

# Trabajo Final de Grado

**Eficacia de la terapia manual y del ejercicio terapéutico en el  
tratamiento de los trastornos musculares de la articulación  
temporomandibular.**

**Revisión bibliográfica.**



**Autores:**

Mathilde BERRADA

Dimitri RIVAILLÉ

**Tutor:**

Francisco BAUTISTA AGUIRRE

UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA

Grado de fisioterapia

VALENCIA

2022-2023

**EFICACIA DE LA TERAPIA MANUAL Y DEL EJERCICIO  
TERAPÉUTICO EN EL TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS  
MUSCULARES DE LA ARTICULACIÓN  
TEMPOROMANDIBULAR.  
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

**TRABAJO FINAL DE GRADO PRESENTADO POR:**

Mathilde BERRADA y Dimitri RIVAILLÉ

**TUTOR DEL TRABAJO:**

Francisco BAUTISTA AGUIRRE

**FACULTAD DE FISIOTERAPIA  
UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA**

**VALENCIA**

**Curso 2022-2023**

## AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias, gracias por permitirnos hacer realidad nuestro sueño de ser fisioterapeutas, gracias a vuestro apoyo incondicional desde el principio.

A nuestros amigos, gracias por vuestra presencia durante estos cuatro años de estudios. Gracias por pasar tiempo con nosotros, por reír en los buenos momentos y apoyarnos en los malos.

A nuestros profesores, gracias por los conocimientos que nos habéis transmitido. Vuestra atención y vuestra paciencia han sido inestimables para convertirnos en lo que somos. Vuestros consejos, críticas y ánimos han permitido mejorarnos y convertirnos en grandes profesionales de la salud.

A nuestro tutor, gracias por haber estado presente durante estos 6 meses de trabajo y por guiarnos para su realización.

Por último, queremos dar las gracias a todos aquellos que han participado, de alguna manera, en la realización de este trabajo final de grado.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ABSTRACT</b> .....	<b>2</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS</b> .....	<b>6</b>
4.1. HIPÓTESIS .....	6
4.2. OBJETIVOS .....	6
<b>5. JUSTIFICACIÓN DEL TFG</b> .....	<b>7</b>
<b>6. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	<b>8</b>
6.1. DISEÑO Y POBLACIÓN DE ESTUDIO .....	8
6.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....	8
6.3. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA .....	9
6.4. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ARTÍCULOS .....	11
6.5. DIAGRAMA DE FLUJO .....	13
6.6. VARIABLES .....	14
<b>7. RESULTADOS</b> .....	<b>15</b>
<b>8. DISCUSIÓN</b> .....	<b>18</b>
<b>9. LIMITACIONES Y FORTALEZAS</b> .....	<b>22</b>
<b>10. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y RECOMENDACIÓN</b> .....	<b>23</b>
<b>11. CONCLUSIONES</b> .....	<b>24</b>
<b>12. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>25</b>
<b>13. ANEXOS</b> .....	<b>28</b>

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA 1. ARTÍCULOS ENCONTRADOS SIN APLICACIÓN DE FILTROS .....	9
TABLA 2. ARTÍCULOS ENCONTRADOS CON LA APLICACIÓN DE FILTROS .....	10
TABLA 3. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA CON LA ESCALA PEDRO.....	11
FIGURA 1. VISTA LATERAL DE LA ATM. ....	28
FIGURA 2. VISTA POSTERIOR DE LA ATM. ....	28
FIGURA 3. VISTA POSTERIOR DE LA ATM.....	29
FIGURA 4. VISTA LATERAL DE LA ATM. ....	29
TABLA 4. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE DELGADO DE LA SERNA ET AL. (2020).....	30
TABLA 5. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE CALIXTRE ET AL. (2018).....	38
TABLA 6. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE TUNCER ET AL. (2013). ....	40
TABLA 7. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE NAGATA ET AL. (2019).....	42
TABLA 8. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE REYNOLDS ET AL. (2020). ....	43
TABLA 9. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE PACKER ET AL. (2014).....	45
TABLA 10. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE PACKER ET AL. (2015). ....	48
TABLA 11. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE TOBE ET AL. (2022). ....	49
FIGURA 5. TÉCNICA MIOFASCIAL EN MASETEROS. ....	53
FIGURA 6. TÉCNICA MIOFASCIAL EN TEMPORALES. ....	53
FIGURA 7. TÉCNICA MIOFASCIAL EN ECOM. ....	54
FIGURA 9. MOVILIZACIONES ACCESORIAS POR DESLIZAMIENTO INFERIOR DE LA ATM. .....	55
FIGURA 10. TABLA DE TÉCNICAS.....	55
FIGURA 12. EJERCICIO DE APERTURA DE MANDÍBULA CON DOLOR. ....	56
FIGURA 13. EJERCICIO DE APERTURA DE LA BOCA ASISTIDA POR LOS DEDOS ÍNDICES.....	57
FIGURA 14. TABLA DE CUATRO EJERCICIOS .....	57

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

**ATM:** Articulación temporomandibular.

**ECOM:** Esterocleidomastoideo.

**ET:** Ejercicio Terapéutico.

**EVA:** Escala Visual Analógica.

**GC:** Grupo Control.

**GE:** Grupo Experimental.

**ICC:** *Interclass Correlation Coefficient.*

**m.:** Músculo.

**mm:** Milímetros.

**NPRS:** *Numeric Pain Rating Scale.*

**PPT:** *Pressure Pain Threshold.*

**ROM:** *Range Of Motion/Rango de Movimiento.*

**SNAG:** *Sustained Natural Apophyseal Glide.*

**TM:** Terapia Manual.

**TMD:** *Temporomandibular Disorder.*

**TMJ:** *Temporomandibular Joint.*

**TTM:** Trastornos Temporomandibular.

## 1. RESUMEN

**Objetivo:** El papel de esta revisión bibliográfica es evaluar la eficacia de la terapia manual y de los ejercicios terapéuticos en los trastornos musculares de la articulación temporomandibular (ATM).

**Metodología:** Este estudio comprende 8 artículos encontrados en la base de datos PubMed. Los ensayos clínicos aleatorizados seleccionados debían relacionar el efecto de la terapia manual y del ejercicio terapéutico con el dolor y el rango de movimiento (ROM) de la ATM. Se estudia la terapia manual en 7 artículos y el ejercicio terapéutico en 4 artículos.

**Resultados:** La terapia manual demuestra una mejoría significativa sobre el dolor y el ROM respectivamente en 5 y en 4 estudios, a favor del grupo que integra la terapia manual al tratamiento de base. Se utilizaron técnicas miofasciales, articulatorias, de movilización, y de estiramiento. El ejercicio terapéutico demuestra una mejoría significativa sobre el dolor y el ROM en 4 y en 3 artículos respectivamente. Se utilizaron ejercicios articulares activos o auto asistidos de la ATM, ejercicios de estabilidad, de control motor del cuello y estiramientos de la musculatura masticatoria.

**Conclusión:** La terapia manual y el ejercicio terapéutico tienen un impacto positivo sobre el dolor y el ROM en los pacientes con trastornos musculares en la ATM. Además, se observa una mayor satisfacción cuando se combinan los dos tratamientos. No obstante, falta evidencia científica para poder generalizar esta información.

**Palabras clave:** “Articulación temporomandibular”, “terapia manual”, “ejercicio terapéutico”, “dolor”, “rango de movimiento”.

## 2. ABSTRACT

**Objective:** The objective of this literature review is to evaluate the efficiency of manual therapy and therapeutic exercises in temporomandibular joint (TMJ) muscle disorders.

**Methodology:** This study is composed by 8 articles found in the PubMed database. Selected randomised clinical trials had to relate the effect of manual therapy and therapeutic exercise on TMJ pain and range of motion (ROM). Manual therapy was analysed in 7 articles and therapeutic exercise in 4 articles.

**Results:** Manual therapy shows significant improvements in pain and ROM in 5 and 4 studies respectively, in favour of the group that integrates manual therapy to the basic treatment. Myofascial, mobilisation, articulation and stretching techniques were used. Therapeutic exercise showed significant improvements in pain and ROM in 4 and 3 articles respectively. Active or self-assisted TMJ joint exercises, neck stability and motor control exercises and stretching of the masticatory musculature were used.

**Conclusion:** Manual therapy and therapeutic exercise have a positive impact on pain and ROM in patients with TMJ muscle disorders. In addition, greater satisfaction is observed when the two treatments are combined. However, there is a lack of scientific evidence to be able to generalise this information.

**Key words:** "Temporomandibular joint", "manual therapy", "therapeutic exercise", "pain", "range of motion".



### 3. INTRODUCCIÓN

Las articulaciones temporomandibulares (ATM) son articulaciones sinoviales bicondilares que son esenciales para masticar, mover la mandíbula, para la oclusión dental, así como para la expresión verbal y emocional<sup>1</sup>. Sus trastornos impiden el buen funcionamiento de la articulación.

El cóndilo mandibular, la fosa glenoidea y la eminencia articular del hueso temporal forman la compleja articulación temporomandibular.

Los compartimentos superiores e inferiores de la articulación están separados por un disco intraarticular, el menisco<sup>2</sup> (**Figura 1**), cuya forma es una lentilla con un centro delgado que se ensancha en su periferia<sup>3</sup>. Su objetivo principal es la estabilidad y el aumento de la movilidad articular, para permitir movimientos más complejos<sup>4</sup>.

Esta articulación es peculiar en el sentido de que el movimiento de una articulación siempre provoca el movimiento del lado contralateral, ya que están unidas por la mandíbula en forma de herradura. Suele estar sometida a una carga biomecánica considerable que se debe a la masticación<sup>2</sup>.

Sus movimientos principales son el descenso (apertura), la elevación (cierre), la proyección hacia delante (protrusión), hacia atrás (retrusión), y el movimiento de lateralidad (diducción).

Su cápsula articular envuelve toda la articulación, desde la arcada cigomática hasta el cuello del cóndilo mandibular, conectándose con los discos articulares. Es muy débil, por lo que los ligamentos colaterales mediales y laterales la refuerzan. Además, tres ligamentos acentúan la estabilidad articular. El ligamento estilomandibular va desde la apófisis estiloides hasta el borde posterior de la rama mandibular, lo que limita la protrusión mandibular. Otro ligamento es el esfenomandibular que restringe el descenso de la mandíbula cuando está en protrusión; se sitúa entre la espina esfenoidea y la línula mandibular (cara medial de la rama mandibular) (**Figura 2**). Para acabar, el último es el ligamento temporomandibular que va desde el tubérculo articular hasta la cara externa de la rama ascendente de la rama mandibular, cuya función es limitar la apertura de la boca.

Los elevadores y diductores son los músculos maseteros, temporales y pterigoideos lateral y medial (**Figura 3**). Los depresores son los músculos platisma y los músculos del suelo de la boca (m. digástrico, m. hioideo y m. geniohioideo) (**Figura 4**).

En cuanto a la inervación, los elevadores y diductores están inervados por el nervio mandibular (rama del Trigémino). Dentro de los músculos depresores, el platisma y la porción posterior del digástrico están inervados por el nervio facial (**Figura 4**); la porción anterior del músculo digástrico y el músculo milohioideo por el nervio alveolar inferior (rama del nervio mandibular) (**Figura 3**); y el músculo geniohioideo por el nervio hipogloso<sup>3</sup>.

El término trastornos temporomandibulares (TTM) hace referencia a una amplia gama de afecciones clínicas que tienen un impacto sobre los músculos de la masticación, la articulación, los elementos óseos y los tejidos blandos circundantes, o una combinación de ellos.

Existen dos grupos de TTM, los trastornos articulares y los no articulares que corresponden respectivamente a problemas intracapsulares y extracapsulares<sup>5</sup>. Afectan hasta el 28% de la población, principalmente mujeres jóvenes<sup>2</sup> entre 20 y 40 años<sup>4</sup>.

Los trastornos articulares pueden dividirse entre las artropatías inflamatorias y las no inflamatorias. Las inflamatorias comprenden los procesos reumatológicos y las no inflamatorias abarcan la artrosis, las lesiones articulares debidas a traumatismos o intervenciones quirúrgicas, u otros trastornos del cartílago o del hueso.

Los trastornos no articulares representan entre el 45% y el 50% de los TTM, donde se ven afectados los músculos de la masticación<sup>5</sup>. El dolor miofascial, la fibromialgia, los mioespasmos y las contracturas musculares son ejemplos de estas alteraciones, que se incluyen en los TTM no articulares. El dolor miofascial es la dolencia más típica de origen muscular<sup>6</sup>.

Los TTM tienen una etiología complicada y polifacética<sup>2</sup>. Influyen en su desarrollo los factores neurobiológicos, biomecánicos, neuromusculares y biopsicosociales, que se combinan a menudo<sup>7</sup>.

Existen factores de riesgo que pueden aumentar la probabilidad de que se produzcan TTM. La edad, el sexo, la genética, la sobrecarga articular, los problemas internos de la ATM, los macrotraumatismos, la presencia de conductas parafuncionales y el estrés son unos ejemplos de esos factores<sup>8</sup>. El bruxismo crónico suele asociarse a la hipertrofia de los músculos implicados en la masticación.

Los signos y síntomas más comunes del TTM en los pacientes incluyen el dolor, el movimiento mandibular restringido o asimétrico, los ruidos articulares, la rigidez y la fatiga<sup>2</sup>. El dolor puede localizarse en la cabeza, en el cuello o en la cara<sup>7</sup>, pero suele centrarse en la región preauricular y/o en los músculos de la masticación. Los pacientes experimentan con frecuencia una restricción del movimiento mandibular y desviaciones. Suelen caracterizar los sonidos de la ATM como chasquidos, chirridos o crepitaciones<sup>4</sup>. Estos síntomas tienen repercusiones en la calidad de vida de los pacientes<sup>2</sup>.

La mayoría de los pacientes presentan síntomas intraorales de disfunción masticatoria, como una mayor sensibilidad al frío y al calor, recesiones gingivales, dientes hipermóviles y una pérdida de soporte óseo. Además, se ha demostrado que los dientes pueden dejar impresiones en los tejidos blandos como en la lengua o en las mejillas. Las lesiones dentales no cariosas como la abfracción, que son típicas del TTM, pueden resultar de la tensión de los músculos<sup>9</sup>.

Además, la mandíbula se articula con el hueso temporal a través de la ATM, así como a través de la interdigitación de los dientes mandibulares con los dientes maxilares, por lo que se puede ver afectada la posición de los dientes cuando se cambia la posición de la mandíbula<sup>10</sup>.

Para diagnosticar los trastornos de la ATM, se tiene que evaluar el grado de apertura de la boca, ya que los pacientes suelen presentar una restricción del rango de movimiento<sup>4</sup>.

