciones deben centrarse en explorar los efectos de la TMO sobre los marcadores autonómicos a largo plazo en una mayor variedad de condiciones de DC y ceñirse a los criterios diagnósticos de la CIE-11<sup>19</sup>. Es imprescindible comparar diferentes técnicas manuales sobre un tipo de DC en concreto o una misma técnica, sobre distintos tipos de dolor y evaluar los efectos para una misma variable del SNA. Es necesario realizar ECAs que comparen la TMO con medicamentos o tratamientos convencionales sobre el SNA. Además, sería de interés investigar los mecanismos fisiológicos que explican cómo la TMO afecta a los marcadores autonómicos, utilizando herramientas avanzadas como neuroimagen, electrofisiología o biomarcadores sanguíneos. Es muy importante controlar los factores de confusión del SNA, ya que es muy sensible a los factores ambientales, medi-

camentos, estimulantes, etc. Es necesario ser más rigurosos en la realización de los estudios para limitar los sesgos y conseguir estudios de alta calidad metodológica. Dado que el DCP tiene un componente psicosocial muy grande, estudiar los efectos que produce la TMO en comparación con una intervención psicológica y/o con un grupo que combine ambas terapias sobre el dolor, la depresión y los marcadores autonómicos, puede ser la llave de acceso para abordar el DCP desde una perspectiva multidisciplinar no farmacológica.

## Conclusiones

Algunos estudios reportan cambios significativos en diversos parámetros autonómicos, otros no encuentran efectos consistentes, lo que sugiere que la respuesta a la TMO puede variar según el tipo de DC, la técnica utilizada y las características individuales del paciente. Los efectos observados también pueden depender de la duración del tratamiento, el protocolo utilizado y si se han controlado bien los factores de confusión, lo que indica que aún existen variables que deben ser mejor comprendidas para optimizar los resultados clínicos. A pesar de los resultados prometedores, es necesario realizar investigaciones rigurosas de alta calidad para comprender mejor los mecanismos subyacentes de la TMO en el tratamiento del DC, así como su eficacia en comparación con otras terapias convencionales. Sería útil realizar estudios con muestras más grandes, seguimientos a largo plazo y análisis más profundos sobre los efectos de la TMO en la modulación autonómica y otros parámetros fisiológicos, para proporcionar evidencia más sólida y conclusiva.

## Referencias bibliográficas

1. Kwon M, Altin M, Duenas H, Alev L. The role of descending inhibitory pathways on chronic pain modulation and clinical implications. *Pain Pract.* 2014;14(7):656–67.
2. Bourne S, Machado AG, Nagel SJ. Basic anatomy and physiology of pain pathways. *Neurosurg Clin N Am.* 2014;25(4):629–38.
3. Miao FJP, Jänig W, Jasmin L, Levine JD. Blockade of nociceptive inhibition of plasma extravasation by opioid stimulation of the periaqueductal gray and its interaction with vagus-induced inhibition in the rat. *Neuroscience.* 2003;119(3):875–85.
4. Schlereth T, Birklein F. The sympathetic nervous system and pain. *Neuromolecular Med.* 2008;10(3):141–7.
5. Apkarian AV, Bushnell MC, Treede RD, Zubieta JK. Human brain mechanisms of pain perception and regulation in health and disease. *Eur J Pain.* 2005;9(4):463.
6. Price DD. Psychological and Neural Mechanisms of the Affective Dimension of Pain. *Science.* 2000;288(5472):1769–72.
7. Benarroch EE. Pain–autonomic interactions: a selective review. *Clin Auton Res.* 2001;11(6):343–9.
8. Wehrwein EA, Orer HS, Barman SM. Overview of the anatomy, physiology, and pharmacology of the Autonomic Nervous System. *Compr Physiol.* 2016;6(3):1239–78.
9. Tousignant-Laflamme Y, Goffaux P, Bourgault P, Marchand S. Different autonomic responses to experimental pain in IBS patients and healthy controls. *J Clin Gastroenterol.* 2006;40(9):814–20.
10. Tracy LM, Ioannou L, Baker KS, Gibson SJ, Georgiou-Karistianis N, Giummarra MJ. Meta-analytic evidence for decreased heart rate variability in chronic pain implicating parasympathetic nervous system dysregulation. *Pain.* 2016;157(1):7–29.
11. Yeater TD, Clark DJ, Hoyos L, Valdes-Hernandez PA, Peraza JA, Allen KD, et al. Chronic pain is associated with reduced Sympathetic Nervous System reactivity during simple and complex walking tasks: potential cerebral mechanisms. *Chronic Stress.* 2021;5:24705470211030273.
12. Ruffini N, D’Alessandro G, Mariani N, Pollastrelli A, Cardinali L, Cerritelli F. Variations of high frequency parameter of heart rate variability following osteopathic manipulative treatment in healthy subjects compared to control group and sham therapy: Randomized controlled trial. *Front Neurosci.* 2015;9:272.
13. Carnevali L, Lombardi L, Fornari M, Sgoifo A. Exploring the effects of osteopathic manipulative treatment on autonomic function through the lens of heart rate variability. *Front Neurosci.* 2020;14:579365.

