



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias de la Salud

Trabajo Fin de Grado

**EFFECTIVIDAD DE LA
MANIPULACIÓN DORSAL EN
PACIENTES CON
CERVICALGIA.
REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Alumno: Romero Arcas, M^a Dolores

Tutor: Prof. D. Lérica Ortega, Miguel Ángel
Dpto: Ciencias de la Salud

Junio, 2016

ÍNDICE

1. Resumen.....	3
2. Introducción.....	5
3. Objetivos.....	9
4. Materiales y Métodos.....	10
4.1. Estrategia de Búsqueda.....	10
4.2. Criterios de Inclusión.....	10
4.3. Criterios de Exclusión.....	11
4.4. Evaluación de la Calidad Metodológica.....	11
5. Síntesis de Resultados.....	12
5.1. Manipulación torácica VS manipulación Cervical.....	13
5.2. Manipulación torácica VS Placebo.....	16
5.3. Manipulación torácica.....	18
5.4. Manipulación torácica VS Movilización.....	18
5.5. Terapia física VS Terapia manual.....	20
6. Discusión.....	22
7. Conclusión.....	25
8. Figuras y Tablas.....	26
9. Bibliografía.....	38

Efectividad de la manipulación dorsal para pacientes con cervicalgia.

Revisión sistemática.

“Dorsal effectiveness for patients with cervical manipulation.
Systematic review”

1. RESUMEN

Objetivo: El propósito de esta revisión es reunir las principales evidencias disponibles en la actualidad para poder determinar la efectividad de la manipulación dorsal en pacientes diagnosticados de cervicalgia.

Materiales y Métodos: Los estudios fueron seleccionados tras realizar una búsqueda bibliográfica en las bases de datos: Pubmed, PEDro, ScienceDirect, Scopus, CINAHL, utilizando las palabras claves “neck pain”, “thoracic manipulation”, “spine manipulation” y “mobilization spine”. Se encontraron 162 estudios de los que, finalmente, se seleccionaron 11, todos ensayos clínicos aleatorizados, que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. Todos los estudios seleccionados fueron puntuados con la escala PEDro.

Resultados: Tras la búsqueda se obtienen 162 artículos, finalmente se analizaron 11 artículos atendiendo a los criterios de inclusión y exclusión. Estos estudios fueron clasificados en cinco grupos según el tipo de intervención aplicada: Tipos de manipulación torácica, manipulación torácica frente a placebo, manipulación cervical y movilizaciones, y otro grupo de terapia manual frente a terapia física.

Conclusión: Se puede afirmar que la manipulación dorsal es beneficiosa en pacientes con dolor de cuello, aunque sería necesario investigar más sobre este tema.

Palabras clave: “neck pain”, “thoracic manipulation”, “spine manipulation”, “mobilization spine” y “Physiotherapy”

1.1. ABSTRACT

Objective: The purpose of this review is to bring together the main evidence currently available to determine the effectiveness of the spinal manipulation in patients diagnosed with neck pain.

Materials and methods: Studies were selected after conducting a literature search in databases : PubMed , PEDro , ScienceDirect , Scopus , CINAHL , using the keywords "neck pain", "thoracic manipulation ", "spine manipulation " and " mobilization spine ". 162 studies were found and 11 of them were chosen by randomized clinical trials which satisfied all inclusion and exclusion criteria. All selected studies were punctuated with the PEDro scale.

Results: After searching 162 items have been obtained, finally 11 items based on the criteria of inclusion and exclusion were analyzed. These studies were classified into five groups according to the type of applied intervention : Types of thoracic manipulation , thoracic manipulation versus placebo , cervical manipulation and mobilization, and another group of manual therapy versus physical therapy.

Conclusions: We can say that the dorsal manipulation is beneficial in patients with neck pain , although it would need more research on this topic.

Keywords: "neck pain", "thoracic manipulation", "spine manipulation", "mobilization spine" y "Physiotherapy"

2. INTRODUCCIÓN

El dolor de cuello es una de las quejas más comunes del sistema musculoesquelético. Más del 50% de los individuos normalmente experimentan dolor de cuello en algún momento de su vida, y la incidencia parece estar en aumento. La prevalencia aumenta con la edad en ambos sexos y es más alta en las edades entre 50 y 59. ⁽¹⁾ En general, el dolor cervical suele ser más común en mujeres que en hombres. ⁽²⁾

El dolor de cuello es una de las principales causas de discapacidad en el mundo, sin embargo, la cantidad de investigación dedicado al tratamiento es relativamente bajo en comparación con otras patologías. El dolor agudo de cuello se resuelve espontáneamente en la mayoría de los casos durante un periodo de semanas a meses, pero una proporción de individuos se quedará con síntomas residuales. ⁽³⁾

La cervicalgia es una ocurrencia común con una incidencia de por vida del 22% al 70%. Más de un tercio de los pacientes desarrollan síntomas crónicos con una duración de más de 6 meses, lo que representa un problema grave para la salud. ⁽⁴⁾

La carga económica asociada al tratamiento de pacientes con cervicalgia es alta, sólo superada por el dolor de espalda baja (LBP) en los costos anuales. ⁽⁵⁾

La cervicalgia está muy relacionada con las lesiones del hombro y brazo. Como sabemos la columna cervical, es lugar de salida las raíces nerviosas que conforman el plexo braquial, que inervan a la totalidad de la musculatura del brazo. Por ello todo problema en la región cervical va a estar asociados a múltiples lesiones en el hombro codo o mano. ⁽⁶⁾

2.1. ETIOLOGÍA

La historia natural no está clara, pero parece ser un síntoma consecutivo a una enfermedad, a trastornos estáticos o funcionales o bien a desórdenes psicosomáticos. ⁽⁷⁾

Las enfermedades que pueden producir cervicalgia son de carácter inflamatorio, infeccioso, tumoral y traumático. ⁽⁸⁾

En relación con los factores de riesgo mecánicos que pueden causar dolor también se han observado asociaciones entre la cervicalgia y los movimientos repetitivos, ausencias de pausas en el trabajo, cargas estáticas y posturas mantenidas con la cabeza o los brazos. Algunos autores sugieren que dichos factores de riesgo pueden incrementarse cuando las capacidades funcionales del individuo (tales como la fuerza, la movilidad, la propioceptividad, etc.) se encuentran disminuidas. ⁽⁹⁾

2.2. EPIDEMIOLOGÍA

El dolor de cuello es la cuarta causa principal de discapacidad, con una tasa de prevalencia anual superior al 30%, además de poseer un costoso impacto en la sociedad debido a las visitas a los proveedores de la salud, discapacidad y pérdida de productividad. La anamnesis y exploración física pueden proporcionar pistas importantes en cuanto a si el dolor es neuropático o mecánico. ⁽⁷⁾

2.3. CLASIFICACIÓN

Hay diferentes sistemas de clasificación para los pacientes con dolor cervical. Según las características anatomopatológicas: ⁽¹⁰⁾

a) Patología:

- Inflamatoria
- Infecciosa
- Tumoral
- Traumática
- Patología extracervical

b) Desordenes mecánicos:

- Alteraciones discales
- cervicoartrosis

c) Problemas psicosomáticos:

- Ansiedad
- Depresión

Clasificación según la combinación entre sintomatología y patología (Quebec Task Force): ⁽¹¹⁾

- a. Dolor sin irradiación
- b. Dolor con irradiación hacia la extremidad proximal
- c. Dolor con irradiación hacia la extremidad distal
- d. Dolor con irradiación hacia la extremidad y señales neurológicas
- e. Compresión radicular
- f. Estenosis
- g. Síndrome del dolor crónico
- h. Otros (tumor, infección, situación postquirúrgica, enfermedad reumática, etc.)

Clasificación según la duración de los síntomas:⁽¹²⁾

El dolor cervical se ha clasificado en función de los tiempos que justifican la fases de curación y reparación de un tejido blando lesionado. La curación del tejido blando tiene tres fases: inflamación, reparación y remodelación. La fase inflamatoria llega generalmente a su punto culminante al tercer día después de haberse producido la lesión y hacia el final de la misma comienza la fase de reparación, en la que se forma tejido cicatricial. La fase de remodelación supone la reorientación de las fibras de colágeno a lo largo de las líneas de tensión impuesta. Tradicionalmente se ha clasificado el dolor cervical en:

- a. Dolor cervical agudo: síntomas cervicales presentes en menos de 7 días.
- b. Dolor cervical subagudo: desde 7 días hasta 3 meses.
- c. Dolor crónico: dolor que persiste más de 3 meses.

2.4 TRATAMIENTO

La prescripción más comúnmente descrita para el tratamiento del dolor cervical, por la medicina general, son los analgésicos. A pesar de la gran incidencia de la cervicalgia, hay un gran déficit de evidencia científica sobre las técnicas y protocolos a seguir en el abordaje terapéutico, desde el punto de vista de la fisioterapia.

La evidencia disponible no permite establecer un plan terapéutico y educativo diferente para la cervicalgia mecánica que para la crónica dado el carácter de reagudizaciones episódicas que esta última presenta. Por tanto, el plan de tratamiento para pacientes con cervicalgia podría ser:

1. Consejos económicos y de auto cuidado.

Los consejos que puede recibir el paciente puede tener dos orientaciones preventiva (consejos orientados principalmente a prevenir la aparición de recidivas o reagudizaciones) o curativa (con el fin de posibilitar la realización de sus actividades diarias con una molestia mínima).⁽¹⁰⁾

Algún estudio relacionado con la educación del paciente con cervicalgia suelen incluir además de los consejos ergonómicos, conceptos de anatomía básica de la región cervical, etiología de la cervicalgia, medidas de auto cuidado y un programa de enseñanza de ejercicios activos. La evidencia señala que este conjunto de actividades mejora el dolor, pero esta mejora no se mantiene a los 6 meses.⁽¹³⁾

En relación a los consejos sobre auto cuidados, puede ser útil añadir la enseñanza de auto aplicaciones de calor o frío en el domicilio como medida paliativa de dolor o como medida previa para facilitar el estiramiento.⁽¹⁰⁾

2. Programa de fisioterapia activa.

Los programas de fisioterapia con participación activa del paciente han demostrado mayor efectividad que los de carácter eminentemente pasivo (con aplicaciones de masaje y calor superficial y sin programas domiciliarios). Los beneficios mayores tratan sobre el alivio del dolor (el 86,3% de los pacientes disminuyen o desaparecen los síntomas a la finalización del programa activo frente al 59,09% en el programa pasivo) como en la aparición de recidivas a los 12 meses de finalización del tratamiento

Un programa con probada efectividad sobre el dolor cervical y cefálico ha sido el compuesto por tres componentes:⁽¹⁴⁾

- Ejercicios de autoestiramiento de los músculos de las regiones de cuello y hombro.
- Entrenamiento muscular dinámico de la región del cuello.
- Un programa de ejercicios diarios domiciliarios de 10 minutos.