El examen físico incluye la valoración global de la cabeza y cuello, la palpación de los músculos masticatorios y de la ATM, un análisis oclusal, y la observación de la abertura y del cierre de la mandíbula<sup>5</sup>.

El rango típico de apertura es de 53 a 58 milímetros (mm). Se considera que existe una restricción cuando la apertura es inferior a 40 mm; sin embargo, se debe tener en cuenta la edad y el tamaño corporal del paciente. Es beneficioso comprobar la "sensación final", que enseña las características de una restricción del movimiento articular. Se puede obtener una mayor apertura si la sensación final es "suave", lo que sugiere que la causa es la constricción inducida por los músculos.

La palpación de la ATM o palpación digital, que consiste en colocar las yemas de los dedos sobre las superficies laterales de ambas localizaciones articulares de manera simultánea, permite percibir un posible dolor, molestias y ruidos articulares. Los dedos deben girar un poco hacia atrás para aplicar fuerza en la parte posterior del cóndilo mientras el paciente abre la boca completamente<sup>4</sup>.

La palpación de los músculos masticatorios incluye la palpación de los músculos maseteros, temporales y pterigoideos. Los músculos maseteros se palpan con los dedos al nivel del ángulo de la mandíbula; para los músculos temporales, se colocan los dedos a nivel de la sien con la mandíbula relajada y apretada. En cuanto a los pterigoideos, se buscan intraoralmente a lo largo de la cara medial de la rama mandibular<sup>5</sup>.

Se puede utilizar una escala visual analógica (EVA), valorada de 0 a 10 mm, para evaluar el dolor de los pacientes<sup>8</sup>.

**Pregunta de investigación: ¿Son la terapia manual y el ejercicio terapéutico eficaces en el tratamiento de las alteraciones musculares de la ATM?**

## 4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

### 4.1. Hipótesis

H<sub>1</sub>- La terapia manual y el ejercicio terapéutico mejoran el dolor en los trastornos musculares de la ATM.

H<sub>2</sub>- La terapia manual y el ejercicio terapéutico mejoran el rango de movimiento (ROM) en los trastornos musculares de la ATM.

H<sub>3</sub>- La terapia manual y el ejercicio terapéutico tienen más éxito cuando están combinados.

### 4.2. Objetivos

#### **Objetivo principal:**

- Evaluar la eficacia de la terapia manual y del ejercicio terapéutico en los trastornos musculares de la articulación temporomandibular.

#### **Objetivos secundarios:**

- Evaluar la mejoría del dolor con técnicas de terapia manual en el tratamiento de la ATM.
- Evaluar la mejora del ROM con técnicas de terapia manual en el tratamiento de la ATM.
- Evaluar la mejoría del dolor con el ejercicio terapéutico en el tratamiento de la ATM.
- Evaluar la mejora del ROM con el ejercicio terapéutico en el tratamiento de la ATM.

## 5. JUSTIFICACIÓN DEL TFG

Los trastornos de la ATM tienen una prevalencia alta, afectando a un tercio de la población general, con síntomas bastante incapacitantes. Hemos elegido este tema de interés para evaluar la eficacia de algunos métodos de tratamiento para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Esta revisión bibliográfica abarca el estudio del dolor y del ROM, puesto que suelen ser los más alterados y discapacitantes.

Existen muchos métodos de tratamiento, pero hemos decidido centrarnos en la terapia manual y en el ejercicio terapéutico, ya que son accesibles para todos los fisioterapeutas y que no requieren el uso de equipamientos caros.

Así pues, hemos decidido estudiar estas dos técnicas con el fin de ver cómo han evolucionado en los últimos 10 años y de evaluar su eficacia, que sean administradas solas o combinadas.

## 6. MATERIALES Y MÉTODOS

### 6.1. Diseño y población de estudio

Se ha realizado una revisión bibliográfica de la literatura científica entre diciembre del 2022 y enero del 2023 con el fin de evaluar la eficacia de la terapia manual y de los ejercicios terapéuticos en el tratamiento de las alteraciones musculares de la ATM. Se ha hecho una pregunta clínica estructurada con la metodología PICO.

**P** → **Población:** Pacientes con alteraciones musculares de la ATM.

**I** → **Intervención:** Terapia manual y ejercicio terapéutico.

**C** → **Comparación:** No hay grupo de comparación.

**O** → **Resultados:** Beneficios de la terapia manual y del ejercicio terapéutico sobre el dolor y el rango de movimiento de la ATM.

La pregunta de investigación es la siguiente: ¿Son la terapia manual y el ejercicio terapéutico eficaces en el tratamiento de las alteraciones musculares de la ATM?

### 6.2. Criterios de inclusión y exclusión

Con el fin de garantizar una búsqueda precisa y para poder ser incluidos en la revisión bibliográfica, los artículos debían cumplir con los siguientes criterios de inclusión:

- Ensayos clínicos controlados y aleatorizados.
- Pacientes con trastornos musculares de la ATM.
- Puntuación mínima de un 6/10 en la escala PEDro.
- Fecha de publicación entre 2013 y 2023.
- Texto en inglés y castellano.
- Estudios que evalúan tratamientos que actúan en el área craneomandibular y en la columna vertebral.

Con los mismos objetivos se aplicaron los siguientes criterios de exclusión:

- Pacientes que han tenido un tratamiento quirúrgico previo de la ATM.
- Los artículos que se duplican en las búsquedas realizadas.
- Los estudios que no actúan en el dolor o en el rango de movimiento de la ATM.
- Los estudios que incluyen tipos de tratamiento que no son terapia manual y ejercicio terapéutico.
- Los protocolos de estudio.

### 6.3. Estrategias de búsqueda

Para el desarrollo de esta búsqueda, se han utilizado las palabras “*tmj*”, “*manual therapy*”, “*modality, physical therapy*”, “*masticatory muscle*”, “*exercise therapy*” y “*disorder*” en la base de datos PubMed con el operador booleano “AND”. Se han utilizado los términos MeSH (*Medical Subject Headings*) para buscar los artículos. Se han encontrado 2052 artículos sin la aplicación de filtros. Se puede encontrar un resumen de dicha información en la **Tabla 1**.

**Tabla 1. Artículos encontrados sin aplicación de filtros**

Base de datos	Descriptores sin filtro	Resultados sin filtro	Total
PubMed	(TMJ[MeSH Terms]) AND (manual therapy[MeSH Terms])	93	2052
	(TMJ[MeSH Terms]) AND (modality, physical therapy[MeSH Terms])	448	
	(masticatory muscle[MeSH Terms]) AND (manual therapy[MeSH Terms])	65	
	(masticatory muscle[MeSH Terms]) AND (exercise therapy[MeSH Terms])	171	
	(disorder, tmj[MeSH Terms]) AND (exercise therapy[MeSH Terms])	245	
	(disorder, tmj[MeSH Terms]) AND (physical therapy[MeSH Terms])	1030	

Fuente: Elaboración propia.

Luego, se han aplicado los criterios de inclusión y exclusión en la búsqueda para acotar los resultados. Se han seleccionado 14 artículos en PubMed. Se resume esta información en la **Tabla 2**.

**Tabla 2. Artículos encontrados con la aplicación de filtros**

Base de datos	Descriptorios sin filtros	Filtros aplicados	Resultados con la aplicación de los filtros	Resultados con aplicación de los criterios de inclusión y exclusión
PubMed	(TMJ[MeSH Terms]) AND (manual therapy[MeSH Terms])	<b>Tipo de estudio:</b> ensayos clínicos controlados y aleatorizados	2	0
	(TMJ[MeSH Terms]) AND (modality, physical therapy[MeSH Terms])		14	1
	(masticatory muscle[MeSH Terms]) AND (manual therapy[MeSH Terms])	<b>Fecha de publicación:</b> entre 2013 y 2023.	8	2
	(masticatory muscle[MeSH Terms]) AND (exercise therapy[MeSH Terms])		9	2
	(disorder, tmj[MeSH Terms]) AND (exercise therapy[MeSH Terms])	<b>Idioma:</b> inglés y castellano	17	4
	(disorder, tmj[MeSH Terms]) AND (physical therapy[MeSH Terms])		56	5
		<b>Texto completo</b>		
		Total	106	14

Fuente: Elaboración propia.



#### 6.4. Evaluación de la calidad metodológica de los artículos

Se ha hecho una evaluación rápida de la calidad metodológica de los estudios y de las revisiones mediante la aplicación de la escala PEDro (*Physiotherapy Evidence Database/Fisioterapia Basada en la Evidencia*). Consta de 11 ítems que evalúan los siguientes factores: los criterios de selección, la asignación aleatoria de los sujetos, la ocultación de la asignación, la homogeneidad de los grupos al inicio, el ciego de los sujetos, de los terapeutas y de los evaluadores, el seguimiento adecuado, el análisis de la intención de tratamiento, los resultados entre grupos, las medidas puntuales y de varianza. Se obtiene una puntuación entre 0 y 10 porque el primer ítem no se tiene en cuenta en la nota final.

Los artículos retenidos tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión se puntuaron utilizando esta escala. Para ser elegidos, debían recibir al menos una puntuación de 6 sobre 10, ya que las fuentes con puntuaciones más bajas no se consideran de alta calidad metodológica. De hecho, se han conservado 8 artículos y se resume esta información en la **Tabla 3**.

**Tabla 3. Evaluación de la calidad metodológica con la escala PEDRO**

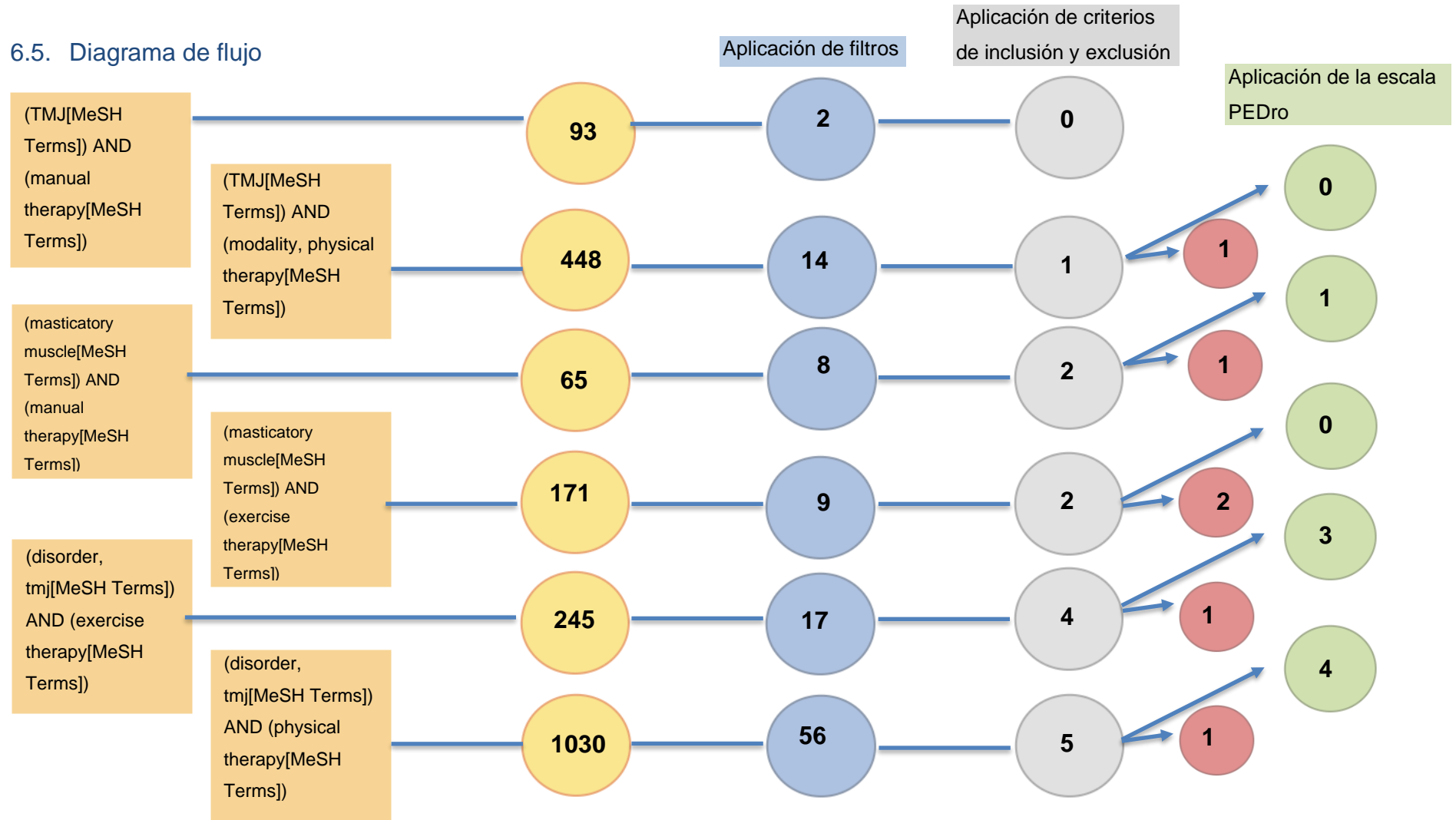
Autores y fechas de publicaciones	Ítems de la escala PEDro											Total
	4	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
(Brandao et al., 2022)	YES	YES	NO	YES	NO	NO	YES	NO	NO	YES	YES	5/10
(Tobe et al., 2022)	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	NO	YES	YES	8/10
(Brandao et al., 2021)	YES	YES	NO	NO	NO	NO	YES	NO	NO	YES	NO	3/10
(Plaza-Manzano et al., 2021)	YES	YES	NO	YES	NO	NO	NO	YES	NO	YES	YES	5/10
(Urbański et al., 2021)	YES	NO	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO	YES	YES	3/10
(Delgado de la Serna et al., 2020)	YES	YES	YES	YES	NO	NO	YES	YES	YES	YES	YES	8/10
(Reynolds et al., 2020)	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	9/10
(Calixtre et al., 2019)	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	NO	YES	YES	8/10

Autores y fechas de publicaciones	Ítems de la escala PEDro											Total
	4	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
(Nagata et al., 2019)	YES	YES	YES	YES	NO	NO	NO	YES	YES	YES	YES	7/10
(Gouw et al., 2018)	YES	YES	NO	YES	NO	NO	NO	YES	NO	YES	YES	5/10
(Packer et al., 2015)	YES	YES	YES	YES	NO	NO	YES	YES	YES	NO	YES	7/10
(Kraaijenga et al., 2014)	YES	YES	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO	YES	YES	4/10
(Packer et al., 2014)	YES	YES	YES	YES	NO	NO	YES	YES	YES	YES	YES	8/10
(Tuncer et al., 2013)	YES	YES	YES	YES	NO	NO	YES	YES	NO	YES	YES	7/10

1: Criterios de elección; 2: Asignación aleatoria; 3: Asignación ocultada; 4: Grupos homogéneos al inicio; 5: Cegamiento participantes; 6: Cegamiento terapeutas; 7: Cegamiento evaluadores; 8: Seguimiento adecuados; 9: Análisis por intención de tratar; 10: Comparación entre grupos; 11: Variabilidad y puntos estimados

Fuente: Elaboración propia.