14. Navarro-Santana MJ, Gómez-Chiguano GF, Somkerek MD, Fernández-de-las-Peñas C, Cleland JA, Plaza-Manzano G. Effects of joint mobilisation on clinical manifestations of sympathetic nervous system activity: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 2020;107:118–32.
15. Schmid A, Brunner F, Wright A, Bachmann LM. Paradigm shift in manual therapy? Evidence for a central nervous system component in the response to passive cervical joint mobilization. *Man Ther*. 2008;13(5):387–96.
16. Wirth B, Gassner A, De Bruin ED, Axén I, Swennenburg J, Humphreys BK, et al. Neurophysiological effects of high velocity and low amplitude spinal manipulation in symptomatic and asymptomatic humans: A Systematic Literature Review. *Spine*. 2019;44(15):E914–E926.
17. Picchiottino M, Leboeuf-Yde C, Gagey O, Hallman DM. The acute effects of joint manipulative techniques on markers of autonomic nervous system activity: A systematic review and meta-analysis of randomized sham-controlled trials, *Chiropr Man Therap*. 2019;27:17.
18. Harper B, Price P, Steele M. The efficacy of manual therapy on HRV in those with long-standing neck pain: a systematic review. *Scand J Pain*. 2023;23(4):623–37.
19. Treede RD, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R, et al. Chronic pain as a symptom or a disease: The IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain*. 2019;160(1):19–27.
20. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on daily life, and Treatment. *Eur J Pain*. 2006;10(4):287–333.
21. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010, *Lancet*. 2012;380(9859):2163–96.
22. Steinmetz JD, Culbreth GT, Haile LM, Rafferty Q, Lo J, Fukutaki KG, et al. Global, regional, and national burden of osteoarthritis, 1990–2020 and projections to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol*. 2023;5(9):e508–e522.
23. Mallen C, Peat G, Thomas E, Croft P. Severely disabling chronic pain in young adults: Prevalence from a population-based postal survey in North Staffordshire. *BMC Musculoskelet Disord*. 2005;6:42.
24. Elliott AM, Smith BH, Penny KI, Smith WC, Chambers A. The epidemiology of chronic pain in the community. *Lancet*. 1999;354(9186):1248–52.
25. Parsons S, Breen A, Foster NE, Letley L, Pincus T, Vogel S, et al. Prevalence and comparative

- troublesomeness by age of musculoskeletal pain in different body locations. *Fam Pract.* 2007;24(4):308–16.
26. Torrance N, Ferguson JA, Afolabi E, Bennett MI, Serpell MG, Dunn KM, et al. Neuropathic pain in the community: More under-treated than refractory? *Pain.* 2013;154(5):690–9.
27. Fayaz A, Croft P, Langford RM, Donaldson LJ, Jones GT. Prevalence of chronic pain in the UK: a systematic review and meta-analysis of population studies. *BMJ Open.* 2016;6(6):e010364.
28. Torrance N, Smith BH, Bennett MI, Lee AJ. The epidemiology of chronic pain of predominantly neuropathic origin. Results from a general population survey. *J Pain.* 2006;7(4):281–9.
29. Von Korff IM, Ormel, J, Keefe FJ, Dworkin SF. Grading the severity of chronic pain. *Pain.* 1992;50(2):133–49.
30. Smith BH, Penny KI, Purves AM, Munro C, Wilson B, Grimshaw J, et al. The Chronic Pain Grade questionnaire: validation and reliability in postal research. *Pain.* 1997;71(2):141–7.
31. Nahin RL. Estimates of pain prevalence and severity in adults: United States, 2012. *J Pain.* 2015;16(8):769–80.
32. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on daily life, and Treatment, *Eur J Pain.* 2006;10(4):287.
33. Goldberg DS, Mcgee SJ. Pain as a global public health priority. *BMC Public Health.* 2011;11:770.
34. Van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM. A cost-of-illness study of back pain in The Netherlands. *Pain.* 1995;72(2):233–40.
35. Gerhardt A, Hartmann M, Schuller-Roma B, Blumenstiel K, Bieber C, Eich W, et al. The prevalence and type of Axis-I and Axis-II mental disorders in subjects with non-specific chronic back pain: results from a population-based study. *Pain Med.* 2011;12(8):1231–40.
36. Mäntyselkä P. Aspects of life and pain, *Scand J Pain.* 2014 Apr 1;5(2):129–130.
37. Kroenke K, Wu J, Bair MJ, Krebs EE, Damush TM, Tu W. Reciprocal relationship between pain and depression: A 12-month longitudinal analysis in primary care. *J Pain.* 2011;12(9):964–73.
38. Nordeman L, Gunnarsson R, Mannerkorpi K. Prevalence and characteristics of widespread pain in female primary health care patients with chronic low back pain. *Clin J Pain.* 2012;28(1):65–72.
39. Lundberg M, Frennered K, Hägg O, Styf J. The impact of fear-avoidance model variables on disability in patients with specific or nonspecific chronic low back pain. *Spine.* 2011;36(19):1547–53.

40. Fredheim OMS, Kaasa S, Fayers P, Saltnes T, Jordhøy M, Borchgrevink PC. Chronic non-malignant pain patients report as poor health-related quality of life as palliative cancer patients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008;52(1):143–8.
41. Louw A, Zimney K, Puentedura EJ, Diener I. The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: A systematic review of the literature. *Physiother Theory Pract*. 2016;32(5):332–55.
42. Rob 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2019;366:4898.
43. Galaasen Bakken A, Eklund A, Hallman DM, Axén I. The effect of spinal manipulative therapy and home stretching exercises on heart rate variability in patients with persistent or recurrent neck pain: a randomized controlled trial. *Chiropr Man Therap*. 2021;29(1):48.
44. Cerritelli F, Chiacchiarretta P, Gambi F, Ferretti Einleitung A. Interaktion zwischen Gehirn und Herz Modifikation der Interaktion zwischen Gehirn und Herz bei chronischen Schmerzen durch osteopathische Behandlung. *Osteopathische Medizin*. 2022;3:35–39.
45. Rodrigues PTV, Corrêa LA, Reis FJJ, Meziat-Filho NA, Silva BM, Nogueira LAC. One session of spinal manipulation improves the cardiac autonomic control in patients with musculoskeletal pain: a randomized placebo-controlled trial. *Spine*. 2021;46(14):915–22.
46. Er G, Yüksel İ. A comparison of the effects of connective tissue massage and classical massage on chronic mechanical low back pain, *Medicine*. 2023;102(15):E33516.
47. Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Saavedra-Hernández M, Pérez-Mármol JM, Aguilar-Ferrándiz ME. Benefits of craniosacral therapy in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *J Altern Complement Med*. 2016;22(8):650–7.
48. Dibai-Filho AV, De Oliveira AK, Girasol CE, Dias FRC, De Jesus Guirro RR. Additional effect of static ultrasound and diadynamic currents on myofascial trigger points in a manual therapy program for patients with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2017;96(4):243–52.
49. Moustafa I, Youssef ASA, Ahbouch A, Harrison D. Demonstration of autonomic nervous function and cervical sensorimotor control after cervical lordosis rehabilitation: A randomized controlled trial. *J Athl Train*. 2021;56(4):427–36.