Está contraindicada la continuidad de un tratamiento cuando aparece alguno de los siguientes síntomas: tumefacción, enrojecimiento, hipersensibilidad, disminución del movimiento, dolor persistente o en todos los movimientos.⁽¹⁰⁾

3. TENS.

La evidencia señala que aplicación única del Tens sobre un punto gatillo, con 60 Hz y la intensidad máxima con la que el paciente no llegue a sentir contracción muscular, proporciona mejoras inmediatas significativas en la intensidad del dolor de un 57,8% (tras 15-20 minutos de aplicación) frente a la electroestimulación muscular (con 10 Hz) y el placebo. Además estas mejoras se presentan muy similares tanto en los pacientes con dolor agudo como los que presentan dolor crónico, ya que lo que producimos es un efecto analgésico al utilizar la baja frecuencia (por debajo de 1000Hz).^{(10) (9)}

4. Tracción cervical mecánica.

En pacientes con dolor irradiado a miembro superior debido a radiculopatía por compresión discal o a nivel del agujero de conjunción se ha señalado que la tracción es más efectiva que los consejos⁽¹⁵⁾ y que la combinación de tracción mecánica y el fortalecimiento estático y consejos es más efectiva que si no se aporta la tracción.

Aunque el tipo de tracción no afecta al número de pacientes que experimentan mejoría en la sintomatología braquial, la mecánica intermitente es la que más disminuye la intensidad del dolor cervical (37,5%).⁽¹⁶⁾

5. Manipulación.

La aplicación de la terapia manual dirigida directamente sobre el raquis cervical puede tener un cierto riesgo potencial. El riesgo de complicaciones se asocia con la insuficiencia de la arteria vertebral, y ha sido estimado como extremadamente bajo. Por lo tanto, se considera, que la manipulación cervical puede tener algún tipo de riesgo.⁽¹⁷⁾

Ante este riesgo, sería conveniente establecer la posibilidad de realizar manipulaciones a distancia del foco lesional, que puedan producir mejoras en el raquis cervical de forma más segura.^{(17) (18)}

Expertos clínicos han sugerido que en pacientes con dolor cervical, se debe incluir el examen y tratamiento de la columna dorsal. Debido a la relación biomecánica existente entre la columna cervical y la dorsal.⁽¹⁸⁾ Se ha demostrado que la manipulación y la movilización de las articulaciones a distancia sobre los pacientes con dolor cervical, pueden dar como resultado un efecto analgésico inmediato. Por estas razones, se sugiere, incorporar la manipulación torácica como tratamiento para el dolor cervical.⁽¹⁹⁾

3. OBJETIVOS

El objetivo de esta revisión es reunir y evaluar de forma crítica las principales evidencias científicas disponibles sobre la efectividad de la manipulación de la columna torácica en pacientes con cervicalgia. De esta forma se pretende conocer los beneficios de esta terapia sobre los síntomas que ocasiona esta patología.

Otros objetivos secundarios:

- Evaluar las relaciones entre intensidad del dolor, discapacidad cervical, calidad de vida, conductas de miedo-evitación al movimiento relacionadas con el dolor cervical mediante las terapias manipulativas.
- Comparar la eficacia entre la manipulación dorsal y la cervical, sobre el rango de movilidad y los cambios en la sintomatología en los pacientes con cervicalgia.

4. MATERIAL Y METODOS

4.1. ESTRATEGIA DE BUSQUEDA

La búsqueda se realizó durante el periodo de diciembre del 2015 a marzo del 2016 en las bases de datos PUBMED, PEDro, SCOPUS, ScienceDirect y CINAHL.

Los descriptores utilizados en la búsqueda fueron: *“neck pain”, “thoracic manipulation”, “spine manipulation”, “chiropractic”* y *“mobilization spine”*. Estos descriptores se combinaron con el operador booleano “AND”. Se realizaron diversas combinaciones entre sinónimos de la patología a tratar y la técnica empleada. He de señalar que en la base de datos PUBMED se utilizó además, el operador booleano "OR" y se solicitó que los términos de la búsqueda aparecieran en el título y/o en el abstract, mientras que en las demás bases de datos, solicitamos que los descriptores aparecieran en todos los campos.

Tanto en SCOPUS, CINAHL como en ScienceDirect introducimos el límite de fecha desde el 2010 hasta la actualidad.

Tras llevar a cabo la búsqueda inicial en 5 bases de datos, se encontraron 18 artículos en Pubmed, 19 artículos en PEDro, 39 artículos en Scopus, 69 artículos en ScienceDirect y 17 artículos en CINAHL, sumando un total de 162 artículos que hacían referencia al tema elegido. Ante este resultado tuvimos que introducir unos criterios de selección de forma que nos permitiera llevar a cabo una criba que nos permitiera quedarnos únicamente con los artículos que trataran nuestro tema de manera específica.

De entre ellos, se descartó mediante la exclusión de duplicados, por título y abstract quedándonos con 55 artículos. A continuación, se realizó una búsqueda más exhaustiva atendiendo a los criterios de inclusión y exclusión antes referidos. Finalmente se recogieron 11 estudios válidos para la revisión a texto completo, todos ellos ensayos clínicos aleatorizados.

La tabla 1 muestra los resultados de la búsqueda bibliográfica y en la Figura 1 podemos ver el procedimiento realizado para la selección del estudio en las diferentes etapas, donde se parte de 162 artículos tras la búsqueda realizada y finalmente se incluyen 11 artículos en la revisión.

4.2. CRITERIOS DE INCLUSION

Para la realización de un análisis más riguroso, los artículos incluidos en esta revisión deben de cumplir los siguientes criterios:

- Deben ser Ensayos clínicos aleatorizados.
- Todos aquellos estudios publicados desde 2010 hasta la actualidad.

- Estudios en los que se realice la manipulación dorsal, comparado con otra intervención o con ninguna intervención.
- Debe haberse realizado en humanos, con historia de dolor de cuello, de ambos sexos y sin límite de edad.

4.3. CRITERIOS DE EXCLUSION

Para esta revisión se han excluido:

- Los estudios que estén publicados en otro idioma que no sea español o inglés.
- Los estudios que no obtuvieran una puntuación igual o mayor a 5 en la escala PEDro.
- Estudios en los que los pacientes no estuviesen diagnosticados de cervicalgia.

4.4. EVALUACION DE LA CALIDAD METODOLÓGICA

Para evaluar la calidad metodológica de los ensayos clínicos incluidos en la revisión, estos fueron sometidos a una evaluación de calidad utilizando la escala PEDro. Esta escala es un recurso muy utilizado en las investigaciones y los ensayos clínicos de intervención en fisioterapia, que clasifica los ensayos de la base de datos “*Physiotherapy Evidence Database*” (fisioterapia basada en la evidencia) o PEDro, ayudando a juzgar la calidad y utilidad de los ensayos para la toma de decisiones clínicas informadas.

Está compuesta por 11 ítems, de los que sólo puntúan 10 (cada ítem evaluado como presente (Sí= 1 punto) o ausente (No= 0 puntos), excepto el primero que, a diferencia del resto, tiene validez externa por lo que no se puntúa), pudiendo afectar a la validez de un ensayo clínico (entre ellos el enmascaramiento y la aleatorización). Esta escala hace énfasis a dos aspectos del estudio: su validez interna y si contiene la suficiente información estadística para su posterior interpretación. El puntaje final es obtenido por la sumatoria de las respuestas positivas (con un máximo de 10 puntos).

Según *Moseley et al.* ⁽²⁰⁾ los estudios con una puntuación igual o mayor a 5 en esta escala son calificados como de alta calidad metodológica y bajo riesgo de sesgo. De este modo, los ensayos incluidos en esta revisión puntuaron con un máximo de 9 y un mínimo de 5. El análisis detallado de estos estudios acorde a la escala PEDro y sus resultados se presentan en la tabla 2.

Para realizar un **Análisis de la evidencia científica** cuando se incluyen estudios de pacientes pertenecientes a diferentes poblaciones, con diferentes tipos de tratamiento o diferentes variables de estudio, no hay un método del todo fiable que permita evaluar el

beneficio relativo de una determinada intervención frente a otra presente en otro estudio. Por ello, se ha empleado un método cualitativo para la evaluación de la evidencia recomendado por el grupo Cochrane Espalda, el cual emplea diferentes niveles de evidencia para la recopilación de datos⁽²¹⁾.

Los niveles de evidencia que comprende esta evaluación son los siguientes:

- Nivel 1: evidencia sólida. Obtenida a partir de resultados consistentes de varios ECAs con bajo riesgo de sesgo
- Nivel 2: evidencia moderada. Obtenida a partir de resultados consistentes de un ECA con bajo riesgo de sesgo y/o varios ECAs con alto riesgo de sesgo.
- Nivel 3: evidencia limitada. Obtenida a partir de resultados consistentes de un ECA de calidad metodológica moderada y uno o más ECAs de baja calidad con alto riesgo de sesgo.
- Nivel 4: evidencia insuficiente. Obtenida a partir de resultados consistentes de uno o más ECAs de baja calidad o cuando se presentan resultados contradictorios en los estudios.

5. SINTESIS DE RESULTADOS

En los 11 artículos elegidos, los pacientes objeto de estudio fueron personas diagnosticadas de cervicalgia, de ambos sexos y con una edad comprendida entre 18-60 años.