### 6.5. Diagrama de flujo



Fuente : Elaboración propia.

## 6.6. Variables

### DOLOR

- **Escala Visual Analógica (EVA):** Escala que permite medir la intensidad del dolor. Se compone de una línea recta de 100 mm de longitud, en la que la extremidad izquierda representa la ausencia total de dolor y la derecha el dolor más intenso. Cuatro estudios estudiaron esta variable<sup>11-14</sup>. Se demostró la fiabilidad de esta herramienta con un coeficiente de correlación intraclase (ICC) de 0,5-0,75<sup>15</sup>.
- **Numeric Pain Rating Scale (NPRS):** Escala numérica de valoración del dolor, puntuada de 0: sin dolor a 10: dolor máximo. Se utilizó esta escala en 3 investigaciones<sup>16-18</sup>. Con un ICC de 0,991, esta herramienta demostró ser fiable<sup>19</sup>.

El *pressure pain threshold* se midió con dos herramientas:

- **Algómetro:** Se realizaron pruebas bilaterales del umbral de dolor por presión del punto gatillo. Se hicieron presiones perpendiculares que se aplicaron de forma gradual y continua, a un ritmo de aproximadamente 1 kg/cm/s. Cuando empezó el dolor, se pidió a los participantes que avisaran al examinador. Se tomaron tres medidas del umbral del dolor por presión con un periodo de descanso de 2 minutos entre cada experimento. Se calculó la media de los tres ensayos y se utilizó para el análisis. Se empleó algometría en los maseteros, los temporales y en las tres ramas del nervio Trigémico. Se estudió esta variable en 2 estudios<sup>11;16</sup>. Con un ICC de 0,64-0,78, esta herramienta demostró su fiabilidad<sup>11</sup>.
- **Dinamómetro:** Se utilizó un dinamómetro con una precisión de 0,5% + 2 dígitos en un rango de 10-20 kg y un pistón de 6 mm de diámetro. Se colocó el algómetro y se aplicaron presiones graduales en las fibras de los músculos maseteros y temporales y en los dos lados de la ATM. Se presionó hasta que el voluntario informó de la aparición de dolor, momento en el que se ha registrado el valor. Se estudió esta variable en un estudio. Esta herramienta se demostró fiable con un ICC de 0,91<sup>12</sup>.

### ROM

- **Apertura máxima de la boca y diducciones:** Se mide la distancia entre las incisivas superiores e inferiores en posición sentada o tumbada. Se suele medir la apertura con y sin dolor haciendo tres intentos con un tiempo de descanso entre cada intento para hacer después una media o tomar en cuenta la medida más grande en función de cada uno de los autores. En estos artículos utilizaron regla milimétrica (goniómetro), o un calibrador. El error estándar se sitúa entre 2.1 y 2.9 mm. Se valoró en 6 investigaciones<sup>13;14;16-18;20</sup>. Con un ICC de 0,90-0,98, esta herramienta demostró su fiabilidad<sup>21</sup>.

## 7. RESULTADOS

A continuación, se detallan los resultados de los artículos publicados entre 2013 y 2023, junto con la información sobre las técnicas utilizadas en cada estudio.

### Objetivo 1: Resultados acerca de los efectos de la terapia manual sobre el dolor en los trastornos de la ATM.

Se valoró el dolor a nivel de la ATM en relación con la terapia manual en 6 artículos.

En 3 de ellos se encontraron diferencias significativas a favor del grupo experimental (GE) ( $p < 0,05$ ) en comparación con el grupo control (GC). Dicha terapia consistía, dependiendo del estudio, en la aplicación de:

1. **GE:** ejercicio y educación + terapia manual; **GC:** ejercicio y educación, durante 6 sesiones (2 sesiones la primera semana y 1 por semana durante un mes)<sup>16</sup> (**Tabla 4**).
2. **GE:** movilizaciones de cervicales altas y ejercicios de control motor y estabilización del cuello; **GC:** no recibieron tratamiento, durante 10 sesiones (2 semanales)<sup>11</sup> (**Tabla 5**).
3. **GE:** fisioterapia en casa + terapia manual; **GC:** fisioterapia en casa, 3 sesiones semanales durante 4 semanas<sup>14</sup> (**Tabla 6**).

En 2 de ellos no se observaron diferencias significativas intergrupales ( $p > 0,05$ ); pero se observaron mejoras significativas intragrupalas en ambos grupos ( $p < 0,05$ ). En estos artículos, la terapia consistía, dependiendo del estudio, en la aplicación de:

1. **GE:** terapia manual con ejercicio terapéutico ( $p < 0,05$ ); **GC:** ejercicio terapéutico ( $p < 0,05$ ), durante 18 semanas<sup>17</sup> (**Tabla 7**).
2. **GE:** educación conductual, movilización de tejidos blandos y un programa de ejercicios en casa + *thrust*; **GC:** educación conductual, movilización de tejidos blandos y un programa de ejercicios en casa + manipulación simulada, durante 4 semanas (1 sesión a la semana)<sup>18</sup> (**Tabla 8**).

Por fin, en 1 de ellos no se observaron ni cambios intragrupalas ni cambios intergrupales significativos ( $p > 0,05$ ). En este artículo, la terapia consistió en la aplicación de:

1. **GE:** *thrust* torácico; **GC:** simulación del *thrust* torácico, se evaluaron justo después de la manipulación y 2-3 días después<sup>12</sup> (**Tabla 9**).

## **Objetivo 2: Resultados acerca de los efectos de la terapia manual sobre el ROM en los trastornos de la ATM.**

Se valoró el ROM de la ATM en relación con la terapia manual en 5 artículos.

En 2 de ellos se encontraron diferencias significativas a favor del grupo experimental (GE) ( $p < 0,05$ ) en comparación con el grupo control (GC). Según el estudio, la terapia consistía, dependiendo del estudio, en aplicar lo siguiente:

1. **GE:** ejercicio y educación + terapia manual; **GC:** ejercicio y educación, durante 6 sesiones (2 sesiones la primera semana y 1 por semana durante un mes)<sup>16</sup> (**Tabla 4**).
2. **GE:** fisioterapia en casa + terapia manual; **GC:** fisioterapia en casa, 3 sesiones semanales durante 4 semanas<sup>14</sup> (**Tabla 6**).

En 2 de ellos no se observaron diferencias significativas intergrupales ( $p > 0,05$ ); sin embargo, se observaron mejoras significativas intragrupalas ( $p < 0,05$ ). En estos artículos, la terapia consistió, dependiendo del estudio, en la aplicación de:

1. **GE:** terapia manual con ejercicio terapéutico ( $p < 0,05$ ); **GC:** ejercicio terapéutico ( $p < 0,05$ ), durante 18 semanas<sup>17</sup> (**Tabla 7**).
2. **GE:** educación conductual, movilización de tejidos blandos y un programa de ejercicios en casa + *thrust*; **GC:** educación conductual, movilización de tejidos blandos y un programa de ejercicios en casa + manipulación simulada, durante 4 semanas (1 sesión a la semana)<sup>18</sup> (**Tabla 8**).

Por fin, en 1 de ellos, no se observaron ni cambios intragrupalas, ni cambios intergrupales significativos ( $p > 0,05$ ). En este artículo, la terapia consistió en la aplicación de:

1. **GE:** *thrust* torácico; **GC:** simulación del *thrust* torácico, se evaluaron justo después de la manipulación y después de 2-4 días<sup>20</sup> (**Tabla 10**).

## **Objetivo 3: Resultados acerca de los efectos del ejercicio terapéutico sobre el dolor en los trastornos de la ATM.**

Se valoró el dolor a nivel de la ATM en relación con el ejercicio terapéutico en 4 artículos.

En 1 de ellos se encontraron diferencias significativas a favor del grupo experimental (GE) ( $p < 0,05$ ) en comparación con el grupo control (GC). En este artículo, la terapia consistía en la práctica de:

1. **GE:** movilizaciones de cervicales altas, ejercicios de control motor y estabilización del cuello; **GC:** no recibieron tratamiento, durante 10 sesiones (2 semanales)<sup>11</sup> (**Tabla 5**).

En 3 de ellos no se observaron diferencias significativas intergrupales ( $p>0,05$ ); pero se observaron mejoras significativas intragrupalas ( $p<0,05$ ). Según el estudio, la terapia consistía en la práctica de:

1. **GE:** terapia manual con ejercicio terapéutico ( $p<0,05$ ); **GC:** ejercicio terapéutico ( $p<0,05$ ), durante 18 semanas<sup>17</sup> (**Tabla 7**).
2. **GE:** fisioterapia en casa + terapia manual ( $p<0,05$ ); **GC:** fisioterapia en casa ( $p<0,05$ ), 3 sesiones semanales durante 4 semanas<sup>14</sup> (**Tabla 6**).
3. **G1:** ejercicios con dolor ( $p<0,05$ ); **G2:** ejercicio sin dolor ( $p>0,05$ ), durante 8 semanas<sup>13</sup> (**Tabla 11**).

#### **Objetivo 4: Resultados acerca de los efectos del ejercicio terapéutico sobre el ROM en los trastornos de la ATM.**

Se valoró el ROM de la ATM en relación con el ejercicio terapéutico en 3 artículos.

En los 3, no se observaron diferencias significativas intergrupales ( $p>0,05$ ); sin embargo, se observaron mejoras significativas intragrupalas ( $p<0,05$ ). Dicha terapia consistía, dependiendo del estudio, en la aplicación de:

1. **GE:** terapia manual con ejercicio terapéutico ( $p<0,05$ ); **GC:** ejercicio terapéutico ( $p<0,05$ ), durante 18 semanas<sup>17</sup> (**Tabla 7**).
2. **GE:** fisioterapia en casa + terapia manual ( $p<0,05$ ); **GC:** fisioterapia en casa ( $p<0,05$ ), 3 sesiones semanales durante 4 semanas<sup>14</sup> (**Tabla 6**).
3. **G1:** ejercicios con dolor ( $p<0,05$ ); **G2:** ejercicio sin dolor ( $p>0,05$ ), durante 8 semanas<sup>13</sup> (**Tabla 11**).

## 8. DISCUSIÓN

La mayoría de las patologías de la ATM, que sean articular o no, conllevan una afectación a nivel muscular. Esta revisión bibliográfica tiene como objetivo analizar la eficacia de la fisioterapia en cuanto a los efectos de la terapia manual y del ejercicio terapéutico sobre el dolor y el rango de movimiento de la ATM.

Los resultados de esta revisión bibliográfica indican que: **1)** La terapia manual y el ejercicio terapéutico parecen tener resultados significativos en el dolor y en el ROM de la ATM. **2)** Sin embargo, sigue existiendo ciertas limitaciones en la realización de las investigaciones que impiden el estudio adecuado de las variables.

Para empezar, nuestro primer objetivo trataba de analizar los resultados en cuanto al nivel del dolor de la ATM, utilizando como tratamiento la terapia manual. Se estudiaron los efectos de la terapia manual en 6 artículos. Se demuestra una mejoría en 5 de ellos.

Por un lado, se destacan los estudios de Delgado de la Serna et al. (2020), Calixtre et al. (2018) y Tuncer et al. (2013), que demuestran mejoras intergrupales gracias a los diferentes tipos de tratamientos aplicados. Se utilizaron **técnicas miofasciales** (técnicas de inhibición suboccipital, presiones isquémicas en músculos masticatorios dolorosos intra y extra-bucal, trazos longitudinales y movilizaciones de los tejidos blandos en maseteros (**Figura 5**), temporales (**Figura 6**), esternocleidomastoideo (ECOM) (**Figura 7**) y trapecio superior (**Figura 8**)), **técnicas de movilización** (movilizaciones accesorias por deslizamiento inferior de la ATM (**Figura 9**), movilizaciones pasivas antero-posterior de las cervicales altas y movilizaciones de la columna con tracciones o traslaciones), **técnicas articulatorias** (*sustained natural apophyseal glide* (SNAG) con rotación en C1-C2) y **técnicas de relajación post-isométrica** de los músculos masticatorios y del cuello (**Figura 10**). En el estudio de Calixtre et al. (2018), los autores ponen de relieve que las mejoras se notan sobre todo a partir de la cuarta semana.

Por otro lado, las investigaciones de Nagata et al. (2019) y Reynolds et al. (2020) no demuestran mejorías significativas intergrupales, pero sí intragrupalas. En el estudio de Nagata et al. (2019), se compararon los ejercicios terapéuticos como tratamiento único (GC) y combinados con técnicas de terapia manual (GE). No se observaron resultados significativos comparando los dos grupos; sin embargo, se nota una mejora en el GE en cuanto al dolor, cuando se utiliza una técnica de terapia manual. Esta técnica consiste en una manipulación que se realiza en cuatro etapas: 1) cierre pasivo de la boca con fulcros a ambos lados; 2) cierre pasivo con diducción de lado a lado; 3) apertura pasiva; 4) cierre con fulcro en el lado deteriorado (**Figura 11**). Como fulcro se utilizó una gasa colocada en el último molar. Al ser los ejercicios terapéuticos eficientes por sí mismo, se puede explicar la ausencia de mejoría significativa entre el GC y el GE. En el estudio de Reynolds et al. (2020), se compararon la educación conductual, la movilización de tejidos blandos y un programa de ejercicios en casa combinado (GE) o no



(GC) con un *thrust* cervical. Debido al ejercicio y a la educación de los pacientes, ambos grupos debían de mejorar. La mejoría del dolor dentro del grupo fue mayor en el GE, aunque no hubo diferencias significativas intergrupales. Los autores ponen de relieve que, para la mayoría de las variables medidas, la manipulación cervical no parece ser más eficaz que el *thrust* simulado cuando está combinada con la educación, la movilización de los tejidos blandos y un programa de ejercicio en casa. Sin embargo, parece aumentar la adhesión de los pacientes al tratamiento, lo que podría mejorar los resultados del tratamiento, tomando en cuenta la percepción individual de cada uno de los pacientes.

El segundo objetivo es evaluar los resultados al utilizar la terapia manual como tratamiento en relación con el ROM de la ATM. Se analizaron los resultados de la terapia manual para el ROM en 5 estudios.