## REVISIÓN SISTEMÁTICA

# EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO MANUAL DEL DIAFRAGMA EN PACIENTES CON DISFUNCIONES NO MUSCULO ESQUELÉTICAS

José Domingo Bautsch Torrero (PT, DO)<sup>1</sup>.

## Resumen

### Introducción

Los antecedentes de la investigación en relación al tratamiento del diafragma para disfunciones no musculoesqueléticas revelan que este músculo juega un papel fundamental en la respiración y tiene implicaciones en diversas funciones fisiológicas y patológicas. Investigaciones anteriores han demostrado que el tratamiento manual del diafragma puede tener impactos positivos en la función pulmonar y la calidad de vida de pacientes con enfermedades pulmonares obstructivas crónicas y enfermedades respiratorias, tales como asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), gastritis crónica, entre otras.

### Objetivos

Revisar sistemáticamente los artículos sobre el tratamiento manual del diafragma para disfunciones no musculoesqueléticas. Se estudiará y evaluará la evidencia existente sobre la efectividad del tratamiento manual del diafragma en la mejora de los síntomas y la función en pacientes que presentan disfunciones no musculoesqueléticas.

### Material y métodos

La búsqueda de artículos fue realizada durante los meses de mayo 2024 a marzo de 2025 en las bases de datos Pubmed, Scielo, Sciencedirect y Scopus. Los términos de búsqueda utilizados fueron *diaphragm*, *diaphragm manual treatment*, *osteopathic treatment*, *diaphragm manual therapy and*

Autor de correspondencia: [j.d.b.3.0.90@gmail.com](mailto:j.d.b.3.0.90@gmail.com) (José Domingo Bautsch Torrero)

ISSN: 1886-9297 | ISSN on line: 2173-9242

© 2026 – Eur J Ost Rel Clin Res – All rights reserved

[www.europeanjournalosteopathy.com](http://www.europeanjournalosteopathy.com) | [info@europeanjournalosteopathy.com](mailto:info@europeanjournalosteopathy.com)

<sup>1</sup>Clinica Bautsch, Ciudad de Panamá, Panamá.

## Palabras clave

- ▶ Diafragma
- ▶ Tratamiento manual osteopático
- ▶ Movilidad diafragmática
- ▶ Enfermedades pulmonares
- ▶ Enfermedades digestivas

*diaphragmatic mobility*. Se seleccionaron ensayos clínicos aleatorizados de los últimos 10 años y con una puntuación en la escala PEDro superior a 6.

### Resultados

Fueron analizados 7 artículos aleatorizados en los que se reflejó una mejora significativa en la movilidad del diafragma y la capacidad inspiratoria de los pacientes. Además, hubo mejoras significativas en test físicos como el de caminata de 6 minutos.

### Conclusiones

Las técnicas osteopáticas son una herramienta útil para disminuir los síntomas de enfermedades no musculoesqueléticas tanto del sistema respiratorio como el sistema digestivo, y además mejoran las capacidades físicas en estos pacientes, como realizar ejercicio.

## Introducción

El diafragma, principal músculo de la respiración, se extiende más allá de su función mecánica en la ventilación pulmonar. Su intrincada anatomía y su relación con múltiples sistemas corporales le confieren un papel crucial en la fisiología humana<sup>1</sup>. Alteraciones en su función o tensión pueden manifestarse no solo en síntomas respiratorios, sino también contribuir a una variedad de disfunciones que trascienden el ámbito musculoesquelético tradicional. Esta perspectiva ha impulsado la exploración de intervenciones terapéuticas dirigidas al diafragma para abordar una gama más amplia de condiciones clínicas<sup>2</sup>.

Las disfunciones del diafragma pueden extenderse más allá de su función respiratoria primaria, contribuyendo a diversas alteraciones musculoesqueléticas debido a sus amplias co-

nexiones fasciales y su papel en la estabilidad del tronco<sup>3</sup>. Estas disfunciones se manifiestan a menudo en una movilidad diafragmática reducida, afectando la expansión toracoabdominal y la función de la cadena muscular posterior<sup>4</sup>. Se ha demostrado que la terapia manual dirigida al diafragma es eficaz en términos del aumento inmediato de la movilidad diafragmática y la expansión toracoabdominal en adultos. Se han encontrado mejoras a nivel lumbar y cervical en el rango de movimiento y en el dolor y mejoras inmediatas en la prueba de flexibilidad de la cadena muscular posterior<sup>5</sup>.

La función diafragmática emerge como un elemento crucial, ya que sus alteraciones pueden influir no solo en la respiración, sino también en la estabilidad postural, la presión intraabdominal y el sistema linfático, afectando múltiples sistemas y generando disfunciones que trascienden el ámbito musculoesquelético tradicional<sup>6,7,8</sup>. Por este motivo, realizaremos esta revisión sistemática que abarque los trastornos no musculoesqueléticos.