La mayoría de las valoraciones de los sujetos fueron recogidas al inicio del tratamiento e inmediatamente después de la intervención. Además 5 de los 11 artículos realizaron un seguimiento de sus pacientes una vez terminado el tratamiento, en períodos que comprenden entre una semana después tras el final de la intervención hasta 12 meses después de la misma.

Las variables de estudios que se incluyeron fueron principalmente *el dolor* cervical o de brazos, valorados con distintos instrumentos de medida como la escala EVA y la escala NPRS; *el ROM cervical* fue medido con un dispositivo CROM y movimientos activos del paciente en sedestación; también se valoró el *índice de discapacidad cervical* con el cuestionario NID; por último se valoró la *PPT* con un algómetro electrónico y se realizaron *electromiografías*. En un artículo se midió además intensidad, frecuencia y hándicap de los mareos con la escala VAS y la escala DHI.

Otras variables incluidas pero en menor proporción fueron la *calidad de Vida y de la Salud* a través del cuestionario SF-36, la *mejoría de la percepción subjetiva* con la escala GROC, *distribución del dolor* con el diagrama del cuerpo.

Para una mejor exposición de los resultados encontrados en los artículos, estos se encuentran agrupados según el tratamiento aplicado en el ensayo.

5.1. MANIPULACIÓN TORÁCICA VS MANIPULACIÓN CERVICAL

En 3 de los 11 artículos seleccionados los pacientes fueron sometidos bien, a una manipulación dorsal o a una manipulación cervical.

Manuel SH. et al ⁽²²⁾ realizaron un ensayo clínico con el objetivo de comparar los efectos producidos con la realización de la manipulación cervical, dorsal y cervicotorácica en cuanto al dolor de cuello, discapacidad y ROM cervical en pacientes con dolor de cuello crónico.

Fueron seleccionados 90 individuos, pero solo 82 pacientes (50% mujeres) cumplieron los criterios de elegibilidad. De forma aleatoria se dividieron dos grupos de intervención, cada uno con 41 pacientes. Todos los pacientes recibieron su intervención en el día del examen inicial. El grupo 1 recibió manipulación cervical, cuyos miembros debían estar en decúbito supino con la columna cervical en posición neutra. El terapeuta realiza un empuje de baja amplitud y alta velocidad a nivel de C3, con un máximo de dos intentos para obtener la cavitación. Al grupo 2 se le realiza varias intervenciones de manipulación tales como:

- Manipulación de la unión cervicotorácica: esta técnica fue aplicada bilateralmente. Se realiza una manipulación de alta velocidad y de baja amplitud de empuje hacia el lado derecho del paciente, a nivel de C7-T1, con un máximo de dos intentos para la cavitación.
- Manipulación torácica: pacientes en decúbito supino con los brazos cruzados por sobre el pecho y las manos sobre los hombros. Se realiza la manipulación en sentido ascendente, con una flexión de la columna torácica hasta notar una ligera tensión. También posee un máximo de dos intentos por paciente para la cavitación.

Todos los pacientes debían de comunicar si experimentaban algún efecto secundario después de la intervención y durante una semana de seguimiento. Sólo 1 paciente experimentó un aumento del dolor de cuello después de la manipulación cervical al día siguiente de la intervención, y un paciente del G2 experimentó una mayor fatiga del cuello después del tratamiento. Estos síntomas se resolvieron espontáneamente después del tratamiento dentro de las 24h de aparición.

Las variables de estudio medidas y los instrumentos utilizados fueron la intensidad del dolor con escala de valor numérico, el índice de la discapacidad cervical a través de 10 preguntas que abordan actividades funcionales, distribución del dolor con el diagrama del cuerpo y el ROM cervical con los sujetos en sedestación y realizando los 6 movimientos posible sin dolor y lo más lejos posible.

El grupo 2 experimentó una mayor reducción de la discapacidad, en cambio ambos grupos experimentaron disminuciones similares en el dolor de cuello y aumentos similares en el ROM cervical ($P > 0,4$). No se observó ningún efecto del sexo ($P > 0,299$).

Raquel MS. et al⁽²³⁾ realizaron otro estudio con el objetivo de comparar los efectos en pacientes con dolor crónico de cuello mecánico bilateral sobre la sensibilidad a la presión del dolor, dolor de cuello y ROM cervical.

De los 93 pacientes seleccionados, 90 cumplen con los criterios de elegibilidad (51% mujeres), con una edad media de 37 ± 8 años. Todos los individuos diagnosticados de dolor de cuello mecánico crónico bilateral, definido como dolor en cuello y hombro, siendo asignados al azar en tres grupos. Además, fueron examinados para detectar cualquier signo de insuficiencia vertebrobasilar y un cribado para detectar la inestabilidad ligamentosa de la columna cervical, a través de la prueba Sharp-Purser.

El grupo 1 comprendido por 29 pacientes, se le realizó una manipulación cervical con empuje hacia la derecha y el grupo 2 compuesto por 28 pacientes recibió una manipulación de empuje hacia la izquierda. A ambos grupos se manipuló con empuje de baja amplitud a nivel C3-C4, con un máximo de dos intentos para oír el crujido. Al grupo 3 comprendido por 33 pacientes recibieron una manipulación a nivel torácico, centrado en los segmentos de T1 a T4 sin ningún segmento específico para la manipulación. Este grupo también disponía de un máximo de dos intentos para la cavitación.

Las variables medidas en el estudio han sido la PPT evaluada con un algómetro de presión mecánica con un rango de fuerza de 0-10kg. Los pacientes deberían de presionar un botón cuando notaran el cambio de presión del dolor con un descanso de 30 segundos entre cada medida. La segunda medida fue clasificar la intensidad del dolor a través de una escala numérica de 11 puntos, siendo 0 ausencia de dolor y el 10 dolor máximo, la otra medida fue el ROM cervical con un dispositivo. Las medidas fueron evaluadas antes y 10 minuto después de cada intervención.

Se les pidió a los pacientes que comunicaran si experimentaban cualquier efecto adverso después y a la semana de la intervención.

En cuanto a los resultados, todos los grupos mostraron cambios similares en la PPT, ROM y dolor de cuello. También vieron que el género no influye en los efectos de interacción de los resultados, ya que tanto el dolor como la PPT puede ser diferente en hombres y mujeres.

Joshua A. C. et ⁽²⁴⁾ al realizó un estudio para determinar si los pacientes con dolor de cuello tienen un resultado diferente al ser tratados con una manipulación dorsal o con una cervical.

Para ello, escogieron 24 pacientes con una queja principal en el cuello, y los dividieron al azar en dos grupos. Al grupo 1 (10 pacientes) se le realizó una manipulación torácica con un ejercicio de ROM cervical, mientras que al grupo 2 (14 pacientes) se les realizó una manipulación cervical con el mismo ejercicio de ROM cervical. Ambos grupos asistieron a la terapia 3 veces la primera semana y 2 veces durante la segunda semana, con un total de 5 sesiones durante un período de 2 semanas.

En el grupo 1 se realizaron tres técnicas diferentes de manipulación dorsal descrita por Mintken et al, se le permitió dos intentos para cada técnica independientemente de haber logrado una conjunta cavitación. Durante las 3 últimas sesiones los pacientes no recibieron manipulación dorsal, si no que recibieron un programa de ejercicios terapéuticos. Deben realizar 3 series de 10 repeticiones, 3 o 4 veces al día dentro de la tolerancia del dolor, sentado en una posición cómoda.

Para el grupo 2 también se le permitió dos intentos para cada técnica independientemente de haber logrado una conjunta cavitación. Se utilizó una técnica de alta velocidad en decúbito supino a nivel C4-C5.

Los resultados de las medidas de variabilidad fueron recogidos a la primera y cuarta semana, y a los 6 meses desde el inicio del tratamiento. La variabilidad del estudio fueron el índice de discapacidad cervical a través del NDI, la intensidad del dolor con la escala NPRS y el miedo-evitación con el cuestionario FAQB. A partir del segundo periodo de tratamiento se midió la percepción de recuperación con la escala GROC.

Los pacientes que recibieron manipulación cervical demostraron una mayor mejoría en el índice de discapacidad ($P \leq 0,001$) y en la escala de valoración del dolor ($P \leq 0,003$). También hubo una mejoría en las creencias del cuestionario miedo-evitación en todo el momento de la actividad ($P \leq 0,004$).

5.2. MANIPULACIÓN TORÁCICA VS PLACEBO

En 3 de los 11 artículos en estudio, se realizó un grupo placebo frente a un grupo que recibió manipulación torácica.

Rungthip P. et al⁽²⁵⁾ realizaron un estudio investigando los efectos agudos a corto plazo de la manipulación de un solo nivel y de varios niveles torácicos en pacientes con cervicalgia mecánica crónica.

Para ello se seleccionaron 48 pacientes (edad 18-59 años) con cervicalgia mecánica crónica, definida como dolor en la región del cuello y del hombro, y en la que los movimientos o la palpación cervical podrían provocar síntomas. Se les pidió a los pacientes que pararan otros tratamientos tales como, medicación, ejercicios, otra terapia manual y paquete de caliente o frío.

Los pacientes fueron asignados al azar en 3 grupos de 16 personas cada uno. El grupo 1 los pacientes se colocaban en decúbito prono durante 2 minutos y el terapeuta colocaba las manos al nivel intervertebral sin realizar ningún tratamiento. El grupo 2 (5 hombres y 11 mujeres) fue sometido a una manipulación torácica solo a nivel de T6-T7, mientras que al grupo 3 (4 hombres y 12 mujeres) se le realizó una manipulación torácica a nivel múltiple. Los pacientes de todos los grupos estaban en decúbito prono, y la manipulación se realizaban a ambos lados de la articulación cigoapofisaria. El terapeuta tenía un máximo de dos intentos para oír la cavitación.

Las variables del estudio con los instrumentos de medida son la intensidad del dolor medida a través de la escala VAS, el ROM cervical y el índice de discapacidad cervical con la escala NDI-TH. Las variables de medida fueron tomadas al inicio, a las 24h y al cabo de una semana de seguimiento.