En 2 de ellos se demostraron resultados significativos. Se distinguen los artículos de Delgado de la Serna et al. (2020) y de Tuncer et al. (2013) en los cuales se observó una mejoría del GE frente al GC gracias a los diferentes tratamientos aplicados.

En las investigaciones de Nagata et al. (2019) y Reynolds et al. (2020), no se notó una mejoría significativa del GE frente al GC pero sí resultados significativos intragrupal. En la investigación de Reynolds et al. (2020), se observa una mejoría significativa en el GE, mientras que en la investigación de Nagata et al. (2019) ambos tratamientos mejoran los dos grupos de forma significativa. Según los autores, la movilización temprana ayuda a mejorar la biomecánica de la articulación, por lo que se debería aconsejar a los fisioterapeutas que lo hagan sobre todo durante la primera sesión, cuando el efecto parece ser significativo.

Sin embargo, no se observaron resultados significativos, que sea en la mejoría del dolor o del ROM en las investigaciones de Packer et al. (2014) y Packer et al. (2015). Evaluaron los efectos del *thrust* torácico a nivel de T2. El objetivo del trabajo en torácicas altas era de ayudar a la mejoría de la movilidad cervical, que a su vez ayudaría para la movilidad y el alivio del dolor de la ATM después de la manipulación, debido a la restauración de una biomecánica normal. Sin embargo, el hecho de que los resultados no son significativos puede explicarse por el hecho de que el segmento modificado no se había evaluado previamente, que la muestra es reducida (16 pacientes por grupo), que no se evaluaron a todos los pacientes el mismo día y que el algómetro no tenía una posición fija verificada debido a la imposibilidad de controlarlo a lo largo de todo el estudio, lo que puede justificar una posible variación de las medidas. Además, la manipulación torácica no tiene efecto directo sobre los núcleos motores del nervio trigémino, que se encuentran en las cervicales altas (C1-C3).

Por otro lado, nuestro tercer objetivo era analizar los efectos de los ejercicios terapéuticos en el dolor de la ATM, valorados en 4 estudios.

En primer lugar, se destaca una mejoría del GE frente al GC en la investigación de Calixtre et al. (2018), aplicando ejercicios de control motor y de estabilización del cuello (estabilización en flexión craneocervical con *biofeedback*) durante 5 semanas, aunque fueron

combinados con técnicas de terapia manual (inhibición suboccipital, movilizaciones pasivas anteroposterior de las cervicales altas y SNAGs con rotación en C1-C2). Sin embargo, los umbrales de dolor a la presión (*PPT*) no mejoran de forma significativa. De hecho, los autores resaltan que tratar solo el cuello no es suficiente para bajar la sensibilidad de los músculos masticatorios. Además, se nota en el estudio de Delgado de la Serna et al. (2020) que, para aumentar el umbral del dolor, se debería combinar con técnicas de terapia manual a nivel mandibular y/o de músculos masticatorios.

En segundo lugar, se destacaron mejorías significativas intragrupalas en las investigaciones de Tobe et al. (2022), Nagata et al. (2019) y Tuncer et al. (2013). De hecho, en el estudio de Tobe et al. (2022) no se observaron resultados significativos intergrupales, pero sí una mejoría significativa a partir de 4 semanas de evaluación a favor del grupo que realizaba los ejercicios con dolor. El ejercicio de este grupo consistía en una auto-apertura de la boca en casa. Los pacientes tenían que colocar los dedos índice, corazón y anular de sus manos dominantes en los bordes incisales de los incisivos mandibulares y el pulgar de la otra mano en los bordes incisales de los incisivos maxilares. Ayudándose con las manos, tenían que abrir la boca y mantenerla abierta, incluso cuando empezaban a sentir dolor en las ATMs y/o en los músculos masticatorios (maseteros y/o temporales) (**Figura 12**). Se tenía que mantener la posición abierta 10 segundos. Los participantes hicieron este estiramiento cinco veces después de cada comida y antes de acostarse. En total se realizaron cuatro series al día durante ocho semanas. Los autores explican que la mejoría está a favor del grupo que realizó los ejercicios con dolor porque el músculo se estira más cuanto mayor es la fuerza de elongación, lo que disminuye la rigidez articular. No obstante, no se observaron resultados significativos intergrupales porque no había grupo control para comparar y no se pudo generalizar la fuerza utilizada para forzar la apertura de la boca, por lo que existe una diferencia en la fuerza de autoadministración por parte de los pacientes, que puede influir en los resultados (no se puede comprobar si los dos grupos aplicaron la fuerza adecuada). En el estudio de Nagata et al. (2019), se demuestra que el ejercicio terapéutico funciona por sí solo gracias a una mejoría intragrupal del GC, que solo recibió dos ejercicios terapéuticos, durante 18 semanas, como único tratamiento. El primero consistía en una apertura de la boca asistida por los dedos índices colocados en los últimos molares (**Figura 13**). Se realizaban 10 repeticiones 3 veces al día. El segundo era una tabla de cuatro ejercicios miofuncional que se tenía que realizar cada hora: 1) apertura máxima de la boca; 2) apretar los dientes; 3) protusión de los labios; 4) apertura máxima de la boca sacando la lengua (**Figura 14**). Los autores señalan que las movilizaciones autoasistidas combinadas a la terapia miofuncional parecen tener un mejor efecto que las movilizaciones autoasistidas solas.

El último objetivo era evaluar los beneficios de los ejercicios terapéuticos en el ROM de la ATM. Se analizaron en 3 artículos.

Se distinguen las investigaciones de Nagata et al. (2019) y Tuncer et al. (2013) en las cuales se encontraron diferencias significativas intragrupalas en los grupos con ejercicio terapéutico. Además, los autores de la investigación de Nagata et al. (2019) destacan que la

movilidad del cóndilo mandibular es el objetivo principal del ejercicio terapéutico para permitir un aumento de la apertura máxima de la boca. Para acabar, igual que para la variable del dolor, se ha observado en el estudio de Tobe et al. (2022) que seguir haciendo el ejercicio durante 10 segundos, aunque aparezca dolor en las ATMs o en los músculos masticatorios, parece mejorar más el ROM que al parar cuando aparecen molestias.

## 9. LIMITACIONES Y FORTALEZAS

A continuación, se detallan las limitaciones más destacadas de esta revisión bibliográfica:

1. Algunos de los ensayos clínicos controlados aleatorizados tienen muestras pequeñas o solo abarcan pacientes de género femenino lo que dificulta la generalización de los resultados a toda la población.
2. Algunas investigaciones tienen un seguimiento corto, lo que impide sacar conclusiones sobre los efectos a largo plazo.
3. Encontrar artículos que comparen un tratamiento (terapia manual o ejercicio terapéutico) con la evolución natural de la enfermedad (grupo control sin tratamiento).
4. Encontrar estudios que analicen los efectos del ejercicio terapéutico sin combinarlo con terapia manual u otro tipo de tratamiento.

A continuación, se enumeran las fortalezas más relevantes de esta revisión bibliográfica:

1. Las variables estudiadas en las investigaciones incluidas en esta revisión bibliográfica son cruciales para la calidad de vida de los pacientes.
2. Los estudios tienen una calidad metodológica por encima de 6 en la escala PEDro.
3. Destaca el papel útil del fisioterapeuta, pero también muestra la importancia de que el paciente participe en su tratamiento en casa.

## 10. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y RECOMENDACIÓN

A continuación, figura una lista de áreas potenciales para futuros estudios o recomendaciones:

1. Llevar a cabo más investigaciones que comparen el efecto del ejercicio terapéutico solo y un tratamiento placebo.
2. Realizar más ensayos clínicos que comparen el efecto de la terapia manual y de un tratamiento placebo.
3. Efectuar investigaciones que comparen el tratamiento miofascial en músculos masticatorios y músculos del cuello con un tratamiento que solo trate los músculos del cuello para evaluar si el tratamiento de los músculos cervicales es eficaz o no en el tratamiento de las disfunciones de la ATM.
4. Hacer estudios con un tiempo de seguimiento más largo para observar la efectividad a largo plazo.

## 11. CONCLUSIONES

Esta revisión bibliográfica parece demostrar que la terapia manual y el ejercicio terapéutico son herramientas eficaces en el tratamiento del dolor y del ROM en pacientes con alteraciones musculares de la ATM. Estas dos técnicas son eficaces por sí solas, pero podrían serlo más si se combinaran.

Sin embargo, debe tenerse precaución al evaluar estos resultados, puesto que se necesitan más ensayos clínicos que aislan el ejercicio terapéutico y la terapia manual, ya que están combinados con otros tipos de tratamiento en la mayoría de las investigaciones.

En cuanto a los objetivos estudiados en esta revisión bibliográfica, se pueden sacar las conclusiones siguientes:

1. Respecto al dolor en la ATM producido por las alteraciones musculares, la terapia manual parece ser una herramienta eficaz. Los efectos significativos se notan sobre todo a partir de las 4 semanas.
2. Por lo visto, la terapia manual es eficiente en el ROM de la ATM. La primera sesión se ve muy útil en la disminución de los síntomas, actuando para restituir una biomecánica adecuada.
3. El ejercicio terapéutico en el dolor de la ATM es, aparentemente, un abordaje eficaz ya que permite al paciente participar en la gestión de su tratamiento en casa. Sin embargo, los ejercicios de flexión craneocervical y de control motor del cuello se tienen que combinar con un trabajo de los músculos masticatorios ya que los autores destacan que solo trabajar el cuello no es suficiente para bajar la sensibilidad de los músculos masticatorios.
4. Según lo estudiado, los ejercicios terapéuticos son eficaces por los resultados significativos que se observan a nivel de la apertura máxima de la boca. Está favorecida por la movilidad del cóndilo mandibular, que disminuye la rigidez articular. No obstante, se necesitan más ensayos clínicos que estudien los ejercicios terapéuticos para poder comparar de forma más objetiva.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

1. Ahmad M, Schiffman EL. Temporomandibular joint disorders and orofacial pain. *Dent Clin North Am* [Internet]. 2016;60(1):105–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2015.08.004>
2. Whyte A, Boeddinghaus R, Bartley A, Vijayaendra R. Imaging of the temporomandibular joint. *Clin Radiol* [Internet]. 2021;76(1):76.e21-76.e35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.crad.2020.06.020>
3. Vacher C, Cyna Gorse F, Nokovitch L. Anatomie et imagerie de l'articulation temporo-mandibulaire. *Rev Du Rhum Monogr* [Internet]. 2021;88(4):287–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.monrhu.2021.05.002>
4. Chang C-L, Wang D-H, Yang M-C, Hsu W-E, Hsu M-L. Functional disorders of the temporomandibular joints: Internal derangement of the temporomandibular joint. *Kaohsiung J Med Sci* [Internet]. 2018;34(4):223–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.kjms.2018.01.004>
5. Liu F, Steinkeler A. Epidemiology, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders. *Dent Clin North Am* [Internet]. 2013;57(3):465–79. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2013.04.006>
6. Fernandes AC, Duarte Moura DM, Da Silva LGD, De Almeida EO, Barbosa GAS. Acupuncture in temporomandibular disorder myofascial pain treatment: A systematic review. *J Oral Facial Pain Headache* [Internet]. 2017;31(3):225–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11607/ofph.1719>
7. Martins WR, Blasczyk JC, Aparecida Furlan de Oliveira M, Lagôa Gonçalves KF, Bonini-Rocha AC, Dugailly P-M, et al. Efficacy of musculoskeletal manual approach in the treatment of temporomandibular joint disorder: A systematic review with meta-analysis. *Man Ther* [Internet]. 2016;21:10–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2015.06.009>
8. González-González AM, Herrero AJ. A systematic review of temporomandibular disorder diagnostic methods. *Cranio* [Internet]. 2021;1–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/08869634.2021.1956224>

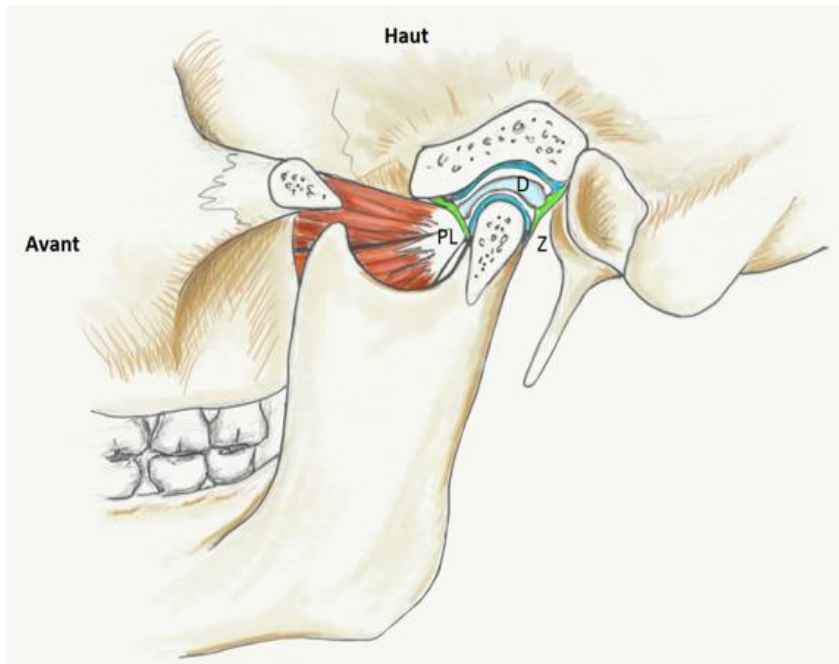
9. Wieckiewicz M, Boening K, Wiland P, Shiau Y-Y, Paradowska-Stolarz A. Reported concepts for the treatment modalities and pain management of temporomandibular disorders. *J Headache Pain* [Internet]. 2015;16(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s10194-015-0586-5>
10. Tamimi D, Jalali E, Hatcher D. Temporomandibular Joint Imaging. *Radiol Clin North Am* [Internet]. 2018;56(1):157–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcl.2017.08.011>
11. Calixtre LB, Oliveira AB, de Sena Rosa LR, Armijo-Olivo S, Visscher CM, Albuquerque-Sendín F. Effectiveness of mobilisation of the upper cervical region and craniocervical flexor training on orofacial pain, mandibular function and headache in women with TMD. A randomised, controlled trial. *J Oral Rehabil* [Internet]. 2019;46(2):109–19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/joor.12733>
12. Packer AC, Pires PF, Dibai-Filho AV, Rodrigues-Bigaton D. Effects of upper thoracic manipulation on pressure pain sensitivity in women with temporomandibular disorder: A randomized, double-blind, clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2014;93(2):160–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/phm.0000000000000031>
13. Tobe S, Ishiyama H, Nishiyama A, Miyazono K, Kimura H, Fueki K. Effects of jaw-opening exercises with/without pain for temporomandibular disorders: A pilot randomized controlled trial. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022;19(24):16840. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph192416840>
14. Tuncer AB, Ergun N, Tuncer AH, Karahan S. Effectiveness of manual therapy and home physical therapy in patients with temporomandibular disorders: A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther* [Internet]. 2013;17(3):302–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.10.006>
15. Nguyen M, Bacci A, Vernon ED, Birring M, Rosa SS, Muccino CL, et al. Validation of a visual analog scale for assessing cough severity in patients with chronic cough. *Therapeutic Advances in Respiratory Disease*. 2021;
16. Delgado de la Serna P, Plaza-Manzano G, Cleland J, Fernández-de-Las-Peñas C, Martín-Casas P, Díaz-Arribas MJ. Effects of cervico-mandibular manual therapy in patients with temporomandibular pain disorders and associated somatic tinnitus: A randomized clinical trial. *Pain Med* [Internet]. 2020;21(3):613–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/pm/pnz278>