El tratamiento manual del diafragma (TMD) engloba una variedad de técnicas con el objetivo de mejorar la movilidad, la función y la tensión del diafragma. Estas técnicas buscan influir en la mecánica respiratoria, la actividad del sistema nervioso autónomo, la circulación local y la función visceral a través de la liberación de restricciones fasciales, la mejora de la propiocepción y la modulación de la actividad neural<sup>9</sup>. La hipótesis es que la optimización de la función diafragmática puede tener efectos beneficiosos en la fisiopato-

logía y la presentación clínica de diversas disfunciones, incluyendo aquellas de naturaleza no musculoesquelética.

En los últimos años, ha habido un interés creciente en la aplicación del TMD en el manejo de diversas condiciones no musculoesqueléticas, como trastornos digestivos funcionales, problemas respiratorios no obstructivos y manifestaciones relacionadas con el estrés y la ansiedad<sup>10-13</sup>. A pesar de este interés y la creciente literatura que explora su uso, la evidencia sobre la efectividad del TMD en estas poblaciones de pacientes aún no ha sido sintetizada de manera exhaustiva y rigurosa. Una revisión sistemática se vuelve crucial para proporcionar una visión clara y basada en la evidencia del estado actual del conocimiento en este campo<sup>14-15</sup>.

Los hallazgos de esta revisión sistemática tendrán implicaciones significativas para la práctica clínica y la investigación futura. Al sintetizar la evidencia existente, se cumplirá con el objetivo principal que es evaluar los efectos del tratamiento manual del diafragma en trastornos no musculoesqueléticos, mediante la búsqueda de ensayos clínicos aleatorizados que evalúen el efecto del tratamiento.

## Material y métodos

### Diseño del estudio

Se realizó un estudio tipo revisión sistemática sobre la efectividad del tratamiento manual del dia-

fragma en pacientes con diversas patologías sin un límite de edad. Se siguieron las indicaciones PRISMA para el desarrollo de la revisión.

### Estrategia de búsqueda

Se ha realizado una búsqueda de estudios en las bases de datos Pubmed, Scielo, Sciencedirect y Scopus. Los términos de búsqueda utilizados fueron *diaphragm*, *diaphragm manual treatment*, *osteopathic treatment*, *diaphragm manual therapy* and *diaphragmatic mobility*.

### Criterios de selección

Se seleccionaron ensayos clínicos aleatorizados escritos en español, inglés o italiano, en los que los sujetos están diagnosticados con alguna enfermedad no musculoesquelética. Dichos estudios deberán haber sido realizados entre los años 2010 y 2025 con personas de todas las edades. Al mismo tiempo, fueron excluidos aquellos estudios que no especificaban las técnicas utilizadas en el tratamiento o que incluyan pacientes con otro tipo de disfunciones de tipo musculoesqueléticas. También fueron excluidos los estudios que no superaran una puntuación de 6 en la escala de PEDro, siendo ésta la escala utilizada para la evaluación de la calidad de los estudios revisados.

### Extracción de datos

De los artículos revisados se extrajo la información de las referencias bibliográficas, la puntuación ob-

tenida en la escala PEDro, el año de la publicación, la muestra de estudio, los tratamientos implementados, las evaluaciones realizadas, los resultados relevantes y las conclusiones.

## Resultados

De los 243 artículos encontrados, fueron eliminados 56 duplicados y 175 por no cumplir los criterios de inclusión. Como resultado de la selección, se analizaron 12 artículos completos y se eligieron 7 estudios que sí cumplieron con todos los criterios, en los que trataron disfunciones no músculo esqueléticas. La **figura 1** muestra el diagrama de flujo que tuvo lugar durante la revisión. Igualmente, la **tabla 1** sintetiza los distintos estudios revisados.

## DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática ha sintetizado la evidencia disponible en relación con la aplicación del tratamiento manual del diafragma en pacientes con disfunciones no musculoesqueléticas. Los hallazgos sugieren, en general, una mejora en la movilidad del diafragma y la capacidad inspiratoria de los pacientes. Este panorama general subraya la necesidad de una interpretación cautelosa y una investigación detallada para seguir estudiando los beneficios del tratamiento del diafragma.

Hay disfunciones no músculo esqueléticas que afectan los diferentes sistemas del cuerpo humano,