En los resultados no se observan ninguna diferencia significativa en ambos grupos, aunque hubo un desequilibrio en el sexo a favor de las mujeres en los grupos 2 y 3. A las 24h y a la semana los niveles de discapacidad y dolor de cuello mejoraron significativamente en los grupos 1 y 2. En cuanto al ROM, el grupo 2 experimentó una mejoría hacia la izquierda en comparación con el grupo 1 y el grupo 3 obtuvo una mejoría en rotación a la derecha en comparación con el grupo 1. En lo referido a los grupos 2 y 3 no hubo diferencias estadísticamente significativas en las tres variables de medidas.

Delaine RB. et al⁽²⁶⁾ hicieron un estudio cuyo objetivo fue evaluar los efectos inmediatos y a corto plazo de la manipulación torácica superior en la intensidad del dolor y la actividad mioeléctrica del ECOM en mujeres jóvenes con dolor de cuello crónico.

Se reclutaron 42 mujeres voluntarias, de las cuales 8 fueron excluidas por no cumplir los criterios de elegibilidad. Por lo tanto, 32 pacientes con dolor de cuello fueron seleccionados al azar en dos grupos de 16 personas cada uno.

El grupo experimental fue sometido a una manipulación torácica superior, que se aplicó inmediatamente debajo de T1. El terapeuta tenía dos intentos para que se escuchara un estallido audible. El grupo placebo se colocó en la misma posición de supino, a excepción de que la mano del terapeuta estaba abierta mientras que en el grupo experimental estaba en forma de pistola. La técnica duró 2 minutos en cada grupo.

Las variables de resultado fueron la intensidad del dolor en reposo medida con la escala VAS, la discapacidad cervical con el cuestionario NID y la EMG del ECOM con el electromiógrafo BIO-EMG 1000. Estas variables fueron medidas inmediatamente después, a las 24 y 72h de la intervención.

En cuanto a los resultados, no se encontraron diferencias significativas a corto plazo en ambos grupos con respecto a la actividad mioeléctrica de los músculos cervicales o la intensidad del dolor de cuello en reposo.

Lau Herman MC. et al ⁽²⁷⁾ hicieron un estudio para evaluar la eficacia de la manipulación torácica en pacientes con dolor de cuello crónico.

Para ello se reclutaron 120 personas con edades comprendidas entre 18-55 años, asignados al azar en dos grupos de 60 personas (30 hombres y 30 mujeres en cada grupo). El grupo experimental recibió una manipulación torácica con el paciente en decúbito supino. El nivel de la manipulación se acordó según la evaluación clínica por un fisioterapeuta. El grupo control recibió una simulación de la manipulación torácica. Ambos grupos recibieron 8 sesiones (2 a la semana) de infrarrojo sobre la zona dolorida (15min) y un conjunto estándar de materiales educativos, donde los pacientes fueron instruidos para realizar ejercicios de movilización y estiramientos de cuello (10 repeticiones de flexión, extensión, inclinación y rotación). Todos los ejercicios debían de realizarse diariamente.

Las medidas de resultado se tomaron inmediatamente después de 8 sesiones de tratamiento, a los 3 y 6 meses de seguimiento. Las variables de resultado y los instrumentos de medida incluyeron ángulo craneovertebral, dolor de cuello medida con la escala numérica NPRS, la discapacidad del cuello con el cuestionario de discapacidad cervical Northwick Park; Gardels, la calidad de vida con el cuestionario SF-36 y la movilidad del cuello a través de un dispositivo de ROM.

Los resultados de este estudio demuestran que los pacientes que recibieron manipulación torácica mostraron una mejoría significativamente mayor en la intensidad del

dolor ($P = 0,043$), el ángulo de CV ($p = 0,049$), Gardels ($p = 0,018$), la flexión del cuello ($p = 0,005$), y en el cuestionario SF-36 ($p = 0,002$) que el grupo control inmediatamente después de la intervención. Todas estas mejoras se mantuvieron a los 6 meses de seguimiento. Por tanto, este estudio demuestra que la manipulación dorsal es efectiva en la reducción de dolor en el cuello, mejora de la disfunción y la postura del cuello y el ROM cervical para los pacientes con dolor de cuello mecánico crónico hasta un post-tratamiento de medio año.

5.3. MANIPULACIÓN TORÁCICA

En 1 de los 11 artículos seleccionados para la revisión, los pacientes fueron tratados utilizando diversas formas de manipulación dorsal.

Amaloha CM et al ⁽²⁸⁾ hicieron un ensayo clínico aleatorizado con el objetivo de demostrar el beneficio de la manipulación dorsal en pacientes con dolor de cuello. En este ensayo se compara los efectos a corto plazo de dos maniobras de manipulación dorsal en pacientes con dolor de cuello crónico no específico.

Se tomaron 60 pacientes de entre 18-60 años, que fueron distribuidos al azar en dos grupos de 30 personas cada uno. El grupo 1 recibió la técnica del "perro" con el paciente en decúbito supino con los brazos cruzados sobre el pecho, la mano derecha del terapeuta contacta bilateralmente con la apófisis transversas de T4, realizando un empuje en sentido anteroposterior. El grupo 2 recibió la técnica de "toggle-recoil", con el paciente en decúbito prono, el terapeuta cruza los brazos haciendo contacto con el pisiforme a nivel de las transversas de T4, realizando un empuje posteroanterior.

Las variables de resultado se tomaron antes, al final y 20 min después de la intervención durante 5 meses. Las medidas de resultados que se tomaron en el estudio fueron la intensidad del dolor medida con la escala VAS, ROM cervical y la PPT medida con un algómetro de presión analógica (a nivel de C4 y apófisis espinosa T4).

Ambas maniobras mejora la movilidad del cuello y la sensibilidad mecánica, además de una reducción del dolor a corto plazo, no encontrándose diferencias importantes entre los grupos.

5.4. MANIPULACIÓN VS MOVILIZACIÓN

En 3 de los 11 artículos seleccionados los pacientes recibieron manipulación o movilización torácica para una cervicalgia mecánica.

James RD. et al ⁽²⁹⁾ realizaron un estudio con el objetivo de comparar los efectos a corto plazo de la manipulación y movilización torácica en pacientes con dolor de cuello.

Para ello se seleccionaron 266 pacientes, de los cuales fueron seleccionados 107 por los criterios de elegibilidad (edad media de $42 \pm 12,8$). Fueron asignados al azar en dos grupos, y ambos fueron tratados durante una sesión y luego regresaron a las 48h para completar las medidas de resultado. El primer grupo estaba compuesto por 56 pacientes, a los cuales se les realizó una movilización cervical (C1-C2) o torácica superior (T1-T2) con el paciente en decúbito prono. El grupo 2 compuesto por 51 pacientes, se realizó una manipulación cervical en decúbito supino a nivel de C1-C2 con un empuje hacia la derecha y otro hacia la izquierda.

Además se realizó una manipulación torácica (T1-T2) con un empuje único hacia la parte superior del tórax con el paciente en decúbito supino. Hay un máximo de 2 intentos para cada paciente para la cavitación.

En este estudio las variables de resultado son el grado de discapacidad medida por el NDI (10 artículos que abordan diferentes aspectos de la función, cada uno puntúa del 0 al 5 con una puntuación máxima de 50 puntos), la intensidad del dolor con una escala de 11 puntos, siendo 0 sin dolor y 10 dolor máximo. Otras medidas son la valoración global del cambio, FRT, CCFT y medición del ROM cervical de forma pasiva con el paciente en decúbito supino y la cabeza completamente flexionada.

Este estudio demostró que, los pacientes con cervicalgia mecánica que recibieron la combinación de la manipulación cervical y torácica experimentaron significativamente una mayor reducción de la discapacidad (50,5%) y el dolor (58,5%) después del tratamiento que el otro grupo. Además, también obtuvo una mejoría en el rango de rotación de movimiento pasivo C1-C2 y el rendimiento de FRT y CCFT.

Jaime SM. et al⁽³⁰⁾ realizaron un estudio cuyo propósito fue comparar la manipulación de empuje torácica con la movilización de no empuje en pacientes con cervicalgia mecánica crónica bilateral, sobre la sensibilidad al dolor, la presión y la intensidad del dolor de cuello.

Se seleccionaron 60 pacientes y solo 52 (58% mujeres) con una edad media de 33 ± 9 años de edad cumplieron los criterios de elegibilidad acordados. Se asignaron al azar en dos grupos, el primero grupo compuesto por 27 pacientes recibió manipulación dorsal, mientras que el segundo grupo compuesto por 25 pacientes recibió la movilización torácica.

La manipulación torácica (Grupo 1) se centró en los segmentos T3-T6 y el terapeuta tenía dos intentos para la cavitación. Mientras que los pacientes del grupo 2 una movilización de 20 segundos de T3 a T6 con un tiempo total de intervención de 2 minutos.

Se le pidió a todos los pacientes que comunicaran se experimentaban cualquier efecto adverso después de la intervención y durante una semana de seguimiento.

Las medidas de resultado fueron evaluadas antes y 10 minutos después de cada intervención por un evaluador cegado a la asignación de los grupos. Las variables de resultado estudiadas son la PPT con un algómetro electrónico, la intensidad del dolor de cuello en reposo utilizando una escala de 11 puntos (0 sin dolor, 10 máximo dolor).

Los resultados del estudio mostraron resultados similares en cuanto a la PPT. En cambio, se demostró más eficaz la manipulación torácica en cuanto a la disminución del dolor de cuello que el grupo de movilización en pacientes con cervicalgia mecánica crónica bilateral.

Michael M. et al ⁽³¹⁾ realizaron un estudio para investigar los efectos a corto plazo de la manipulación de la columna torácica combinado con la manipulación de no empuje de la columna cervical frente solo a una manipulación de no empuje de la columna cervical en personas con dolor de cuello mecánico.