17. Nagata K, Hori S, Mizuhashi R, Yokoe T, Atsumi Y, Nagai W, et al. Efficacy of mandibular manipulation technique for temporomandibular disorders patients with mouth opening limitation: a randomized controlled trial for comparison with improved multimodal therapy. *J Prosthodont Res* [Internet]. 2019;63(2):202–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpor.2018.11.010>
18. Reynolds B, Puentedura EJ, Kolber MJ, Cleland JA. Effectiveness of cervical spine high-velocity, low-amplitude thrust added to behavioral education, soft tissue mobilization, and exercise for people with temporomandibular disorder with myalgia: A randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* [Internet]. 2020;50(8):455–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2020.9175>
19. Yao M, Xu B-P, Li Z-J, Zhu S, Tian Z-R, Li D-H, et al. A comparison between the low back pain scales for patients with lumbar disc herniation: validity, reliability, and responsiveness. *Health Qual Life Outcomes* [Internet]. 2020;18(1):175. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12955-020-01403-2>
20. Packer AC, Pires PF, Dibai-Filho AV, Rodrigues-Bigaton D. Effect of upper thoracic manipulation on mouth opening and electromyographic activity of masticatory muscles in women with temporomandibular disorder: a randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther* [Internet]. 2015;38(4):253–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2015.04.001>
21. Heredia-Rizo AM, Rodríguez-Blanco C, Oliva-Pascual-Vaca Á, Torres-Lagares D, Albornoz-Cabello M, Piña-Pozo F, et al. Masticatory mechanosensitivity, mouth opening and impact of headache in subjects with a history of orthodontics use: a cross-sectional study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2014;50(4):411–8.

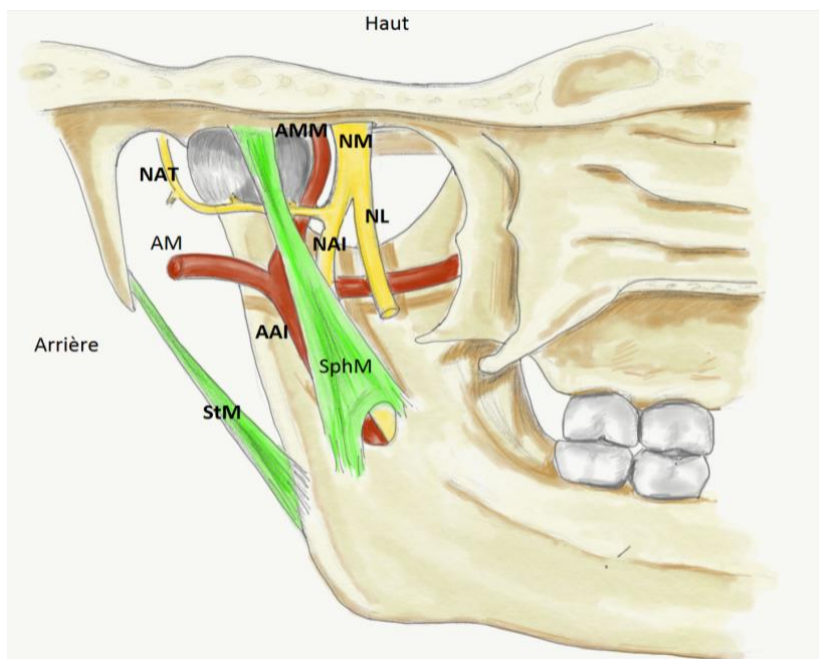
## 13. ANEXOS

Figura 1. Vista lateral de la ATM<sup>3</sup>.



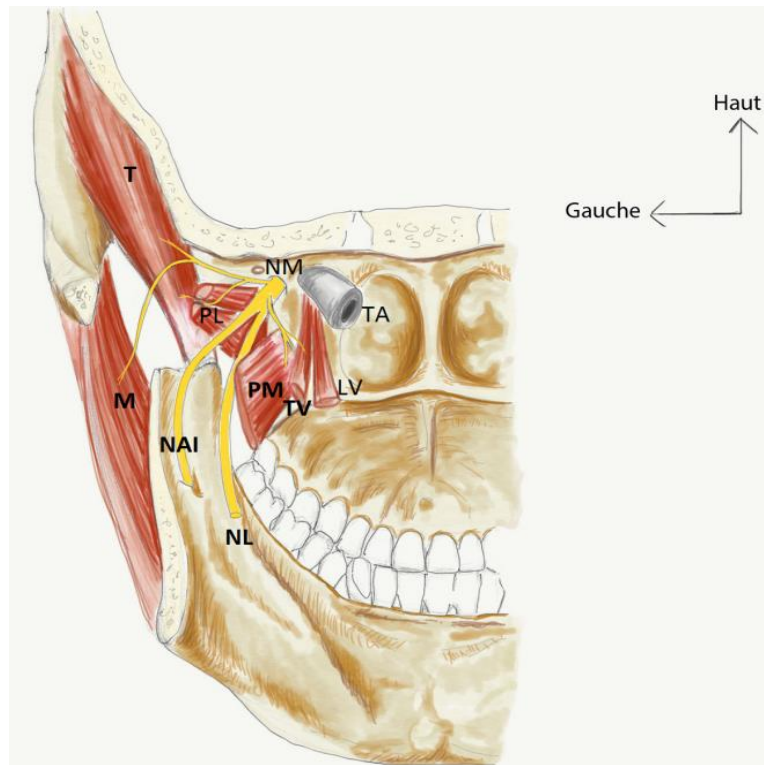
Abreviaciones: PL: Pterigoideo lateral, D: Disco articular.

Figura 2. Vista posterior de la ATM<sup>3</sup>.



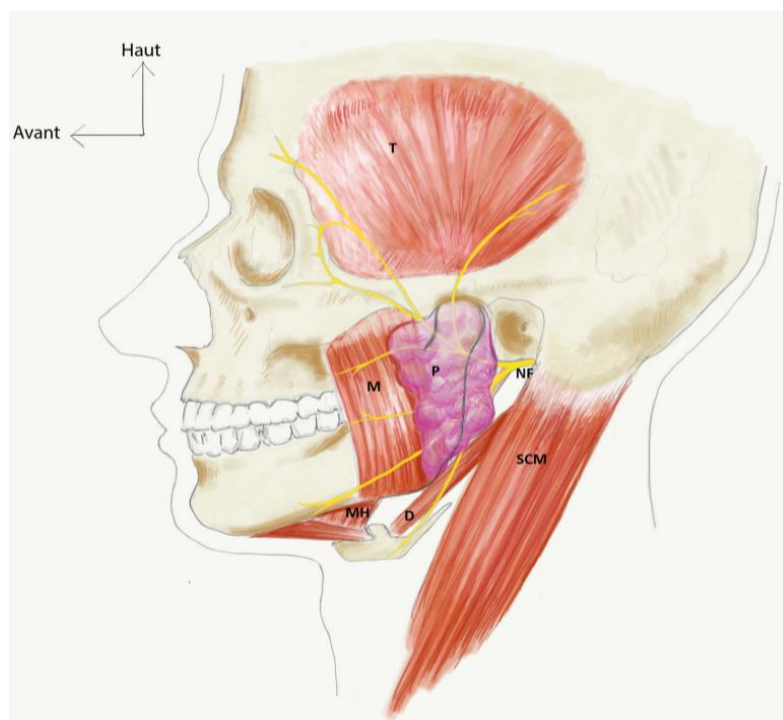
Abreviaciones: StM: Lig. Estilomandibular, SphM: lig. Esfenomandibular, NM: Nervio Mandibular, NAI: Nervio Alveolar Inferior.

**Figura 3. Vista posterior de la ATM<sup>3</sup>.**



Abreviaciones: PM: m. Pterigoideo Medial.

**Figura 4. Vista lateral de la ATM<sup>3</sup>.**



Abreviaciones: SCM: ECOM, T: m. Temporal, M: m. Masetero, NF: nervio Facial, D: m. Digástrico, MH: m. Milohioideo.

**Tabla 4. Resultados del estudio de Delgado de la Serna et al. (2020).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN	
					VARIABLES	GC	GE	p-valor		
(Delgado de la Serna et al., 2020)	<i>Effects of Cervico-Mandibular Therapy in Patients with Temporomandibular Pain Disorders and Associated Somatic tinnitus: A Randomized Clinical Trial.</i>	N= 61 <b>GC:</b> ejercicio y educación n1=30 <b>GE:</b> ejercicio y educación + terapia manual: n2=31	Evaluar el impacto de añadir tratamientos manuales cervico-mandibulares a un programa de ejercicio y educación en personas con tinnitus relacionado con TTM.  Tratamiento: 6 sesiones durante 1 mes. Tiempo de evaluación: 6 meses.	- <b>Intensidad del dolor</b> (Escala NPRS) - <b>PPT: Pressure Pain Threshold</b> (algómetro) <b>PPTm; PPTt; PPTa</b> - <b>ROM</b> <b>AMB; DI; DD</b> - Intensidad de los acúfenos (Escala EVA) - Incapacidad relacionada con los acúfenos (THI y CF-PDI) - Calidad de vida (SF-12) - Depresión (BDI-II)	<b>BASELINE</b>				La aplicación de terapia manual añadida al ejercicio terapéutico y a la educación del paciente parece tener resultados significativos a lo largo de este estudio en las variables del dolor y del ROM de la ATM ( $p<0,001$ ), salvo para el umbral del dolor por presión en la ATM después de la primera sesión ( $p>0,05$ ).	
					<b>DOLOR</b>		5,2 ± 1,7	5,2 ± 2,2		
					<b>PPT</b>	<b>PPTm</b>	2,2 ± 0,4	2,1 ± 0,2		
						<b>PPTt</b>	2,3 ± 0,4	2,2 ± 0,3		
<b>PPTa</b>	2,2 ± 0,4	2,3 ± 0,4								

**Tabla 4. Resultados del estudio de Delgado de la Serna et al. (2020).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN	
					VARIABLES	GC	GE	p-valor		
(Delgado de la Serna et al., 2020)	<i>Effects of Cervico-Mandibular Therapy in Patients with Temporomandibular Pain Disorders and Associated Somatic tinnitus: A Randomized Clinical Trial.</i>	N= 61 <b>GC:</b> ejercicio y educación n1=30 <b>GE:</b> ejercicio y educación + terapia manual: n2=31	Evaluar el impacto de añadir tratamientos manuales cervico-mandibulares a un programa de ejercicio y educación en personas con tinnitus relacionado con TTM.  Tratamiento: 6 sesiones durante 1 mes. Tiempo de evaluación: 6 meses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Intensidad del dolor</b> (Escala NPRS)</li> <li>- <b>PPT: Pressure Pain Threshold</b> (algómetro)</li> <li>- <b>PPTm; PPTt; PPTa</b></li> <li>- <b>ROM</b></li> <li>- <b>AMB; DI; DD</b></li> <li>- Intensidad de los acúfenos (Escala EVA)</li> <li>- Incapacidad relacionada con los acúfenos (THI y CF-PDI)</li> <li>- Calidad de vida (SF-12)</li> <li>- Depresión (BDI-II)</li> </ul>	<b>BASELINE</b>				La aplicación de terapia manual añadida al ejercicio terapéutico y a la educación del paciente parece tener resultados significativos a lo largo de este estudio en las variables del dolor y del ROM de la ATM ( $p < 0,001$ ), salvo para el umbral del dolor por presión en la ATM después de la primera sesión ( $p > 0,05$ ).	
					<b>ROM</b>	<b>AMB</b>	31,5 ± 3,2	30,5 ± 3,2		
						<b>DI</b>	5,9 ± 0,7	5,8 ± 0,8		
<b>DD</b>	5,9 ± 0,6	5,7 ± 0,7								

Tabla 4. Resultados del estudio de Delgado de la Serna et al. (2020).