IDENTIFICACIÓN

CRIBADO

ELEGIBILIDAD

INCLUSIÓN

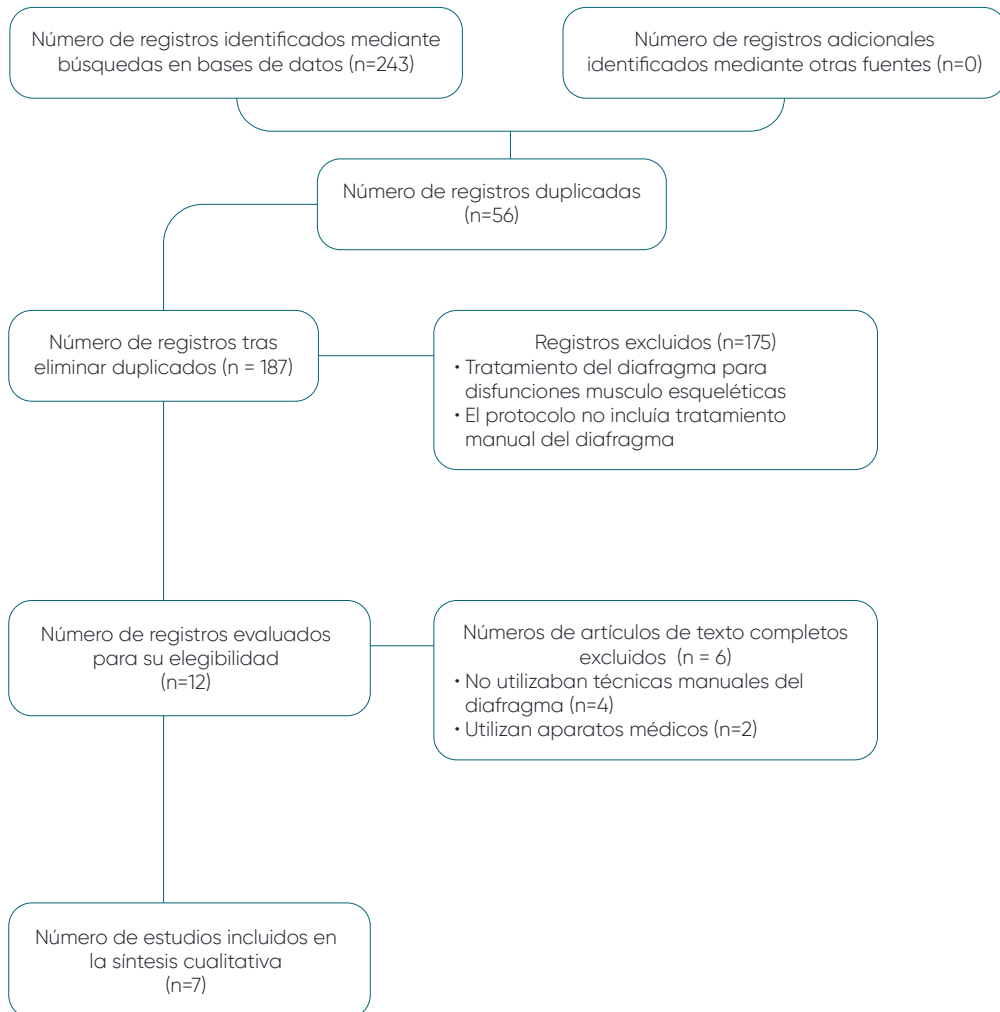


Figura 4. Diagrama de flujo.

como el sistema digestivo o respiratorio, los cuales fueron los más recurrentes en los resultados de la revisión sistemática. En todos los estudios analizados se mostraron resultados positivos en cuanto al tratamiento manual del diafragma, especialmente con técnicas de liberación diafragmática.

Los estudios Rocha et al., Rocha et al. y Nair et al., han investigado la eficacia de la manipulación del diafragma en pacientes con enfermedades pulmonares, la cual mejora la fuerza de los músculos inspiratorios<sup>16-18</sup>. Estos estudios también encontraron resultados positivos en la prueba de caminar de

AUTOR/AÑO/ ESCALA PEDro	MUESTRA PARTICIPANTE	EVALUACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Rocha et al., 2015 PEDro: 8/10	20 personas mayores de 60 años con enfermedad pulmonar obstructiva crónica clínicamente estable.	Movilidad diafragmática, analizada mediante ecografía. Prueba de marcha de 6 minutos Presiones respiratorias máximas Cinemática abdominal y de la pared torácica, medidas mediante pletismografía optoelectrónica.	Grupo experimental: seis tratamientos con la Técnica de Liberación Manual del Diafragma en días no consecutivos durante un período de dos semanas. Grupo de control: tratamientos simulados con el mismo régimen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Técnica de Liberación Manual del Diafragma mejoró significativamente la movilidad diafragmática a lo largo de los tratamientos.</li> <li>La técnica también mejoró significativamente la distancia recorrida en 6 minutos a lo largo del tratamiento.</li> <li>La capacidad inspiratoria estimada mediante pletismografía optoelectrónica mostró un beneficio acumulativo significativo.</li> </ul>	La Técnica de Liberación Manual del Diafragma mejora la movilidad diafragmática, la capacidad de ejercicio y la capacidad inspiratoria en personas con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Esta técnica podría considerarse en el manejo de estas personas.
Rocha et al., 2017 PEDro: 7/10	Se incluyeron 25 pacientes con EPOC, clasificados según los criterios de la Iniciativa Global para la EPOC, y 25 individuos sanos.	Variables antropométricas Parámetros espirométricos Fuerza muscular respiratoria movilidad diafragmática (mediante radiografía) Actividades de la vida diaria (PADL) Percepción de disnea.	En la espirometría se midió Se midieron los siguientes parámetros: CVF; VEF1; VEF1/CVF antes y 15 min después de la inhalación de un broncodilatador (albuterol, 400 µg); y CI. Se realizaron un mínimo de tres maniobras aceptables y dos maniobras reproducibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el grupo con EPOC, se encontró que la movilidad diafragmática se correlacionaba con las variables de la función pulmonar, la fuerza de los músculos inspiratorios y la percepción de disnea, mientras que no se correlacionaba con la fuerza de los músculos espiratorios o las PADL.</li> </ul>	En pacientes con EPOC, la movilidad diafragmática parece estar asociada con la obstrucción de las vías respiratorias y la hiperinsuflación pulmonar, así como con la capacidad ventilatoria y la percepción de disnea.
Melo et al., 2022 PEDro: 7/10	Participaron cincuenta y siete individuos, 28 con gastritis crónica (grupo de gastritis [GG]) y 29 individuos sanos (grupo control [CG]).	Movilidad abdominal restringida en los planos transversal, coronal y sagital. Movilidad diafragmática con ultrasonido. Movilidad segmentaria vertebral cervical restringida. Movilidad segmentaria vertebral torácica restringida. Dolor a la palpación, asimetría y densidad y textura de los tejidos blandos en la columna cervical y torácica.	Se aplicaron las pruebas exacta de Fisher y $\chi^2$ para comparar los grupos (GG y CG) en relación con la movilidad restringida de los tejidos abdominales cerca del estómago en todos los planos y el diafragma, y la prueba t de muestras independientes para comparar las mediciones de movilidad del diafragma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En GG, el 93% de los individuos presentó movilidad diafragmática restringida, con una movilidad media de <math>3.1 \pm 1.9</math> cm, y en el CG, el 36.8% con una media de <math>6.9 \pm 1.7</math> cm (<math>P &lt; .001</math>).</li> <li>El GG presentó una mayor incidencia de rotación restringida y movilidad de deslizamiento lateral de las vértebras cervicales, dolor a la palpación y disfunción de la densidad y textura de los tejidos adyacentes cuando se comparó con CG (<math>P &lt; .05</math>).</li> </ul>	Los individuos con gastritis crónica presentaron mayor restricción abdominal y menor movilidad diafragmática, además de una mayor incidencia de disfunción musculoesquelética en la columna cervical en comparación con individuos sanos.