Para ello recopilaban 66 pacientes (con un rango de edad 20-55 años) de las 100 personas seleccionadas. Se agruparon al azar en dos grupos, el grupo experimental comprendido por 34 personas y el grupo comparación por 32 personas. Ambos grupos recibieron dos sesiones de tratamiento de la columna cervical no movilización en los procesos espinosos de C2-C7 y un programa de ejercicios en casa que consiste en ejercicios activos de rango de movimiento, y el grupo experimental que además recibió dos manipulaciones torácicas, una a nivel T1-T3 y otra manipulación a nivel de T4-T7. Antes de la evaluación final se retiraron voluntariamente dos pacientes (uno de cada grupo). La primera sesión consistió en un historia clínica y en el examen físico, así como la recogida de las variables de estudio. Para evaluar el dolor se utilizó la escala NPRS (0 sin dolor, 10 el dolor peor imaginable), el índice de discapacidad fue tomado con la escala NDI. Para evaluar la mejoría de la percepción subjetiva del dolor en la tercera sesión se usó la escala GROG (evaluación de la recuperación del paciente). El cuestionario FABQ no se utilizó como una medida de resultado en la primera sesión como referencia sobre el miedo-evitación. Además las variables de medidas se tomaron una semana después del tratamiento.

Los participantes del grupo experimental mostraron mejorías significativamente mayores tanto en la escala del dolor como la del índice de discapacidad cervical en una semana de seguimiento.

5.5. TERAPIA FÍSICA VS TERAPIA MANUAL

En 1 de los 11 artículos incluidos en esta revisión, los pacientes experimentan terapia física en comparación con la terapia manual.

Ibrahim M. et al ⁽³²⁾ realizaron un ensayo clínico aleatorizado con el propósito de investigar los efectos a largo plazo de un programa multimodal de un año con dos tracciones diferentes para el dolor, la discapacidad y la función de la raíz nerviosa en pacientes con radiculopatías cervical discal. Este estudio también intentó identificar el ángulo de tracción óptima basada en la máxima recuperación de la amplitud del flexor radial del carpo.

Un total de 250 pacientes fueron examinados inicialmente. Después fueron elegidos 216 (101 mujeres) para la participación en el estudio, los cuales completaron el primer seguimiento después de 4 semanas de tratamiento, y solo 189 de ellos completaron todo el estudio, incluyendo el seguimiento de 1 año.

Se asignaron aleatoriamente en 3 grupos de 72 pacientes cada uno. El grupo 1 recibe un programa multimodal (métodos de alivio del dolor, fortalecimiento muscular y manipulación torácica), el grupo 2 recibe el mismo programa multimodal además de una tracción ventroflexión. Durante la tracción ventroflexión el paciente se encuentra en decúbito supino con una almohada bajo las rodillas, se utilizó un dispositivo para establecer el ángulo de flexión cervical que fue mantenido durante la tracción mediante el uso de cuñas, la fuerza máxima de tracción utilizada fue de 15,91 kg. El grupo 3, recibe también el mismo programa multimodal que el grupo 1 y 2 además de una tracción-H del flexor radial del carpo a base de reflejos. Los datos de la tracción se registraron después de que el paciente mantuviera el rango final de la flexión de la cabeza a 24º, 15º de extensión hacia atrás y 5º de extensión hacia atrás durante 20min. Ciertas posturas de la cabeza pueden causar más reflejos de inhibición lo que indica una mayor compresión de la raíz nerviosa, y otras posturas pueden provocar la facilitación del reflejo H, lo que indica descompensación de la raíz nerviosa. Los pacientes fueron evaluados en tres intervalos: pre-tratamiento, a las 4 semanas de tratamiento y al año de seguimiento.

Las variables de resultado medidas en el estudio son la discapacidad a través del NDI, el dolor del cuello y el brazo con la escala VAS y la última variable de resultado fue la medición de los hallazgos neurofisiológicos con un electromiograma.

En los resultados se vio que la posición de la cabeza en extensión de 5º, fue la posición que alcanza la mayor mejoría en la tracción cervical.

6. DISCUSIÓN

La gran variedad de procedimientos fisioterápicos utilizados y analizados, podría justificarse basándonos en la falta de un tratamiento claro y eficaz de actuación hasta el momento para este tipo de pacientes. Aún así, como hemos visto en el apartado de resultados y según los estudios analizados, algunas técnicas poseen mejores resultados que otras.

Las variables más estudiadas en los artículos incluidos en la revisión fueron la *intensidad del dolor* ⁽²²⁻³²⁾, el *índice de discapacidad cervical* ^{(22) (24-27) (29) (31-32)} y el *ROM* ^{(22-23) (25) (27-29)}.

De los 11 artículos incluidos en esta revisión, 10 artículos muestran una mejora de estas variables con la realización de la manipulación torácica, mientras que el artículo restante ⁽²⁴⁾ muestra una mejora con la manipulación cervical.

De los 11 estudios incluidos en la revisión, 3 de ellos, Manuel SH. et al ⁽²²⁾, Raquel MS. et al ⁽²³⁾ y Joshua A. C. et ⁽²⁴⁾ compara el tratamiento de la manipulación torácica con la manipulación cervical. En los estudios de Manuel SH. et al ⁽²²⁾ y Raquel MS. et al ⁽²³⁾ el tamaño de muestra es prácticamente el mismo, siendo el 50% mujeres y el otro 50% hombres con cervicalgia crónica bilateral. Mientras que en el estudio de Joshua A. C. et ⁽²⁴⁾ el tamaño de muestra es mucho menor (el 67% son mujeres), además de haber en este estudio más mujeres y con una cervicalgia no crónica, lo que puede influir en los resultados. En los 3 estudios se recogieron resultados antes del tratamiento y se midió la intensidad de dolor con la escala NPRS.

Sólo en el estudio de A. C. et ⁽²⁴⁾ se observa una mejora de las variables en el grupo donde se realizó la manipulación cervical, aunque es en el que menos tamaño muestral hay pero mayor tiempo de seguimiento (hasta los 6 meses) pero puede haber una pérdida de seguimiento por el abandono de 4 pacientes en el grupo 2, mientras que en los otros dos estudios la mejora se observa en el grupo donde se realiza la manipulación torácica, teniendo un corto periodo de seguimiento pero ninguno de los participantes abandonaron el estudio.

En los estudio de Manuel SH. et al ⁽²²⁾ y Raquel MS et al ⁽²³⁾ hubo dos pacientes que presentaron efectos secundarios después del tratamiento. Un paciente experimentó un aumento del dolor de cuello después de la manipulación cervical y el otro un aumento de la fatiga después de la manipulación dorsal, como los efectos se resolvieron de manera espontanea a las 24h de la aparición no tiene porque influir en los resultados. Joshua A. C. et ⁽²⁴⁾ informa que un paciente que recibió la manipulación cervical obtuvo un aumento del dolor de cuello sólo en la primera intervención, al contrario que en el grupo que recibieron una

manipulación torácica, que tras la primera intervención 8 pacientes informan de un aumento de dolor de cuello y tras la segunda intervención fueron 7 pacientes lo que reportaron efectos secundarios, aunque de menor intensidad. Esto si ha podido influir en los resultados, ya que vemos que es el único estudio que hay más pacientes con efectos secundarios en el grupo de manipulación dorsal y además es el único artículo de los 11 estudios incluidos en la revisión que presenta mayor beneficio con la manipulación cervical en los pacientes con cervicalgia.

En los estudios de Rungthip P. et al ⁽²⁵⁾, Delaine RB et al ⁽²⁶⁾ y Lau Herman MC. et al ⁽²⁷⁾ comparan el tratamiento de la manipulación torácica con un grupo placebo en pacientes con dolor de cuello crónico y del mismo rango de edad.

El tamaño muestral y el periodo de seguimiento de los artículos Rungthip P. et al ⁽²⁵⁾ y Delaine RB. et al ⁽²⁶⁾ eran similares. Rungthip P. et al ⁽²⁵⁾ realizó tres grupos, el primero fue el grupo placebo, al segundo se le realizó una manipulación torácica a nivel T6-T7 y al tercer grupo una manipulación torácica en varios niveles, habiendo más mujeres que hombres en dichos grupos. Mientras que Delaine RB. et al ⁽²⁶⁾ los dividió en dos grupos, el primero era el grupo placebo y al segundo se le realizó la manipulación dorsal justo debajo de T1. Todos los participantes eran mujeres. Pueden que tanto por el nivel elegido para la manipulación como por el hecho de que todos los participantes eran mujeres, los resultados de Delaine RB. et al ⁽²⁶⁾ no encontraran diferencias entre el grupo placebo y el grupo de manipulación dorsal.

El estudio de Lau Herman MC. et al ⁽²⁷⁾ es el que contiene mayor número de participantes y el que posee mayor periodo de seguimiento (6 meses). Realizó dos grupos de 60 pacientes cada uno, 30 de cada grupo eran mujeres y los otros 30 eran hombres. En este estudio se obtuvieron mejores resultados, el motivo puede ser porque los grupos son homogéneos tanto en número de participantes como en sexo, por mayor tamaño muestral o por un mayor seguimiento del tratamiento. También podría influir en los resultados, que en ambos grupos recibieron además terapia con infrarrojo y material educativo 2 veces por semana durante 8 sesiones, cosa que en los estudios de Rungthip P, et al ⁽²⁵⁾ y Delaine RB. et al ⁽²⁶⁾ no recibieron nada más que lo descrito anteriormente.

Entre las evidencias localizadas, hay 3 estudios que comparan el tratamiento de la manipulación dorsal con las movilizaciones James RD. et al ⁽²⁹⁾, Jaime SM. et al ⁽³⁰⁾ y Michael M. et al ⁽³¹⁾. El tamaño muestral es similar, siendo el estudio de James R. Dunning et al ⁽²⁹⁾ el que más contiene. En cuanto a la recogida de las medidas de resultados, se tomaron en periodo de tiempo similar. Los pacientes de estos tres artículos están diagnosticados de cervicalgia mecánica y sólo en el estudio de Jaime SM. et al ⁽³⁰⁾ la cervicalgia mecánica es bilateral. En el

artículo ⁽³¹⁾ se retiraron dos participantes antes de la evaluación final, lo que puede provocar una pérdida en el seguimiento e influir en el resultado.