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN	
					VARIABLES	GC	GE	p-valor		
(Delgado de la Serna et al., 2020)	<i>Effects of Cervico-Mandibular Therapy in Patients with Tempor-mandibular Pain Disorders and Associated Somatic tinnitus: A Randomized Clinical Trial.</i>	N= 61 <b>GC:</b> ejercicio y educación n1=30 <b>GE:</b> ejercicio y educación + terapia manual: n2=31	Evaluar el impacto de añadir tratamientos manuales cervico-mandibulares a un programa de ejercicio y educación en personas con tinnitus relacionado con TTM.  Tratamiento: 6 sesiones durante 1 mes. Tiempo de evaluación: 6 meses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Intensidad del dolor</b> (Escala NPRS)</li> <li>- <b>PPT: Pressure Pain Threshold</b> (algómetro)</li> <li><b>PPTm; PPTt; PPTa</b></li> <li>- <b>ROM</b></li> <li><b>AMB; DI; DD</b></li> <li>- Intensidad de los acúfenos (Escala EVA)</li> <li>- Incapacidad relacionada con los acúfenos (THI y CF-PDI)</li> <li>- Calidad de vida (SF-12)</li> <li>- Depresión (BDI-II)</li> </ul>	<b>DESPUÉS DE LA PRIMERA INTERVENCIÓN</b>				La aplicación de terapia manual añadida al ejercicio terapéutico y a la educación del paciente parece tener resultados significativos a lo largo de este estudio en las variables del dolor y del ROM de la ATM (p<0,001), salvo para el umbral del dolor por presión en la ATM después de la primera sesión (p>0,05).	
					<b>DOLOR</b>		4,1 ± 1,2	3,2 ± 1,8		<b>p&lt;0,001</b>
					<b>PPT</b>	<b>PPTm</b>	2,3 ± 0,5	2,6 ± 0,4		<b>p&lt;0,001</b>
						<b>PPTt</b>	2,5 ± 0,4	2,6 ± 0,3		<b>p&lt;0,001</b>
<b>PPTa</b>	2,4 ± 0,4	2,6 ± 0,3	<b>p&gt;0,05</b>							

**Tabla 4. Resultados del estudio de Delgado de la Serna et al. (2020).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN	
					VARIABLES	GC	GE	p-valor		
(Delgado de la Serna et al., 2020)	<i>Effects of Cervico-Mandibular Therapy in Patients with Temporomandibular Pain Disorders and Associated Somatic tinnitus: A Randomized Clinical Trial.</i>	N= 61 <b>GC:</b> ejercicio y educación n1=30 <b>GE:</b> ejercicio y educación + terapia manual: n2=31	Evaluar el impacto de añadir tratamientos manuales cervico-mandibulares a un programa de ejercicio y educación en personas con tinnitus relacionado con TTM.  Tratamiento: 6 sesiones durante 1 mes. Tiempo de evaluación: 6 meses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Intensidad del dolor</b> (Escala NPRS)</li> <li>- <b>PPT: Pressure Pain Threshold</b> (algómetro)</li> <li>- <b>PPTm; PPTt; PPTa</b></li> <li>- <b>ROM</b></li> <li>- <b>AMB; DI; DD</b></li> <li>- Intensidad de los acúfenos (Escala EVA)</li> <li>- Incapacidad relacionada con los acúfenos (THI y CF-PDI)</li> <li>- Calidad de vida (SF-12)</li> <li>- Depresión (BDI-II)</li> </ul>	<b>DESPUÉS DE LA PRIMERA SESIÓN</b>				La aplicación de terapia manual añadida al ejercicio terapéutico y a la educación del paciente parece tener resultados significativos a lo largo de este estudio en las variables del dolor y del ROM de la ATM ( $p < 0,001$ ), salvo para el umbral del dolor por presión en la ATM después de la primera sesión ( $p > 0,05$ ).	
					<b>AMB</b>		35,0 ± 4,8	39,0 ± 5,0		<b>p&lt;0,001</b>
					<b>ROM</b>	<b>DI</b>	6,5 ± 0,6	7,7 ± 0,7		<b>p&lt;0,001</b>
					<b>DD</b>		6,6 ± 0,7	7,7 ± 0,9	<b>p&lt;0,001</b>	

**Tabla 4. Resultados del estudio de Delgado de la Serna et al.**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN	
					VARIABLES	GC	GE	p-valor		
(Delgado de la Serna et al., 2020)	<i>Effects of Cervico-Mandibular Therapy in Patients with Temporomandibular Pain Disorders and Associated Somatic tinnitus: A Randomized Clinical Trial.</i>	N= 61 <b>GC:</b> ejercicio y educación n1=30 <b>GE:</b> ejercicio y educación + terapia manual: n2=31	Evaluar el impacto de añadir tratamientos manuales cervico-mandibulares a un programa de ejercicio y educación en personas con tinnitus relacionado con TTM.  Tratamiento: 6 sesiones durante 1 mes. Tiempo de evaluación: 6 meses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Intensidad del dolor</b> (Escala NPRS)</li> <li>- <b>PPT: Pressure Pain Threshold</b> (algómetro)</li> <li><b>PPTm; PPTt; PPTa</b></li> <li>- <b>ROM</b></li> <li><b>AMB; DI; DD</b></li> <li>- Intensidad de los acúfenos (Escala EVA)</li> <li>- Incapacidad relacionada con los acúfenos (THI y CF-PDI)</li> <li>- Calidad de vida (SF-12)</li> <li>- Depresión (BDI-II)</li> </ul>	<b>DESPUÉS DE 3 MESES</b>				La aplicación de terapia manual añadida al ejercicio terapéutico y a la educación del paciente parece tener resultados significativos a lo largo de este estudio en las variables del dolor y del ROM de la ATM ( $p<0,001$ ), salvo para el umbral del dolor por presión en la ATM después de la primera sesión ( $p>0,05$ ).	
					<b>DOLOR</b>		4,0 ± 1,3	2,4 ± 1,8		<b><math>p&lt;0,001</math></b>
					<b>PPT</b>	<b>PPTm</b>	2,4 ± 0,4	2,8 ± 0,3		<b><math>p&lt;0,001</math></b>
						<b>PPTt</b>	2,6 ± 0,4	2,8 ± 0,3		<b><math>p&lt;0,001</math></b>
<b>PPTa</b>	2,5 ± 0,4	2,8 ± 0,3	<b><math>p&gt;0,05</math></b>							



**Tabla 4. Resultados del estudio Delgado de la Serna et al. (2020).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN	
					VARIABLES	GC	GE	p-valor		
(Delgado de la Serna et al., 2020)	<i>Effects of Cervico-Mandibular Therapy in Patients with Temporomandibular Pain Disorders and Associated Somatic tinnitus: A Randomized Clinical Trial.</i>	N= 61 <b>GC:</b> ejercicio y educación n1=30 <b>GE:</b> ejercicio y educación + terapia manual: n2=31	Evaluar el impacto de añadir tratamientos manuales cervico-mandibulares a un programa de ejercicio y educación en personas con tinnitus relacionado con TTM.  Tratamiento: 6 sesiones durante 1 mes. Tiempo de evaluación: 6 meses.	- <b>Intensidad del dolor</b> (Escala NPRS) - <b>PPT: Pressure Pain Threshold</b> (algómetro) <b>PPTm; PPTt; PPTa</b> - <b>ROM</b> <b>AMB; DI; DD</b> - Intensidad de los acúfenos (Escala EVA) - Incapacidad relacionada con los acúfenos (THI y CF-PDI) - Calidad de vida (SF-12) - Depresión (BDI-II)	<b>DESPUÉS DE 3 MESES</b>				La aplicación de terapia manual añadida al ejercicio terapéutico y a la educación del paciente parece tener resultados significativos a lo largo de este estudio en las variables del dolor y del ROM de la ATM ( $p<0,001$ ), salvo para el umbral del dolor por presión en la ATM después de la primera sesión ( $p>0,05$ ).	
					<b>ROM</b>	<b>AMB</b>	36,0 ± 4,1	41,0 ± 4,5		<b>p&lt;0,001</b>
						<b>DI</b>	7,0 ± 0,8	8,4 ± 0,8		<b>p&lt;0,001</b>
<b>DD</b>	7,0 ± 0,7	8,6 ± 1,1	<b>p&lt;0,001</b>							

**Tabla 4. Resultados del estudio de Delgado de la Serna et al. (2020).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN	
					VARIABLES	GC	GE	p-valor		
(Delgado de la Serna et al., 2020)	<i>Effects of Cervico-Mandibular Therapy in Patients with Temporomandibular Pain Disorders and Associated Somatic tinnitus: A Randomized Clinical Trial.</i>	N= 61 <b>GC:</b> ejercicio y educación n1=30 <b>GE:</b> ejercicio y educación + terapia manual: n2=31	Evaluar el impacto de añadir tratamientos manuales cervico-mandibulares a un programa de ejercicio y educación en personas con tinnitus relacionado con TTM.  Tratamiento: 6 sesiones durante 1 mes. Tiempo de evaluación: 6 meses.	- <b>Intensidad del dolor</b> (Escala NPRS) - <b>PPT: Pressure Pain Threshold</b> (algómetro) <b>PPTm; PPTt; PPTa</b> - <b>ROM</b> <b>AMB; DI; DD</b> - Intensidad de los acúfenos (Escala EVA) - Incapacidad relacionada con los acúfenos (THI y CF-PDI) - Calidad de vida (SF-12) - Depresión (BDI-II)	<b>DESPUÉS DE 6 MESES</b>				La aplicación de terapia manual añadida al ejercicio terapéutico y a la educación del paciente parece tener resultados significativos a lo largo de este estudio en las variables del dolor y del ROM de la ATM ( $p<0,001$ ), salvo para el umbral del dolor por presión en la ATM después de la primera sesión ( $p>0,05$ ).	
					<b>DOLOR</b>	3,6 ± 1,5	2,2 ± 1,5	<b>p&lt;0,001</b>		
					<b>PPT</b>	<b>PPTm</b>	2,5 ± 0,4	2,9 ± 0,3		<b>p&lt;0,001</b>
					<b>PPT</b>	<b>PPTt</b>	2,6 ± 0,4	2,9 ± 0,3		<b>p&lt;0,001</b>
<b>PPT</b>	<b>PPTa</b>	2,6 ± 0,4	2,9 ± 0,3	<b>p&lt;0,001</b>						

**Tabla 4. Resultados del estudio de Delgado de la Serna et al. (2020).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN	
					VARIABLES	GC	GE	p-valor		
(Delgado de la Serna et al., 2020)	<i>Effects of Cervico-Mandibular Therapy in Patients with Temporomandibular Pain Disorders and Associated Somatic tinnitus: A Randomized Clinical Trial.</i>	N= 61 <b>GC:</b> ejercicio y educación n1=30 <b>GE:</b> ejercicio y educación + terapia manual: n2=31	Evaluar el impacto de añadir tratamientos manuales cervico-mandibulares a un programa de ejercicio y educación en personas con tinnitus relacionado con TTM.  Tratamiento: 6 sesiones durante 1 mes. Tiempo de evaluación: 6 meses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Intensidad del dolor</b> (Escala NPRS)</li> <li>- <b>PPT: Pressure Pain Threshold</b> (algómetro)</li> <li><b>PPTm; PPTt; PPTa</b></li> <li>- <b>ROM</b></li> <li><b>AMB; DI; DD</b></li> <li>- Intensidad de los acúfenos (Escala EVA)</li> <li>- Incapacidad relacionada con los acúfenos (THI y CF-PDI)</li> <li>- Calidad de vida (SF-12)</li> <li>- Depresión (BDI-II)</li> </ul>	<b>DESPUÉS DE 6 MESES</b>				La aplicación de terapia manual añadida al ejercicio terapéutico y a la educación del paciente parece tener resultados significativos a lo largo de este estudio en las variables del dolor y del ROM de la ATM ( $p<0,001$ ), salvo para el umbral del dolor por presión en la ATM después de la primera sesión ( $p>0,05$ ).	
					<b>ROM</b>	<b>AMB</b>	36,5 ± 4,0	42,0 ± 3,5		<b>p&lt;0,001</b>
						<b>DI</b>	7,2 ± 1,1	9,0 ± 0,8		<b>p&lt;0,001</b>
<b>DD</b>	7,2 ± 0,8	9,2 ± 1,0	<b>p&lt;0,001</b>							

Fuente: Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra, n: Tamaño del grupo, **GC:** Grupo Control, **GE:** Grupo Experimental, **NPRS:** Numeric Pain Rating Scale, **PPT:** Pressure Pain Threshold, **PPTm:** Pressure Pain Threshold en masters, **PPTt:** Pressure Pain Threshold en temporales, **PPTa:** Pressure Pain Threshold en la articulación, **AMB:** Apertura Máxima de la boca, **DI:** Diducción Izquierda, **DD:** Diducción Derecha, **EVA:** Escala Visual Analógica, **THI:** Tinnitus Handicap Inventory, **CF-PDI:** Cranio Facial Pain and Disability Inventory, **BDI-II:** Beck Depression Inventory, **SF-12:** Short Forme Health Survey,

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar, **color naranja:** variables del dolor, **color amarillo:** variables del ROM, **letras en rojo:** no hay cambios significativos, **letras en verde:** hay cambios significativos.

**Cambios significativos:**  $p<0,05$ , **cambios no significativos:**  $p>0,05$ .

**Tabla 5. Resultados del estudio de Calixtre et al. (2018).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN	
					VARIABLES	GC	GE	p-valor		
(Calixtre et al., 2018)	<i>Effectiveness of mobilisation of the upper cervical region and craniocervical flexor training on orofacial pain, mandibular function and headache in women with TMD. A randomised, controlled trial</i>	N=61  <b>GE:</b> movilizaciones de cervicales altas y ejercicios de control motor y estabilización del cuello: n1=30  <b>GC:</b> no recibieron tratamiento: n2=31	Determinar si la movilización de las altas cervicales y el entrenamiento de los flexores craneocervicales, en comparación con ninguna intervención, reducen las molestias orofaciales, mejoran la función mandibular y los PPT de los músculos masticatorios, y reducen el impacto de la cefalea en mujeres con TTM.  Tiempo de evaluación: 5 semanas.	<b>- Intensidad del dolor orofacial:</b> <b>- DA: Dolor Actual</b> <b>- DMáx: Dolor máximo</b> <b>- Dmín: Dolor Mínimo</b> (Escala EVA 0-10 cm)  <b>- PPT: Pressure Pain Threshold</b> (algómetro) <b>- PPTm: en maseteros</b> <b>- PPTt: en temporales</b> Cefaleas (HIT-6) Función mandibular (MFIQ)	<b>BASELINE</b>					
					<b>DOLOR</b>	<b>DA</b>	3,1 ± 2,7	4,0 ± 2,6		
						<b>DMáx</b>	6,2 ± 1,7	6,1 ± 2,1		
						<b>Dmín</b>	1,5 ± 1,5	1,9 ± 1,7		
					<b>PPT</b>	<b>PPTm</b>	1,1 ± 0,4	1,1 ± 0,6		
<b>PPTt</b>	1,2 ± 0,4	1,3 ± 0,7								
Movilizaciones de cervicales altas y ejercicios de control motor y estabilización del cuello parecen tener resultados significativos en el dolor (DA: $p<0,01$ ; DMáx: $p<0,001$ ; Dmín: $p>0,05$ ).  Sin embargo, no parecen tener resultados significativos en los umbrales de dolor a la presión (PPTm: $p>0,05$ ; PPTt: $p>0,05$ ).										