Efectividad del tratamiento manual del diafragma en pacientes con disfunciones no músculo esqueléticas: una revisión sistemática

AUTOR/AÑO/ ESCALA PEDro	MUESTRA PARTICIPANTE	EVALUACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Nair et al., 2019 PEDro: 8/10	Incluyó a 20 pacientes clínicamente estables con EPOC leve y moderada.	Movilidad del diafragma por ecografía Expansión del tórax por cinta de pulgadas	2 series de 10 respiraciones profundas con un intervalo de 1 minuto entre las series	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la técnica de estiramiento diafragmático, hubo una mejoría estadísticamente significativa en la excursión diafragmática antes y después del tratamiento. En el lado derecho, <math>p &lt; 0,01</math> y <math>p = 0,003</math> en la línea medioclavicular y la línea medioaxilar. En el lado izquierdo, <math>p = 0,004</math> y <math>p = 0,312</math> en la línea medioclavicular y medioaxilar. En la técnica de liberación manual del diafragma, hubo una mejoría estadísticamente significativa antes y después del tratamiento. En el lado derecho, <math>p &lt; 0,001</math> y <math>p &lt; 0,001</math> en la línea medioclavicular y la línea medioaxilar. En el lado izquierdo, <math>p = 0,002</math> y <math>p &lt; 0,001</math> en la línea medioclavicular y la línea medioaxilar.</li> </ul>	La técnica de estiramiento diafragmático y la técnica de liberación manual del diafragma se pueden recomendar de forma segura para pacientes con EPOC clínicamente estable para mejorar la excursión diafragmática.
Bennett et al., 2021 PEDro: 8/10	53 niños con PC espástica fueron asignados aleatoriamente a los grupos experimental ( $n = 27$ ) y control ( $n = 26$ ).	Se aplicó ultrasonido en modo M (modo de movimiento) para evaluar la movilidad diafragmática entre los participantes en el mismo entorno. Los movimientos diafragmáticos se midieron y registraron mientras los participantes respiraban profundamente durante seis ciclos. Repitieron este procedimiento dos veces.	El grupo experimental recibió MDST en días no consecutivos, tres días por semana durante seis semanas junto con SDPT, mientras que el grupo de control recibió solo SDPT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejóro significativamente la movilidad diafragmática en ambos lados del cuerpo.</li> <li>Mejóro significativamente la expansión de la pared torácica a nivel del proceso xifoides y del cordón umbilical.</li> <li>No se observaron diferencias significativas en las pruebas de función pulmonar entre los grupos.</li> </ul>	La MDST podría mejorar significativamente la movilidad diafragmática y la expansión de la pared torácica inferior y abdominal en niños con PC. Por lo tanto, la MDST podría considerarse una técnica adicional en los programas de fisioterapia para mejorar la función diafragmática en la PC espástica.
Elnaggar et al., 2019 PEDro: 7/10	60 niños con asma fueron asignados a someterse a la técnica de liberación diafragmática ( $n = 20$ ), la técnica de bomba linfática torácica ( $n = 20$ ) o al reentrenamiento respiratorio convencional ( $n = 20$ ) en este estudio	CVF, VEF y el PEF (Flujo Espiratorio Máximo) de cada participante con un espirómetro portátil MicroLab	Se evaluaron los niveles de inmunoglobulina E sérica, la movilidad diafragmática, la función pulmonar y la $P(A-a)O_2$ antes y después de 12 sesiones de tratamiento que se llevaron a cabo durante días no consecutivos en un programa de 4 semanas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La técnica de liberación diafragmática se asoció con una mejora significativa de la CVF y el VEF.</li> <li>Con respecto a la movilidad diafragmática, tanto la técnica de liberación diafragmática como la técnica de bomba linfática torácica produjeron efectos significativamente favorables en comparación con el reentrenamiento respiratorio convencional.</li> </ul>	La técnica de bombeo linfático torácico y los métodos convencionales de reentrenamiento respiratorio fueron intervenciones útiles para aliviar los síntomas del asma infantil. Sin embargo, la técnica de liberación diafragmática resultó ser una intervención potencialmente más eficaz.

AUTOR/AÑO/ ESCALA PEDro	MUESTRA PARTICIPANTE	EVALUACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Azab et al., 2024 PEDro: 8/10	36 participantes de 35 a 45 años, quienes se asignaron aleatoriamente a dos grupos	Cirtometría Rango de movimiento de la columna lumbar Fuerza de los músculos respiratorios	El grupo experimental (n = 18) recibió liberación manual del diafragma junto con ejercicios de entrenamiento respiratorio, y el grupo control (n = 18) solo recibió ejercicios de entrenamiento respiratorio. Se realizaron tres veces por semana durante 12 semanas consecutivas. Se evaluaron los niveles séricos de inmunoglobulina E, las funciones pulmonares (VEF1, CVF, VEF1/CVF y FEM), la movilidad de la pared torácica y el rendimiento en la prueba de marcha de 6 minutos antes y después de la intervención.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hubo un mayor aumento en la movilidad torácica a nivel xifoides en el grupo experimental, pero este no fue el caso a nivel axilar. Aun así, el rendimiento en la prueba de caminata de 6 minutos mejoró más significativamente en el grupo experimental.</li> </ul>	La técnica de liberación diafragmática puede ofrecer un enfoque prometedor para mitigar los síntomas respiratorios molestos, mejorar la función inmunológica y mejorar el rendimiento de la prueba de caminata de 6 minutos entre trabajadores de limpieza con riesgos respiratorios relacionados con el trabajo.