De los estudios incluidos en la revisión, el artículo de Amaloha CM et al ⁽²⁸⁾ quiere mostrar los beneficios de la manipulación dorsal en los pacientes con cervicalgia comparando los efectos a corto plazo de dos técnicas de manipulación dorsal realizadas ambas a nivel T4 en pacientes con dolor de cuello crónico no específico. Ambas técnicas mejoraron tanto la movilidad como el dolor de cuello. Pero la técnica "Toggle Recoil" parece que además mejoró la extensión, la rotación a la izquierda y la inclinación hacia la derecha. Además de que sería conveniente obtener más estudios que analizaran estas técnicas para comprobar cuál de ellas es más efectiva para la cervicalgia inespecífica, también se podría aumentar el tiempo de seguimiento para ver si a largo plazo cambian estos resultados manteniendo el mismo nivel de manipulación, ya que hemos visto que la manipulación a nivel de T4 mejora las variables de dicho estudio.

Sólo un estudio de los 11 incluidos en la revisión realiza terapia manual frente a la terapia física. Ibrahim M. et al ⁽³²⁾ es el estudio que contiene el mayor tamaño muestral (216 pacientes de los cuales 101 son mujeres) y mayor periodo de seguimiento (1año) de todos los artículos incluidos en dicha revisión. Los 216 completaron el primer seguimiento hasta las 4 semanas de tratamiento, pero sólo 189 pacientes completaron el estudio hasta el año de seguimiento lo que podría estar influyendo en los resultados. Otra de las diferencias con los otros estudios, por lo que también podría influir en los resultados, es que es el único artículo en el que sus pacientes están diagnosticados de una radiculopatía cervical.

Limitaciones

Antes de expresar las conclusiones extraídas en la realización de este trabajo, deben ser expuestas las limitaciones a la hora de su elaboración.

En primer lugar, solo se incluyen 11 artículos y la fecha del ensayo más antiguo elegido es 2011, por lo que puede que haya artículos de buena calidad metodológica y anteriores a esta fecha que no se hayan seleccionado.

Además, sólo los estudios publicados en español o inglés se incluyeron, pudiendo quedar excluidos, de esta manera, artículos publicados en otro idioma que podrían ser relevantes.

A pesar de esto, los artículos que se han llevado a estudio para la realización de esta revisión sistemática son considerados de alta calidad metodológica, basándonos en la escala PEDro, ya que superan o igualan la puntuación de 5 en la misma (considerado valor límite para

ser un estudio de alta calidad). Aunque existe una gran cantidad de artículos científicos referentes al tratamiento fisioterapéutico de cervicalgia, muchos de ellos no poseen una calidad metodológica suficiente. Esto suele deberse a la complejidad del cuadro clínico expuesto y la dificultad de encontrar un tratamiento efectivo frente a esta patología.

7. CONCLUSIÓN

Tras el análisis llevado a cabo de los artículos incluidos en esta revisión podemos concluir en primer lugar que la manipulación a nivel torácico es beneficiosa en el tratamiento del paciente con dolor cervical.

Se ha encontrado una evidencia sólida de que el tratamiento fisioterápico basado en la manipulación dorsal mejoraba de manera significativa el dolor, la discapacidad cervical, y la calidad de vida del paciente entre otros.

Existe una evidencia moderada, en la que vemos que la manipulación torácica es más eficaz que la manipulación cervical, en cuanto a la mejora del ROM cervical y otros síntomas en los pacientes diagnosticados de cervicalgia.

Sería necesaria la realización de más estudios científicos en este ámbito de estudio, tanto para comprobar las terapias que son más efectivas de forma individual como para encontrar una combinación de técnicas adecuadas que consiguiera reducir completamente el tiempo de convalecencia de estos pacientes.

8. FIGURAS Y TABLAS

Figura 1. Diagrama de flujo. Proceso de selección de los artículos a estudiar.

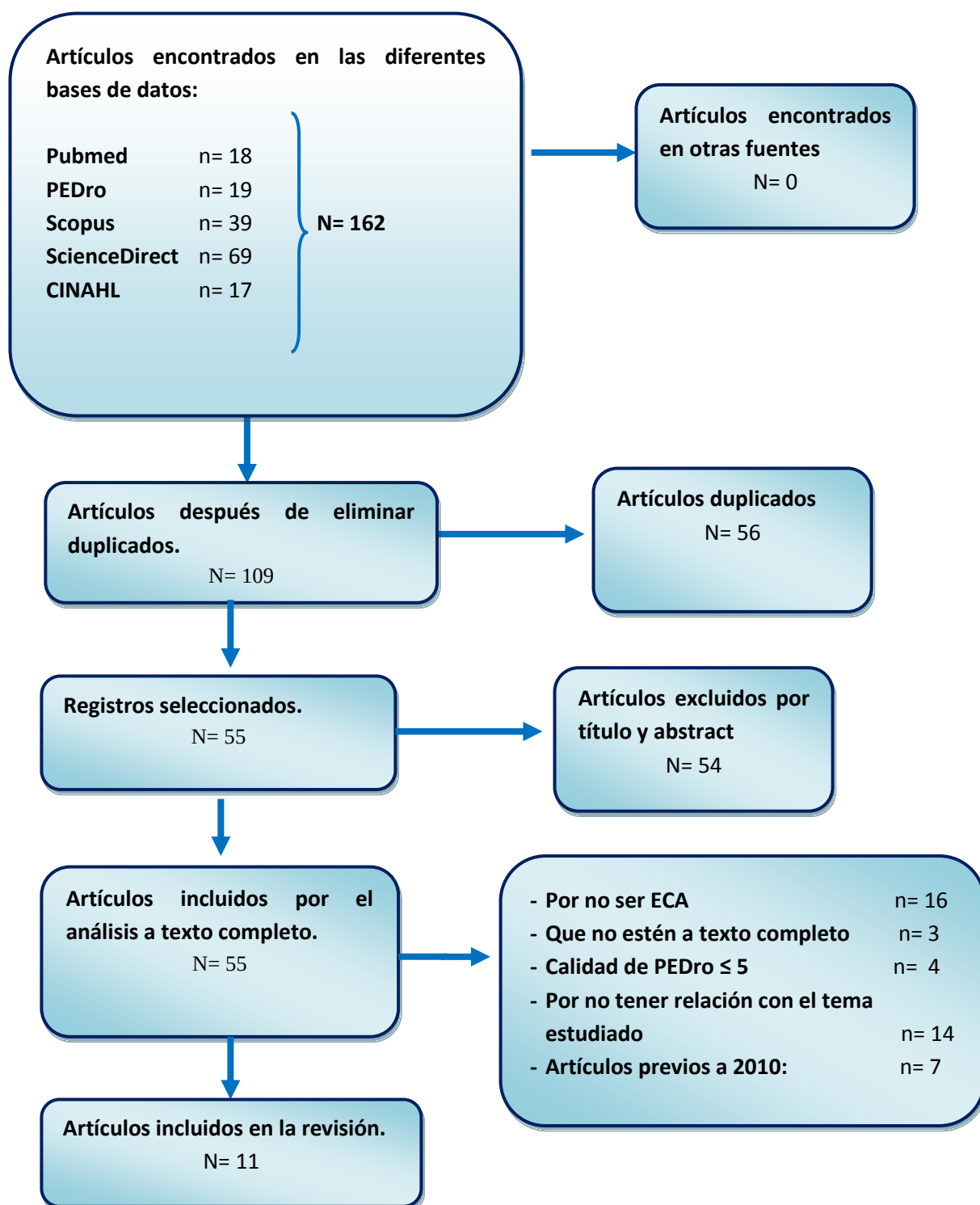


TABLA 1. Resultados de la búsqueda bibliográfica. Búsqueda realizada desde el 21/12/2015 hasta el 15/03/2015.

BASE DE DATOS	FECHA DE BUSQUEDA	LIMITES DE BUSQUEDA	ESTRATEGIA DE BUSQUEDA	NÚMERO DE ARTICULOS
PEDro	21/12/2015	- Que sean ECAS.	“neck pain” AND “stretching, mobilisation, manipulation, massage” AND “thoracic spine”	18 artículos
	02/02/2016			19 artículos
Pumbed	25/01/2016	- Que sean ECAS. - Artículos realizados en humanos.	(neck pain[mh]) AND (thoracic manipulation[tiab] OR spine manipulation[tiab])	18 artículos
Scopus	31/01/2016	- Que sean artículos. - Búsqueda del año 2010 hasta la actualidad.	1. “neck pain” AND manipulation “thoracic spine”	35 artículos
			2. “neck pain” AND “mobilization spine”	1 artículos
			3. “neck pain” AND “manipulation spine”	3 artículos
CINAHL complete	17/02/2016	- Que sean artículos. - Artículos realizados en humanos. - Artículos desde 2010 hasta la actualidad.	Thoracic manipulation AND neck pain	17 artículos
ScienceDirect	15/03/2015	- Que sean artículos. - Búsqueda del año 2010 hasta la actualidad.	1. “Neck pain” AND “thoracic manipulation”	15 artículos
			2. “Neck pain” AND “mobilization spine” OR “spine manipulation”	43 artículos
			3. “Neck pain” AND “spine manipulation”	11 artículos

TABLA 2. Calidad metodológica según la Escala PEDro.

ARTICULOS	ASIGNACIÓN ALEATORIA	OCULTACIÓN DE LA ASIGNACIÓN	GRUPOS HOMOGÉNEOS AL INICIO	CEGAMIENTO DE LOS PARTICIPANTES	CEGAMIENTO DE LOS TERAPEUTAS	CEGAMIENTO DE LOS EVALUADORES	SEGUIMIENTO ADECUADO	ANÁLISIS POR INTENCIÓN DE TRATAR	COMPARA ACCIÓN DE GRUPOS	VARIABILIDAD Y PUNTOS ESTADÍSTICOS	CALIDAD
Rungthip P. et al ⁽²⁵⁾	Sí	No	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	6/10
Amaloha CM. et al ⁽²⁸⁾	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8/10
Delaine RB. et al ⁽²⁶⁾	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	7/10
Jaime SM. et al ⁽³⁰⁾	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	7/10
Ibrahim M. et al ⁽³²⁾	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	Sí	6/10
Michael M. et al ⁽³¹⁾	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	7/10
Manuel SH. et al ⁽²²⁾	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	8/10
Lau Herman MC. et al ⁽²⁷⁾	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8/10
Joshua A. C. et al ⁽²⁴⁾	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	7/10
James RD. et al ⁽²⁹⁾	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8/10
Raquel MS. et al ⁽²³⁾	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	7/10

TABLA 3. Características de los estudios analizados.