**Tabla 5. Resultados del estudio de Calixtre et al. (2018).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN	
					VARIABLES	GC	GE	p-valor		
(Calixtre et al., 2018)	<i>Effectiveness of mobilisation of the upper cervical region and craniocervical flexor training on orofacial pain, mandibular function and headache in women with TMD. A randomised, controlled trial</i>	N=61  <b>GE:</b> movilizaciones de cervicales altas y ejercicios de control motor y estabilización del cuello: n1=30  <b>GC:</b> no recibieron tratamiento: n2=31	Determinar si la movilización de las altas cervicales y el entrenamiento de los flexores craneocervicales, en comparación con ninguna intervención, reducen las molestias orofaciales, mejoran la función mandibular y los PPT de los músculos masticatorios, y reducen el impacto de la cefalea en mujeres con TTM. Tiempo de evaluación: 5 semanas.	<b>Intensidad del dolor orofacial:</b> - <b>DA:</b> Dolor Actual - <b>DMáx:</b> Dolor máximo - <b>DMín:</b> Dolor Mínimo (Escala EVA 0-10 cm)  <b>PPT: Pressure Pain Threshold</b> (algómetro) - <b>PPTm:</b> en maseteros - <b>PPTt:</b> en temporales  Cefaleas (HIT-6)  Función mandibular (MFIQ)	<b>DESPUÉS DE 6 MESES</b>				Movilizaciones de cervicales altas y ejercicios de control motor y estabilización del cuello parecen tener resultados significativos en el dolor (DA: p<0,01; DMáx: p<0,001; Dmín: p>0,05).  Sin embargo, no parecen tener resultados significativos en los umbrales de dolor a la presión (PPTm: p>0,05; PPTt: p>0,05).	
					<b>DOLOR</b>	<b>DA</b>	3,1 ± 2,3 <b>p&gt;0,05</b>	2,1 ± 2,2 <b>p&lt;0,01</b>		<b>p&lt;0,05</b>
						<b>DMáx</b>	5,8 ± 2,2 <b>p&gt;0,05</b>	4,0 ± 2,4 <b>p&lt;0,001</b>		<b>p&lt;0,05</b>
						<b>Dmín</b>	1,6 ± 1,6 <b>p&gt;0,05</b>	1,1 ± 1,4 <b>p&lt;0,05</b>		<b>p&lt;0,05</b>
					<b>PPT</b>	<b>PPTm</b>	1,1 ± 0,5 <b>p&gt;0,05</b>	1,2 ± 0,5 <b>p&gt;0,05</b>		<b>p&gt;0,05</b>
						<b>PPTt</b>	1,3 ± 0,5 <b>p&gt;0,05</b>	1,4 ± 0,5 <b>p&gt;0,05</b>		<b>p&gt;0,05</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Abreviaturas:** **N:** Tamaño total de la muestra, **n:** Tamaño del grupo, **GE:** Grupo experimental, **GC:** Grupo control, **EVA:** Escala Visual Analógica, **cm:** centímetros, **HIT-6:** Headache Impact Test, **MFIQ:** Mandibular Function Impairment Questionnaire.

**Nota:** Datos expresados cómo media ± desviación estándar, **color naranja:** variables del dolor, **color amarillo:** variables del ROM, **letras en rojo:** no hay cambios significativos, **letras en verde:** hay cambios significativos.

**Cambios significativos:** p<0,05, **cambios no significativos:** p>0,05.

**Tabla 6. Resultados del estudio de Tuncer et al. (2013).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN
					VARIABLES	GC	GE	p-valor	
(Tuncer et al., 2013)	<i>Effectiveness of manual therapy and home physical therapy in patients with temporomandibular disorders: A randomized controlled trial</i>	N=40  <b>GC:</b> fisioterapia en casa; n <sub>1</sub> =20  <b>GE:</b> fisioterapia en casa + TM; n <sub>2</sub> =20	Comparar la eficacia a corto plazo de la fisioterapia en casa sola o combinada con terapia manual en pacientes con TTM.  Tiempo de evaluación: 4 semanas.	<b>DR: Dolor en reposo</b> (escala EVA 100mm).  <b>DE: Dolor con estrés</b> (escala EVA 100mm).  <b>AMB: Apertura máxima de la boca sin dolor</b> (mm).	<b>BASELINE</b>				Las variables han mejorado de manera significativa en ambos grupos (p<0,01)  La educación del paciente y los ejercicios terapéuticos combinados con TM tiene un mejor efecto con una mejoría significativa a nivel del dolor con estrés y de la apertura máxima de la boca sin dolor (p<0,001), pero no a nivel del dolor en reposo (p<0,15).
					<b>DR</b>	17,5 ± 21,5	23,0 ± 23,6		
					<b>DE</b>	66,5 ± 20,6	62,5 ± 20,5		
					<b>AMB</b>	39,0 ± 6,1	38,6 ± 6,7		

**Tabla 6. Resultados del estudio de Tuncer et al. (2013).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN
					VARIABLES	GC	GE	p-valor	
(Tuncer et al., 2013)	<i>Effectiveness of manual therapy and home physical therapy in patients with temporomandibular disorders: A randomized controlled trial</i>	N=40  <b>GC:</b> fisioterapia en casa; n <sub>1</sub> =20  <b>GE:</b> fisioterapia en casa + TM; n <sub>2</sub> =20	Comparar la eficacia a corto plazo de la fisioterapia en casa sola o combinada con terapia manual en pacientes con TTM.  Tiempo de evaluación: 4 semanas.	<b>DR: Dolor en reposo</b> (escala EVA 100mm).  <b>DE: Dolor con estrés</b> (escala EVA 100mm).  <b>AMB: Apertura máxima de la boca sin dolor</b> (mm).	<b>DESPUÉS DE 4 SEMANAS</b>				Las variables han mejorado de manera significativa en ambos grupos (p<0,001)  La educación del paciente y los ejercicios terapéuticos combinados con TM tiene un mejor efecto con una mejoría significativa a nivel del dolor con estrés y de la apertura máxima de la boca sin dolor (p<0,009), pero no a nivel del dolor en reposo (p<0,15).
					<b>DR</b>	4,5 ± 10,0 <b>p&lt;0,001</b>	0,5 ± 2,2 <b>p&lt;0,001</b>	<b>p&gt;0,15</b>	
					<b>DE</b>	43,5 ± 20,8 <b>p&lt;0,001</b>	7,0 ± 12,6 <b>p&lt;0,001</b>	<b>p&lt;0,001</b>	
					<b>AMB</b>	41,4 ± 4,7 <b>p&lt;0,001</b>	44,4 ± 4,4 <b>p&lt;0,001</b>	<b>p=0,009</b>	

Fuente: Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra, n: Tamaño del grupo, **GC:** Grupo control, **GE:** Grupo experimental, **TM:** Terapia Manual, **EVA:** Escala Visual Analógica, **mm:** milímetros

**Nota:** Datos expresados cómo media ± desviación estándar, **color naranja:** variables del dolor, **color amarillo:** variables del ROM, **letras en rojo:** no hay cambios significativos, **letras en verde:** hay cambios significativos.

**Cambios significativos:** p<0,05, **cambios no significativos:** p>0,05.

**Tabla 7. Resultados del estudio de Nagata et al. (2019).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN
					VARIABLES	GC	GE	p-valor	
(Nagata et al., 2019)	<i>Efficacy of mandibular manipulation technique for temporomandibular disorders patients with mouth opening limitation: a randomized controlled trial for comparison with improved multimodal therapy.</i>	N=66  GC: ET n <sub>1</sub> =32  GE: ET + TM n <sub>2</sub> =34	Evaluar la eficacia y la necesidad de la Terapia Manual mediante la combinación de la terapia manual con ejercicio terapéutico (ET + TM) vs. el ejercicio terapéutico solo (ET)  Tiempo de evaluación: 18 semanas.	<b>AMB: Abertura Máxima de la Boca</b> (mm)  <b>DO: Dolor Orofacial</b> (escala NPRS)  Sonido de los chasquidos (escala NPRS)	<b>BASELINE</b>				ET y ET + TM parecen tener resultados significativos en el dolor y el ROM de la ATM (p<0,05).  Sin embargo, no parecen tener resultados significativos cuando comparamos los dos grupos (p>0,05) salvo en la AMB después de la primera sesión (p<0,001).
					<b>DO</b>	5,77 ± 2,79	5,76 ±2,26	p>0,05	
					<b>AMB</b>	27,02 ± 5,48	28,32 ± 4,55	p>0,05	
					<b>DESPUÉS DE 1 SESIÓN</b>				
					<b>DO</b>	5,70 ± 2,88	5,55 ± 2,26	p>0,05	
					<b>AMB</b>	28,20 ± 5,82	35,20 ± 4,71	p<0,001	
					<b>DESPUÉS DE 18 SEMANAS</b>				
					<b>DO</b>	1,23 ± 1,77 p<0,05	1,28 ± 2,12 p<0,05	p=0,6189	
					<b>AMB</b>	40,20 ± 4,45 p<0,05	41,80 ± 6,74 p<0,05	p=0,0775	

Fuente : Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra, n: Tamaño del grupo, GC: Grupo control, GE: Grupo experimental, ET: Ejercicio Terapéutico, TM: Terapia Manual, vs.: versus, NPRS: Numeric Pain Rating Scale, mm: milímetros.

**Nota:** Datos expresados cómo media ± desviación estándar, color naranja: variables del dolor, color amarillo: variables del ROM, letras en rojo: no hay cambios significativos, letras en verde: hay cambios significativos.

**Cambios significativos:** p<0,05, **cambios no significativos:** p>0,05.



**Tabla 8. Resultados del estudio de Reynolds et al. (2020).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN
					VARIABLES	GC	GE	p-valor	
(Reynolds et al., 2020)	<i>Effectiveness of cervical spine high velocity low amplitude thrust added to behavioral education, soft tissue mobilization, and exercise in individuals with temporomandibular disorder (TMD) with myalgia: A randomized clinical trial.</i>	<p>N=50</p> <p><b>GC:</b> educación conductual, movilización de tejidos blandos y un programa de ejercicios en casa + <b>manipulación simulada</b> n<sub>1</sub>= 25</p> <p><b>GE:</b> educación conductual, movilización de tejidos blandos y un programa de ejercicios en casa + <b>thrust</b> n<sub>2</sub> = 25</p>	<p>Evaluar los beneficios inmediatos y a corto plazo de la educación conductual, la movilización de los tejidos blandos y un programa de ejercicios en casa combinado con thrust de la columna cervical en la disminución del dolor y la disfunción en personas con TTM.</p> <p>Tiempo de evaluación: 4 semanas.</p>	<p><b>AMB: Abertura Máxima de la Boca</b> (mm)</p> <p><b>Dolor ATM</b> (escala NPRS)</p> <p>Kinesiofobia (TSK-TMD)</p> <p>Función ATM (JFLS)</p> <p>Percepción de los cambios (GROC)</p> <p>Dolor cuello y cefaleas (NPRS)</p> <p><i>Neck Disability Index</i></p> <p>TMD Disability Index</p> <p>ROM cervical</p> <p>Aceptación de los síntomas (PASS)</p>	<b>BASELINE</b>				<p>El thrust de la columna cervical no parece influir de manera significativa en el dolor de la ATM y en la apertura máxima de la boca (<math>p&gt;0,05</math>).</p>
					<b>DOLOR</b>	3,73 ± 1,5	3,69 ± 1,5		
					<b>AMB</b>	37,2 ± 6,7	37,84 ± 5,1		
					<b>DESPUÉS DE LA PRIMERA SESIÓN</b>				
					<b>DOLOR</b>	3,56 ± 2,3	2,4 ± 2,2		
					<b>AMB</b>	38,68 ± 7,8	40,88 ± 7,2		

**Tabla 8. Resultados del estudio de Reynolds et al. (2020).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN
					VARIABLES	GC	GE	p-valor	
(Reynolds et al., 2020)	<i>Effectiveness of cervical spine high velocity low amplitude thrust added to behavioral education, soft tissue mobilization, and exercise in individuals with temporomandibular disorder (TMD) with myalgia: A randomized clinical trial.</i>	N=50 <b>GC:</b> educación conductual, movilización de tejidos blandos y un programa de ejercicios en casa + <b>manipulación simulada</b> n <sub>1</sub> = 25 <b>GE:</b> educación conductual, movilización de tejidos blandos y un programa de ejercicios en casa + <b>thrust</b> n <sub>2</sub> = 25	Evaluar los beneficios inmediatos y a corto plazo de la educación conductual, la movilización de los tejidos blandos y un programa de ejercicios en casa combinado con thrust de la columna cervical en la disminución del dolor y la disfunción en personas con TTM.  Tiempo de evaluación: 4 semanas.	<b>AMB: Abertura Máxima de la Boca</b> (mm)  <b>Dolor ATM</b> (escala NPRS)  Kinesiofobia (TSK-TMD) Función ATM (JFLS) Percepción de los cambios (GROC) Dolor cuello y cefaleas (NPRS) Neck Disability Index TMD Disability Index ROM cervical Aceptación de los síntomas (PASS)	DESPUÉS DE 1 SEMANA				El thrust de la columna cervical no parece influir de manera significativa en el dolor de la ATM y en la apertura máxima de la boca (p>0,05).
					<b>DOLOR</b>	3,15 ± 1,9	2,99 ± 1,5		
					<b>AMB</b>	39,52 ± 7,4	41,12 ± 10,0		
					DESPUÉS DE 4 SEMANAS				
					<b>DOLOR</b>	2,69 ± 1,9	1,69 ± 1,6	p=0,059	
					<b>AMB</b>	42,08 ± 9,0	45,84 ± 8,3	p=0,28	

Fuente: Elaboración propia.

**Abreviaturas:** **N:** Tamaño total de la muestra, **n:** Tamaño del grupo, **GE:** Grupo experimental, **GC:** Grupo control, **mm:** milímetros, **NPRS:** Numeric Pain Rating Scale, **TSK-TMD:** Tampa Scale for Kinesiophobia for TMD, **JFLS:** Jaw Functional Limitation Scale, **GROC:** Global Rating Of Change, **PASS:** Patient Acceptable Symptom State.

**Nota:** Datos expresados cómo media ± desviación estándar, **color naranja:** variable del dolor, **color amarillo:** variable del ROM, **letras en rojo:** no hay cambios significativos, **letras en verde:** hay cambios significativos.