**Abreviaturas:** EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; FVC: Capacidad Vital Forzada; FEV1: Volumen Espiratorio Forzado en el Primer Segundo; CI: Capacidad Inspiratoria; PADL: Actividad Física en la Vida Diaria; GG: Grupo de Gastritis; CG: Grupo Control; MDST: Técnica Manual de Estiramiento Diafragmático; SDPT: Fisioterapia Estándar; PC: Parálisis Cerebral; CVF: Capacidad Vital Forzada; VEF: Volumen Espiratorio Forzado; VEF: Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo; FEM: Flujo Espiratorio Máximo.

**Tabla 5.** Resumen de los principales datos obtenidos en los diferentes estudios.

6 minutos. Se recomienda utilizar terapia manual para fortalecer los músculos inspiratorios, pero que no están relacionados con los expiratorios. Además, la actividad del diafragma en el control postural se reduce cuando se incrementan las demandas respiratorias<sup>19</sup>.

Por otro lado, en el estudio de Melo et al., se evidencia que los pacientes con gastritis crónica tienen una menor movilidad diafragmática y una mayor restricción abdominal, lo cual puede causar a su vez otras disfunciones músculo esqueléticas<sup>10</sup>. Se recomienda el uso de las técnicas ma-

nuales osteopáticas para aumentar la movilidad diafragmática y disminuir los síntomas de la gastritis crónica.

En los estudios de Benner et al. y Elnaggar et al., que trabajaron con disfunciones más específicas como lo son la parálisis cerebral y el asma, la movilidad diafragmática mejoró significativamente en ambos lados del cuerpo<sup>11 y 20</sup>. Así como es el caso del estudio de Azad et al., en el cual las técnicas de liberación manual del diafragma mejoraron significativamente la movilidad de la pared torácica inmediatamente después de la intervención<sup>21</sup>.

Si bien el creciente interés en las TMD para el manejo de disfunciones no musculoesqueléticas como los trastornos digestivos, respiratorios no obstructivos y condiciones relacionadas con el estrés es notable, es fundamental reconocer que estos problemas a menudo se manejan con un enfoque multidisciplinario diferente la terapia manual<sup>22 y 23</sup>. Por ejemplo, en trastornos digestivos funcionales como el síndrome del intestino irritable, las modificaciones dietéticas, la gestión del estrés (a través de técnicas como la meditación o el yoga), y en algunos casos, la farmacoterapia, son pilares del tratamiento<sup>24 y 25</sup>. De manera similar, para problemas respiratorios no obstructivos como la hiperventilación crónica o el asma, la rehabilitación pulmonar, que incluye entrenamiento de los músculos respiratorios, educación sobre patrones de respiración y manejo de desencadenantes, ha demostrado ser efectiva<sup>26 y 27</sup>.

Por último, debemos mencionar que la presente revisión presenta algunas limitaciones que deben tomarse en cuenta. Por ejemplo, la mezcla de tratamiento manual con otros tratamientos en algunos estudios; también hay muchos artículos que no presentan toda la información completa o no es accesible, por lo que puede existir data importante fuera de esta revisión; y la constante evolución de la información puede dejar vacíos en cambios futuros.

## Conclusiones

En resumen, esta revisión sistemática ha buscado sintetizar la evidencia disponible sobre la efecti-

vidad del tratamiento manual del diafragma en pacientes con disfunciones no musculoesqueléticas. Los hallazgos, basados en el análisis de los estudios incluidos, proporcionaron una visión integral sobre el potencial de esta intervención para mejorar síntomas y función en diversas condiciones clínicas que trascienden el ámbito musculoesquelético. La evaluación de la calidad metodológica de los estudios y la identificación de posibles sesgos permitirán ofrecer conclusiones robustas y señalar las implicaciones para la práctica clínica y la investigación futura.

En conclusión, esta revisión sistemática proporciona una síntesis del estado actual de la evidencia sobre el tratamiento manual del diafragma en pacientes con disfunciones no musculoesqueléticas. Si bien se han identificado que el tratamiento manual del diafragma mejora la movilidad diafragmática y la capacidad inspiratoria de los pacientes con diversas patologías, las limitaciones de la evidencia existente indican la necesidad de investigación adicional de alta calidad en todo tipo de disfunciones no músculo esqueléticas. Futuros estudios bien diseñados y con un enfoque en poblaciones específicas y resultados relevantes son esenciales para determinar el papel preciso y el valor clínico del tratamiento manual del diafragma en el manejo de estas complejas condiciones.

## Conflicto de intereses

No existen conflictos de intereses asociados a esta investigación.