Tipo de Estudio	Calidad PEDro	Participantes					Seguimiento	Variables de Estudio e Instrumentos de Medida	Resultados
		Rango de Edad	Número de Personas	Patología	n de Grupo	Tipo de Intervención			
ECA	6/10	18-59 años	48	Cervicalgia mecánica crónica	G1:16 G2: 16 (4 hombres y 12 mujeres) G3: 16 (5 hombres y 11 mujeres)	G1 (Grupo Control): Paciente en decúbito prono durante 2 min, el terapeuta coloca las manos al nivel intervertebral sin realizar ningún tipo de tratamiento. G2: Manipulación torácica a un solo nivel (STM) en T6-T7. G3: Manipulación torácica a nivel múltiple (MTM).	Se mide al inicio del estudio, a las 24h y al cabo de una semana de seguimiento	- Intensidad del dolor: EVA - ROM cervical: Dispositivo de la CROM - Índice de la discapacidad cervical: NDI-TH	Tanto el STM y el MTM mejoran el dolor y la discapacidad en los pacientes con dolor de cuello. El NDI-TH y el nivel de dolor en reposo se redujo significativamente a las 24h y 1 semana después de STM y MTM. El ROM se mejoró después de STM y MTM. La Rotación derecha se mejoró significativamente en el G3 a las 24h de seguimiento en comparación con el G1. La flexión e inclinación a la izquierda se mejoró en el G2 en 1 semana de seguimiento en comparación con el G1.

ECA Doble ciego	8/10	18-60 años	60	NSNP	G1: 30 G2: 30	G1: Realización de la técnica del "Perro" con los sujetos en posición supina. G2: Realización de la técnica "Toggle-Recoil" con los sujetos en decúbito prono. Ambos grupos a nivel de T4	Antes, al final y 20 minutos después de la intervención, durante 5 meses.	- Intensidad del dolor: VAS - ROM cervical: - PPT: Algómetro de presión analógica.	Ambas técnicas mejora la movilidad del cuello, dolor y la mecano sensibilidad. El estudio no mostró diferencias importantes entre grupos, a excepción de una mejoría con el TRG para la rotación izquierda, extensión y flexión lateral derecha.
ECA	7/10	Mujeres de entre 18-39 años (edad media 24,8±5,4 años)	32	Dolor crónico de cuello	G1: 16 G2: 16	G1: Placebo G2: Manipulación torácica justo debajo de T1, en posición supino y debe producirse chasquido audible, si no se produce se repite la manipulación	Inmediatamente después y a las 24-72h de la intervención.	-Intensidad del dolor en reposo: VAS -Discapacidad cervical: cuestionario NID - EMG del ECOM: electromiógrafo BIO-EMG 1000	No se encontraron diferencias estadísticamente significativa entre ambos grupos, en cuanto a la EMG y la intensidad del dolor en cervicales, en las evaluaciones posteriores a la intervención inmediata o corto plazo.

ECA Simple ciego	7/10	Pacientes de 37±8 años (51% mujeres)	90	Cervicalgia mecánica bilateral crónica	G1: 29 G2: 28 G3: 33	G1: manipulación cervical empuje a la derecha G2: manipulación cervical empuje a la izquierda G3: manipulación torácica	Las medidas fueron evaluadas antes y 10 min después de cada intervención.	- PPT: se utilizó un algómetro de presión mecánica. - Intensidad del dolor: en una escala de 11 puntos - ROM: dispositivo del CROM	La manipulación de empuje cervical y torácica indujo cambios similares en PPT, la intensidad del dolor de cuello y la ROM en individuos con cervicalgia mecánica crónica bilateral. Sin embargo los cambios en PPT y ROM eran pequeños y no superan los respectivos valores del cambio mínimo detectable. Además, como no se incluyó un grupo control no se puede descartar algún efecto placebo sobre los resultados.
------------------	------	--------------------------------------	----	--	----------------------------	---	---	--	--

ECA	8/10	18-55 años	120	Cervicalgia mecánica crónica durante más de 3 meses	G1: 60 G2: 60 Cada grupo con 30 hombres y 30 mujeres	G1: Manipulación torácica G2: Simulación de una manipulación torácica Ambos grupos también recibieron TIR y un conjunto estándar de material educativo. Se aplicó 2 veces por semana durante 8 sesiones.	Las medidas de resultado se evaluaron inmediatamente después de 8 sesiones de tratamiento, 3 y 6 meses de seguimiento.	– Ángulo CV – Dolor de cuello: NPRS – Discapacidad de cuello: Cuestionario de discapacidad cervical Northwick Park; Gardels – Calidad relacionada con la Salud de la condición de vida: Cuestionario SF-36 – Movilidad de cuello (ROM)	Los pacientes que recibieron TM mostraron una mejoría significativa en la intensidad del dolor (P=0,043), Gardels (P=0,018), flexión de cuello (P=0,005) y SF-36 (P=0,002) inmediatamente después de la intervención. Todas estas mejoras se mantuvieron a los 6 meses de seguimiento. Este estudio nos muestra que la TM es efectiva en la reducción del dolor en el cuello, la mejora de la disfunción, postura del cuello y el ROM, para los pacientes con dolor mecánico de cuello crónico
-----	------	------------	-----	---	--	--	--	--	--

ECA Simple ciego	7/10	18-60 años (edad media 33±9) 58% eran mujeres	52	Cervicalgia mecánica crónica bilateral	G1: 27 G2:25	G1: Manipulación torácica G2: No empuje torácico	Las medidas se recogieron al inicio del estudio y 10 min después de la intervención.	– PPT: Un algómetro electrónico (Somedic AB, Farsta, Suecia) – Intensidad del dolor de cuello: Escala numérica del dolor (0= no dolor 10= máximo dolor)	En lo referido a la PPT hubo cambios similares en ambos grupos. Sin embargo, el G1 experimentó una mayor reducción del dolor. Un paciente informó sobre un efecto secundario al día siguiente de la manipulación torácica. Este síntoma se resolvió espontáneamente después del tratamiento dentro de las 12h.
ECA	6/10		216 (101 mujeres)	Radiculopatía cervical discal	G1: 72 G2: 72 G3: 72	G1: Programa multimodal (Infrarrojo, Interferencial, Terapia y Masaje) + tracción ventroflexión G2: Programa multimodal + FCR + tracción H a base de reflejos G3: Programa multimodal	Los pacientes han sido evaluados pre-tratamiento, 4 semanas y 1 año después del tratamiento.	– Discapacidad: NDI – Dolor de cuello y brazo: VAS – Neurofisiológico: Electromiograma (Tonnes Neuroscreen Plus Versión 1.59, Alemania)	La posición de la cabeza en extensión de 5º, fue la posición que alcanza la mayor mejoría en la tracción cervical.

ECA	7/10	20-55 años (edad media 32,5 ± 11,4)	66	Cervicalgia mecánica	G1: 34 G2: 32 Se retiraron voluntariamente 2 participantes antes de la evaluación final (G1:33; G2: 31)	G1: No empuje postero-anterior de la columna cervical y ejercicios activos G2: Mismas intervenciones que en el G1 + Manipulación dirigida a la parte superior (T1-T3) y media (T4-T7) de la columna torácica.	Al inicio del estudio y una semana después del tratamiento.	– Evaluación del dolor: escala de calificación NPRS – Índice de Discapacidad: NDI – Mejoría de la percepción subjetiva: GROC (en la 3ª sesión) – Miedo-evitación: FABQ (no es una medida de resultados si no que se tomo para recogida de datos)	El G2 mostró una mejoría global a corto plazo, tanto en la valoración del dolor, NDI y la calificación global del cambio.
-----	------	--	----	----------------------	---	---	---	---	---

ECA Simple ciego	8/10	18-55 años (edad media 45±9)	82 (41 mujeres)	Dolor de cuello crónico bilateral	G1: 41 G2: 41	G1: Manipulación cervical G2: Varias intervenciones de manipulación (Columna cervical, cervicotorácica y torácica superior) Todos los pacientes recibieron la intervención en el día de su examen inicial.	Los resultados se recogen al inicio del estudio y 7 días después de la intervención. Los pacientes debían comunicar si presentaban efectos secundarios durante la 1ª semana de seguimiento. Sólo 1 paciente experimentó un aumento del dolor de cuello después de la manipulación cervical al día siguiente de la intervención y un paciente del G2 experimentó una mayor fatiga del cuello después del tratamiento.	– Intensidad del dolor: Escala de valoración de valor numérico (11 puntos escala NPRS) – Índice de discapacidad cervical: 10 preguntas que abordan actividades funcionales (Cuestionario NDI) – Distribución del dolor: Diagrama de cuerpo – ROM cervical: Con el paciente sentado, se le pide que mueva, en los 6 movimientos posibles, la cabeza sin dolor y lo más lejos posible (Goniometría estándar)	Los pacientes del G2 obtuvieron mayor beneficio que los pacientes del G1 en cuanto a la discapacidad cervical. Aunque ambos grupos experimentaron disminuciones similares en el dolor de cuello e incremento en el ROM.
------------------	------	------------------------------	-----------------	-----------------------------------	------------------	--	---	---	--

ECA	7/10	18-60 años	24	Cervicalgia	G1: 10 G2: 14 En el G2 4 pacientes no quisieron continuar antes de llegar a la primera semana de seguimiento	G1: Manipulación torácica y un ejercicio de ROM cervical. G2: Manipulación cervical y el mismo ejercicio que el G1. Ambos grupos recibieron 3 sesiones durante la 1ª semana y 2 sesiones durante la 2ª semana (Un total de 5 sesiones en un período de 2 meses)	Los resultados fueron recogidos en la primera, cuarta semana y 6 meses desde el inicio de tratamiento.	- Índice de discapacidad cervical: NDI - Intensidad del dolor: NPRS - Miedo-evitación: Cuestionario FABQ A partir del segundo período de tratamiento se midió la percepción de recuperación: Escala GROC	El G2 demostraron una mayor mejoría en la discapacidad, dolor de cuello y miedo-evitación. Además, los pacientes que recibieron la manipulación cervical mostraron menos efectos secundarios.
ECA	8/10	18-70 años (Edad media 42±12,8)	107	Cervicalgia mecánica	G1: 51 G2: 56	G1: Manipulación cervical o torácica superior G2: Movilización cervical o torácica superior.	Al inicio del estudio y a las 48h.	- Índice de discapacidad cervical: NDI - Intensidad del dolor: con una escala de 11 puntos - Valoración global del cambio: GRC - ROM Cervical: con un dispositivo CROM - Rotación pasiva C1-C2: FRT - Músculos Flexores profundos: CCFT	La combinación de la manipulación cervical y torácica superior es más eficaz a corto plazo que la movilización en los pacientes con cervicalgia mecánica.

TABLA 4: Listado de abreviaturas y siglas.

<u>SIGLAS</u>	
CMNP	Cervicalgia mecánica crónica
MTM	Manipulación torácica de nivel múltiple
STM	Manipulación torácica a un solo nivel
NSNP	Dolor de cuello no específico
TM	Manipulación torácica
TIR	Terapia de irradiación infrarroja
Ángulo CV	Ángulo Craniovertebral
NPRS	Escala numérica de clasificación del dolor
G1, G2, G3	Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3
ROM	Range of motion (Rango de movimiento)
VAS/EVA	Escala visual analógica
NDI	Neck Dissability Index (Índice de discapacidad del cuello)
NPRS	Numerical pain rating scale (Escala numérica de calificación del dolor)
PPT	Pressure Pain Threshold (Dolor Presión Umbral)
CROM	Rango de movimiento cervical
FRT	Prueba Flexión-Rotación
CCFT	Prueba de Flexión Craneocervical

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Ruud Groeneweg, Kropman H, Leopold H, van Assen L, Mulder J., van Tulder MW, Oostendorp RA. The effectiveness and cost-evaluation of manual therapy and physical therapy in patients with sub-acute and chronic non specific neck pain. Rationale and design of a Randomized Controlled Trial (RCT). BMC Musculoskeletal Disorders. 2010 Januray; 11(14).
2. Nadine Graham, Gross A, Goldsmith CH, Klaber Moffett J, Haines T, Burnie SJ, Peloso PMJ. Mechanical traction for neck pain with or without radiculopathy. Cochrane Back and Neck Group. 2008 July; 16(3).
3. Steven P. Cohen M. Epidemiology, Diagnosis, and Treatment of. Foundation for Medical Education and Research. 2015 Mayo; 90(2).
4. Joshua A. Cleland, Childs JD, Fritz JM, Whitman JM, Eberhart SL. Development of a Clinical Prediction Rule for Guiding Treatment of a Subgroup of Patients With Neck Pain: Use of Thoracic Spine Manipulation, Exercise, and Patient Education. Physical Therapy. 2007 Januray; 87(1).
5. Joshua A. Cleland, Mintken PE, Carpenter K, Fritz JM, Glynn P, Whitman J, Childs JD. Examination of a Clinical Prediction Rule to Identify Patients With Neck Pain Likely to Benefit From Thoracic Spine Thrust Manipulation and a General Cervical Range of Motion Exercise: Multi-Center Randomized Clinical Trial. Physical Therapy. 2010 September; 90(9).
6. Youna Lee, Shin MM, Lee W. Effects of shoulder stabilization exercise on pain and function in patients with neck pain. Journal Physical Therapy Science. 2015 December; 27(12).
7. A B Meseguer Henarejos, F Medina i Mirapeix, J J Cánovas Gascón, I Esteban Argente, A I Torres Vaquero, F Alcántara. Prevalence, consequences and risk factors of neck pain. FISIOTERAPIA. 2000 Enero; 22(2).
8. Melinda Ratini D. Pain Management: Neck and Shoulder Pain. WebMD Medical Reference. 2015 April.
9. Dra. Damaris Pérez Castro, Dra. Lisbeth Hellen Rojas Del Campo, Dra. Solangel Hernández Tápanes, Dra. Tania Bravo Acosta, Dra. Osmara Delgado Sánchez. Actualización sobre cervicalgias mecánicas agudas. de Cuba, VMinisterio de Salud Pública. 2011 Diciembre.
10. F Medina i Mirapeix, A B Meseguer Henarejos, J Montilla Herrador. Guidelines for clinical practice in the physiotherapy treatment and follow-up of mechanical neck pain. FISIOTERAPIA. 2000 Enero; 22(2).
11. Alice Kongsted, Peter Kent, Tue Secher Jensen, Hanne Albert, Claus Manniche. Prognostic implications of the Quebec Task Force classification of back-related leg pain: an analysis of longitudinal routine clinical data. BMC Musculoskeletal Disorders. 2013 May; 14(171).
12. Tarola GH. WHIPLASH: contemporary considerations in assessment, management, treatment and prognosis. JNMS. 1993 Marzo; 4(156).
13. Koes BW, Bouter LM, van Mameren H, Essers AH, Verstegen GM, Hofhuizen DM, Houben JP, Knipschild PG. The effectiveness of Manual Therapy, Physiotherapy, and Treatment by the General Practitioner for Nonspecific Back and Neck complaints. A randomized clinical trial. Spine. 1992 Januray; 17(1).
14. Levoska S, Keinänen-Kiukaanniemi S. Active or passive physiotherapy for occupational cervicobrachial disorders? A comparison of two treatment methods with a 1-year follow-up. Arch Phys Med Rehabil. 1993 April; 74(4).
15. Goldie I LA. Evaluation of the effects of different forms of physiotherapy in cervical pain. Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine. 1970; 2(2).
16. Zylbergold RS PM. Cervical spine disorders. A comparison of three types of traction. Spine. 1985 December; 10(10).
17. Di Fabio RP. Manipulation of the Cervical Spine: Risks and Benefits. Physical Therapy. 1999 Januray; 79.

18. Sara R. Piva, Richard E. Erhard, Majid Al-Hugail. Cervical Radiculopathy: A Case Problem Using a Decision-Making Algorithm. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2000; 30(12).
19. Joshua A. Cleland, Childs JD, McRae M, Palmer JA, Stowell T. Immediate effects of thoracic manipulation in patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Manual Therapy*. 2005; 10.
20. Moseley AM, RD Herbert, Catherine Sherrington, Christopher G Maher. Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Aust J Physiother*. 2002;; p. 48:43-9.
21. Van Tulder M, Furlan A, Bombardier C, Bouter L. Editorial board of the Cochrane Collaboration back review group.. Updated method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Collaboration back review group. *Spine*. 2003;(28:1290-9).
22. Manuel SH, Manuel AM, Irene CV, Carolina -FL, Adelaida M Castro-Sánchez, Emilio J Puenteadura, César Fernández-de-las-Peñas. Short-term effects of spinal thrust joint manipulation in patients with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *Clin Rehabil*. 2013 June; 27(6): p. 504-12.
23. Raquel MS, Ana Isabel de-la-Llave-Rincón, Ricardo Os, Joshua A. Cleland, César Fernández-de-las-Peñas. Immediate Changes in Widespread Pressure Pain Sensitivity, Neck Pain, and Cervical Range of Motion After Cervical or Thoracic Thrust Manipulation in Patients With Bilateral Chronic Mechanical Neck Pain : A Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2012 September; 42(9): p. 806-814 9p.
24. Emilio J. P, Merrill R. Landers, Joshua A. Cleland, Paul M, Peter H, César Fernández-de-las-Peñas. Thoracic Spine Thrust Manipulation Versus Cervical Spine Thrust Manipulation in Patients With Acute Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2011 April; 41(4): p. 208-220 13p.
25. Rungthip P, Suvarnnato T, Werasirirat P, Uthaikhup S, Yamauchi J, Boucaut R. Acute effects of single and multiple level thoracic manipulations on chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2015 Januray; 11: p. 137-144.
26. Pires PF, Packer AC, Dibai-Filho AV, Rodrigues-Bigaton D. Immediate and Short-Term Effects of Upper Thoracic Manipulation on Myoelectric Activity of Sternocleidomastoid Muscles in Young Women With Chronic Neck Pain: A Randomized Blind Clinical Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2015 October; 38(8): p. 555-563.
27. Lau Herman Mun Cheung, Wing Chiu TT, Lam TH. The effectiveness of thoracic manipulation on patients with chronic mechanical neck pain – A randomized controlled trial. *Manual Therapy*. 2011 April; 16(2): p. 141-147.
28. Amaloha CM, Oliva-Pascual-Vaca A, Rodriguez-Blanco C, Heredia-Rizo AM, Gogorza-Arroitaonandia K, Almazán-Campos G. Comparative short-term effects of two thoracic spinal manipulation techniques in subjects with chronic mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Manual Therapy*. 2014 August; 19(4): p. 331-337.
29. James R. D, Cleland JA, Waldrop MA, Arnot CF, Young IA, Turner M, Sigurdsson G. Upper Cervical and Upper Thoracic Thrust Manipulation Versus Nonthrust Mobilization in Patients With Mechanical Neck Pain: A Multicenter Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2012 Januray; 42(1).
30. Jaime SM, Cleland JA, César Fernández-de-las-Peñas, Ricardo OS, María PC, Sebastian TD. Immediate Changes in Neck Pain Intensity and Widespread Pressure Pain Sensitivity in Patients With Bilateral Chronic Mechanical Neck Pain: A Randomized Controlled Trial of Thoracic Thrust Manipulation vs Non–Thrust Mobilization. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2014 June; 37(5).
31. Michael M, Cleland JA, Hellman M, Hagins M. Short-Term Combined Effects of Thoracic Spine Thrust Manipulation and Cervical Spine Nonthrust Manipulation in Individuals With Mechanical Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2013 March; 43(3): p. 118-127 10p.

32. Ibrahim M. Moustafa, Diab AA. Multimodal Treatment Program Comparing 2 Different Traction Approaches for Patients With Discogenic Cervical Radiculopathy: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Chiropractic Medicine*. 2014 September; 13(3): p. 157-167 11p.
33. Susan A. R, Callister R, Snodgrass SJ, Katekar MG, Rivett DA. Manual therapy for cervicogenic dizziness: Long-term outcomes of a randomised trial. *Manual Therapy*. 2015 February; 20(1): p. 148-156.