## Referencias bibliográficas

1. Bordoni B, Zanier E. The diaphragm: An anatomical and physiological overview. *J Clin Diagn Res.* 2013;7(12):2991-3.
2. Bordoni B, Morabito B, Simonelli M. The Diaphragm Muscle and its Contribution to Postural Control and Overall Health. In: D'Alessandro VD, Di Biagio EDR, editors. *The Diaphragm Muscle: A Comprehensive Review*; 2020. p. 1-15.
3. Fernández-López I, de-la-Fuente-Galán J, Alguacil-Diego IM, Palacios-Ceña D. Effects of manual therapy on the diaphragm in the musculoskeletal system: A systematic review. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021;102(12):2402-15.
4. Fernández-López I, Pena-Otero D, Atin-Arratibel MA, Eguillor-Mutiloa M. Effects of manual therapy on the diaphragm in the musculoskeletal system: A systematic review. En: 4th International Conference on Physical Medicine & Rehabilitation; 2022, Nov 7-8. Disponible en: <https://www.longdom.org/proceedings/effects-of-manual-therapy-on-the-diaphragm-in-the-musculoskeletal-system-a-systematic-review-61050.html>
5. Valenza MC, Cabrera-Martos I, Torres-Sánchez I, Garcés-García A, Mateos-Toset S, Valenza-Demet G. The effects of doming of the diaphragm in subjects with short-hamtring syndrome: a randomized controlled trial. *J Sport Rehabil.* 2015;24:342-8.
6. Bordoni B, Zanier E. The diaphragm: An anatomical and physiological overview. *J Clin Diagn Res.* 2013;7(12):2991-3.
7. Bordoni B, Zanier E. The diaphragm: An anatomical and physiological overview. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(1):1-5.
8. Bordoni B, Morabito B, Simonelli M. The Diaphragm Muscle and its Contribution to Postural Control and Overall Health. En: D'Alessandro VD, Di Biagio EDR, editors. *The Diaphragm Muscle: A Comprehensive Review*; 2020; 1-15.
9. Bordoni B, Kotha R, Escher AR. Symptoms arising from the diaphragm muscle: function and dysfunction. *Cureus.* 2024;16(1):e53143.
10. Melo T, Lobo F, Rebouças, Salemi M, Alves V, Guimaraes G, et al. Abdominal and Diaphragmatic Mobility in Adults With Chronic Gastritis: A Cross-Sectional Study. *Gastroenterol Nurs.* 2023;46(1):11-9.
11. Elnaggar R, Shendy M, Mahmoud M. Prospective Effects of Manual Diaphragmatic Release and Thoracic Lymphatic Pumping in Childhood Asthma. *Egypt J Chest Dis Tuberc.* 2019;68(1):1-8.
12. Bordoni B, Paoletti S. The physiological effects of fascia: a review of the literature. *J Bodyw Mov Ther.* 2021;25:128-36.
13. Kim HY, Lee H, Lee SH, Kim S. Effects of diaphragmatic breathing on heart rate variability

- in healthy adults: a systematic review and meta-analysis. *J Phys Ther Sci.* 2021;33(10):768-75.
14. Fernández-López I, de-la-Fuente-Galán J, Alguacil-Diego IM, Palacios-Ceña D. Effects of manual therapy on the diaphragm in the musculoskeletal system: A systematic review. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021;102(12):2402-15.
  15. Cai H, Lin J, Li P, Hu B, Wu B, Lin M. Assessments and targeted rehabilitation therapies for diaphragmatic dysfunction in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A narrative review. *Front Physiol.* 2022;13:872277.
  16. Rocha T, Souza H, Brandão DC, Rattes C, Ribeiro L, Campos SL, et al. The Manual Diaphragm Release Technique improves diaphragmatic mobility, inspiratory capacity and exercise capacity in people with chronic obstructive pulmonary disease: a randomised trial. *J Physiother.* 2015;61(4):190-5.
  17. Rocha F, Vieira A, Francisco D, Semprebom C, Rosal D, Paulin E. Diaphragmatic mobility: relationship with lung function, respiratory muscle strength, dyspnea, and physical activity in daily life in patients with COPD. *Fisioter Mov.* 2017;30(3):575-84.
  18. Nair A, Krishna A, Krishnan S, Rai S, Anand R, Acharya V, et al. Comparison of Diaphragmatic Stretch Technique and Manual Diaphragm Release Technique on Diaphragmatic Excursion in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized Crossover Trial. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2019;39(3):180-6.
  19. Hodges PW, Heijnen I, Gandevia SC. Postural activity of the diaphragm is reduced in humans when respiratory demand increases. *J Physiol.* 2001 Dec 15;537(Pt 3):999-1008
  20. Bennett S, Siritarativat W, Tanrangka N, Bennett M, Kanpittaya J. Effectiveness of the manual diaphragmatic stretching technique on respiratory function in cerebral palsy: A randomised controlled trial. *Physiotherapy.* 2021;113:17-23.
  21. Fortes D, Lins A, Lima A, Gurgel N, Olavo P. Immediate effects of diaphragmatic myofascial release on the physical and functional outcomes in sedentary women: A randomized placebo-controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2017;21(3):511-7.
  22. National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH). Whole Person Health: What It Is and Why It Matters. 2025. Disponible en: <https://www.nccih.nih.gov/health/whole-person-health-what-it-is-and-why-it-matters>
  23. American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation (AAPMR). Interdisciplinary Pain Management. 2025. Disponible en: <https://now.aapmr.org/interdisciplinary-pain-management/>
  24. Lacy BE, Patel NK. Irritable Bowel Syndrome. *N Engl J Med.* 2017 Mar 16;376(13):1246-52.

25. Ford AC, Moayyedi P, Chey EP, et al. American College of Gastroenterology Monograph on the Management of Irritable Bowel Syndrome. *Am J Gastroenterol*. 2018;113(Suppl 2):1-18.
26. Alison JA, Jenkins SC. Pulmonary Rehabilitation for COPD: The Evidence. *Respirology*. 2015;20(8):1141-5.
27. Global Initiative for Asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention. GINA; 2024. Disponible en: <https://ginasthma.org/>



**EUROPEAN JOURNAL OF OSTEOPATHY**

**ESCUELA DE OSTEOPATÍA DE MADRID**  
[www.escuelaosteopatiamadrid.com](http://www.escuelaosteopatiamadrid.com)

© 2026 – Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved  
[www.europeanjournalosteopathy.com](http://www.europeanjournalosteopathy.com)  
[info@europeanjournalosteopathy.com](mailto:info@europeanjournalosteopathy.com)



**Escuela  
Osteopatía  
de Madrid**