**Cambios significativos:** p<0,05, **cambios no significativos:** p>0,05.

**Tabla 9. Resultados del estudio de Packer et al. (2014).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS			CONCLUSIÓN	
					VARIABLES	GC	GE		
(Packer et al., 2014)	<i>Effects of Upper Thoracic Manipulation on Pressure Pain Sensitivity in Women with Temporomandibular Disorder A Randomized, Double-Blind, Clinical Trial</i>	N= 32  <b>GC:</b> Trust toracico simulado: n <sub>1</sub> =16  <b>GE:</b> Trust torácico: n <sub>2</sub> =16	Evaluar el efecto de la manipulación torácica sobre el dolor orofacial en TTM.  Tiempo de evaluación: 2-3 días.	<b>PPT:</b> <i>Pressure pain threshold</i> (dinamómetro) en el lado derecho (D) y en el lado izquierdo (I)  - PPTm - PPTt - PPTa  <b>Dolor:</b> (escala EVA)	<b>BASELINE</b>			El trust torácico a nivel de T2 no produce cambios significativos tanto a nivel del dolor como a nivel de la sensibilidad a la presión en todos los puntos de medida (p>0,05).	
					<b>PPTa</b>	<b>D</b>	0,5 ± 0,1		0,7 ± 0,2
						<b>I</b>	0,5 ± 0,1		0,6 ± 0,1
					<b>PPTm</b>	<b>D</b>	0,5 ± 0,1		0,5 ± 0,1
						<b>I</b>	0,5 ± 0,2		0,5 ± 0,1
					<b>PPTt</b>	<b>D</b>	0,5 ± 0,2		0,6 ± 0,2
						<b>I</b>	0,6 ± 0,2		0,7 ± 0,2
					<b>DOLOR</b>		1,7 ± 1,1		3,2 ± 1,2

**Tabla 9. Resultados del estudio de Packer et al. (2014).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS			CONCLUSIÓN	
					VARIABLES	GC	GE		
(Packer et al., 2014)	<i>Effects of Upper Thoracic Manipulation on Pressure Pain Sensitivity in Women with Temporomandibular Disorder A Randomized, Double-Blind, Clinical Trial</i>	N= 32  <b>GC:</b> Trust toracico simulado: n <sub>1</sub> =16  <b>GE:</b> Trust torácico: n <sub>2</sub> =16	Evaluar el efecto de la manipulación torácica sobre el dolor orofacial en TTM.  Tiempo de evaluación: 2-3 días.	<b>PPT:</b> <i>Pressure pain threshold</i> (dinamómetro) en el lado derecho (D) y en el lado izquierdo (I)  <b>- PPTm</b> <b>- PPTt</b> <b>- PPTa</b>  <b>Dolor:</b> (escala EVA)	<b>DESPUÉS DE LA PRIMERA SESIÓN</b>			El trust torácico a nivel de T2 no produce cambios significativos tanto a nivel del dolor como a nivel de la sensibilidad a la presión en todos los puntos de medida ( $p>0,05$ ).	
					<b>PPTa</b>	<b>D</b>	0,5 ± 0,1		0,6 ± 0,2
						<b>I</b>	0,5 ± 0,1		0,6 ± 0,1
					<b>PPTm</b>	<b>D</b>	0,5 ± 0,2		0,5 ± 0,1
						<b>I</b>	0,5 ± 0,1		0,6 ± 0,1
					<b>PPTt</b>	<b>D</b>	0,5 ± 0,2		0,6 ± 0,2
						<b>I</b>	0,6 ± 0,2		0,7 ± 0,2
					<b>DOLOR</b>		1,7 ± 1,1		2,4 ± 1,1

**Tabla 9. Resultados del estudio de Packer et al. (2014).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS			CONCLUSIÓN	
					VARIABLES	GC	GE		
(Packer et al., 2014)	<i>Effects of Upper Thoracic Manipulation on Pressure Pain Sensitivity in Women with Temporomandibular Disorder A Randomized, Double-Blind, Clinical Trial</i>	N= 32  GC: Trust toracico simulado: n <sub>1</sub> =16  GE: Trust torácico: n <sub>2</sub> =16	Evaluar el efecto de la manipulación torácica sobre el dolor orofacial en TTM.  Tiempo de evaluación: 2-3 días.	PPT: <i>Pressure pain threshold</i> (dinamómetro) en el lado derecho (D) y en el lado izquierdo (I)  - PPTm - PPTt - PPTa  Dolor: (escala EVA)	DESPUÉS DE 2-3 DÍAS			El trust torácico a nivel de T2 no produce cambios significativos tanto a nivel del dolor como a nivel de la sensibilidad a la presión en todos los puntos de medida (p>0,05).	
					PPTa	D	0,5 ± 0,1		0,6 ± 0,1 <b>p=0,562</b>
						I	0,5 ± 0,1		0,6 ± 0,1 <b>p=0,176</b>
					PPTm	D	0,4 ± 0,2		0,5 ± 0,1 <b>p=0,903</b>
						I	0,5 ± 0,1		0,5 ± 0,1 <b>p=0,178</b>
					PPTt	D	0,5 ± 0,2		0,6 ± 0,2 <b>p=0,069</b>
						I	0,6 ± 0,2		0,6 ± 0,2 <b>p=0,535</b>
					DOLOR		1,7 ± 1,1		1,6 ± 1,1 <b>p=0,077</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra, n: Tamaño del grupo, GC: Grupo control, GE: Grupo experimental, PPT: *Pressure Pain Threshold*, m: maestros, t: temporales, a: articulación, EVA: Escala Visual Analógica.

**Nota:** Datos expresados cómo media ± desviación estándar, **color naranja:** variables del dolor, **color amarillo:** variables del ROM, **letras en rojo:** no hay cambios significativos, **letras en verde:** hay cambios significativos.

**Cambios significativos:** p<0,05, **cambios no significativos:** p>0,05.

**Tabla 10. Resultados del estudio de Packer et al. (2015).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN
					VARIABLES	GC	GE	p-valor	
(Packer et al., 2015)	<i>EFFECT OF UPPER THORACIC MANIPULATION ON MOUTH OPENING AND ELECTROMYOGRAPHIC ACTIVITY OF MASTICATORY MUSCLES IN WOMEN WITH TEMPOROMANIBULAR DISORDER</i>	N=32  <b>GC:</b> simulación del thrust torácico: n <sub>1</sub> =16  <b>GE:</b> thrust torácico n <sub>2</sub> =16	Evaluar los efectos de manipulación torácica superior sobre el ROM y la actividad electromiográfica (EMG) de los músculos masticatorios en mujeres con TTM  Tiempo de evaluación: entre 2 y 4 días	<b>AMB CD: con dolor</b> (mm)  <b>AMB SD: sin dolor</b> (mm)  EMG	<b>BASELINE</b>				El thrust torácico no parece dar resultados significativos en la apertura de la boca que sea con o sin dolor (p>0,05).
					<b>AMB CD</b>	48,06 ± 7,97	44,50 ± 9,93	<b>p&gt;0,05</b>	
					<b>AMB SD</b>	38,93 ± 9,63	37,47 ± 9,72	<b>p&gt;0,05</b>	
					<b>DESPUÉS DE LA MANIPULACIÓN</b>				
					<b>AMB CD</b>	47,18 ± 6,71	45,18 ± 11,77	<b>p&gt;0,05</b>	
					<b>AMB SD</b>	38,18 ± 9,39	37,81 ± 11,65	<b>p&gt;0,05</b>	
					<b>DESPUÉS DE 2 HASTA 4 DÍAS</b>				
					<b>AMB CD</b>	48,34 ± 7,73	44,31 ± 11,56	<b>p&gt;0,05</b>	
					<b>AMB SD</b>	38,87 ± 8,65	37,12 ± 13,06	<b>p&gt;0,05</b>	

Fuente: Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra, n: Tamaño del grupo, **GC:** Grupo control, **GE:** Grupo experimental, **EMG:** Electromiograma, **AMB:** Apertura Máxima de la Boca, **mm:** milímetros, **Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar, **color naranja:** variables del dolor, **color amarillo:** variables del ROM, **letras en rojo:** no hay cambios significativos, **letras en verde:** hay cambios significativos.

**Cambios significativos:** p<0,05, **cambios no significativos:** p>0,05.

**Tabla 11. Resultados del estudio de Tobe et al. (2022).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN	
					VARIABLES	GC	GE	p-valor		
					<b>BASELINE</b>					
(Tobe et al., 2022)	<i>Effects of Jaw-Opening Exercises with/without Pain for Temporomandibular Disorders: A Pilot Randomized Controlled Trial</i>	N=61  <b>G1:</b> Ejercicios con dolor: n1=31  <b>G2:</b> Ejercicios sin dolor: n2=30	Evaluar los efectos de los ejercicios de apertura mandibular con y sin dolor en pacientes con TTM, en relación con la intensidad del dolor y el rango de apertura.  Tiempo de evaluación: 8 semanas	<b>DM: Dolor al masticar</b> (escala EVA 100 mm)  <b>DA: Dolor al abrir</b> (escala EVA 100 mm)  <b>AMB: Apertura máxima de la boca</b> (mm)  <b>ABA: Apertura de la boca activa sin dolor</b> (mm)  Dificultad en hacer los ejercicios (auto-cuestionario)	<b>DM</b>	33,5 ± 22,5	32,8 ± 22,2	<b>p=0,91</b>		
					<b>DA</b>	45,3 ± 12,3	48,6 ± 11,2	<b>p=0,27</b>		
					<b>AMB</b>	40,8 ± 8,2	42,0 ± 6,3	<b>p=0,53</b>		
					<b>ABA</b>	29,9 ± 6,6	31,3 ± 5,9	<b>p=0,41</b>		

**Tabla 11. Resultados del estudio de Tobe et al. (2022).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN
					VARIABLES	GC	GE	p-valor	
(Tobe et al., 2022)	<i>Effects of Jaw-Opening Exercises with/without Pain for Temporomandibular Disorders: A Pilot Randomized Controlled Trial</i>	N=61  G1: Ejercicios con dolor: n1=31  G2: Ejercicios sin dolor: n2=30	Evaluar los efectos de los ejercicios de apertura mandibular con y sin dolor en pacientes con TTM, en relación con la intensidad del dolor y el rango de apertura.  Tiempo de evaluación: 8 semanas	DM: Dolor al masticar (escala EVA 100 mm)	<b>DESPUÉS DE 2 SEMANAS</b>				A las 2 semanas, no se observaron diferencias significativas intergrupales entre los ejercicios con dolor y los ejercicios sin dolor, en cuanto al dolor (al masticar y al abrir) y a la apertura de la boca (con y sin dolor) ( $p>0,05$ ).
				DA: Dolor al abrir (escala EVA 100 mm)	DM	-4,5 ± 14,3	-8,2 ± 17,0	p=1	
				AMB: Apertura maxima de la boca (mm)	DA	-12,9 ± 18,1	-17,0 ± 15,7	p=1	
				ABA: Apertura de la boca activa sin dolor (mm)	AMB	5,7 ± 6,3	0,1 ± 7,4	p=0,2	
				Dificultad en hacer los ejercicios (auto-cuestionario)	ABA	5,8 ± 7,5	5,7 ± 6,3	p=1	



**Tabla 11. Resultados del estudio de Tobe et al. (2022).**

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN
					VARIABLES	GC	GE	p-valor	
(Tobe et al., 2022)	<i>Effects of Jaw-Opening Exercises with/without Pain for Temporomandibular Disorders: A Pilot Randomized Controlled Trial</i>	N=61  G1: Ejercicios con dolor: n1=31  G2: Ejercicios sin dolor: n2=30	Evaluar los efectos de los ejercicios de apertura mandibular con y sin dolor en pacientes con TTM, en relación con la intensidad del dolor y el rango de apertura.  Tiempo de evaluación: 8 semanas	DM: Dolor al masticar (escala EVA 100 mm)	<b>DESPUÉS DE 4 SEMANAS</b>				A las 4 semanas, en cuanto al dolor se observa una mejoría intragrupal para el grupo que hacen ejercicio con dolor (G1), que sea el dolor al masticar (p<0,002) o al abrir la boca (p<0,01). Además, tenemos una mejoría intergrupar significativa a favor del G1 para la apertura máxima de la boca (p<0,01). No obstante, no se observan cambios significativos a nivel de la apertura de la boca activa sin dolor que sea intergrupar o intragrupal (p>0,05).
				DA: Dolor al abrir (escala EVA 100 mm)	DM	-13,8 ± 15,7 p= 0,002	-8,0 ± 18,8 p=1	p=0,45	
				AMB: Apertura máxima de la boca (mm)	DA	-23,7 ± 19,2 p= 0,01	-17,5 ± 18,2 p=1	p=0,45	
				ABA: Apertura de la boca activa sin dolor (mm)	AMB	6,4 ± 7,1 p=1	1,0 ± 6,2 p=1	p<0,001	
				Dificultad en hacer los ejercicios (auto-cuestionario)	ABA	10,7 ± 7,4 p=0,052	6,4 ± 7,1 p=1	p=0,11	

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPO DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS				CONCLUSIÓN
					VARIABLES	GC	GE	p-valor	
(Tobe et al., 2022)	<i>Effects of Jaw-Opening Exercises with/without Pain for Temporomandibular Disorders: A Pilot Randomized Controlled Trial</i>	N=61  G1: Ejercicios con dolor: n1=31  G2: Ejercicios sin dolor: n2=30	Evaluar los efectos de los ejercicios de apertura mandibular con y sin dolor en pacientes con TTM, en relación con la intensidad del dolor y el rango de apertura.  Tiempo de evaluación: 8 semanas	<b>DM: Dolor al masticar</b> (escala EVA 100 mm)  <b>DA: Dolor al abrir</b> (escala EVA 100 mm)  <b>AMB: Apertura máxima de la boca</b> (mm)  <b>ABA: Apertura de la boca activa sin dolor</b> (mm)  Dificultad en hacer los ejercicios (auto-cuestionario)	<b>DESPUÉS DE 8 SEMANAS</b>				A las 8 semanas, se observan cambios significativos, en cuanto al dolor se observa una mejoría intragrupal para el grupo que hacen ejercicio con dolor(G1), que sea el dolor al masticar (p=0,003) o al abrir la boca (p<0,001). Además, hay una mejoría intergrupala significativa a favor del G1 para la apertura máxima de la boca (p<0,01). También se observa una mejoría intragrupal del G1 en cuanto a la apertura de la boca sin dolor (p=0,004).
					<b>DM</b>	-15,9 ± 23,7 <b>p=0,003</b>	-14,3 ± 24,5 <b>p=0,17</b>	<b>p=1</b>	
					<b>DA</b>	- 24,8 ± 22,8 <b>p&lt;0,001</b>	-26,9 ± 20,0 <b>p=0,64</b>	<b>p=1</b>	
					<b>AMB</b>	8,2 ± 6,8 <b>p=0,12</b>	2,2 ± 4,9 <b>p=0,49</b>	<b>p=0,003</b>	
					<b>ABA</b>	11,3 ± 8,5 <b>p=0,004</b>	8,2 ± 6,8 <b>p=0,37</b>	<b>p=0,48</b>	

Fuente: Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra, n: Tamaño del grupo, GC: Grupo control, GE: Grupo experimental, EVA: Escala Visual Analógica, mm: milímetros.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar, **color naranja:** variables del dolor, **color amarillo:** variables del ROM, **letras en rojo:** no hay cambios significativos, **letras en verde:** hay cambios significativos.

**Cambios significativos:** p<0,05, **cambios no significativos:** p>0,05.

**Figura 5. Técnica miofascial en maseteros<sup>16</sup>.**



**Figura 6. Técnica miofascial en temporales<sup>16</sup>.**



**Figura 7. Técnica miofascial en ECOM<sup>16</sup>.**



**Figura 8. Técnica miofascial en trapecio superior<sup>16</sup>.**

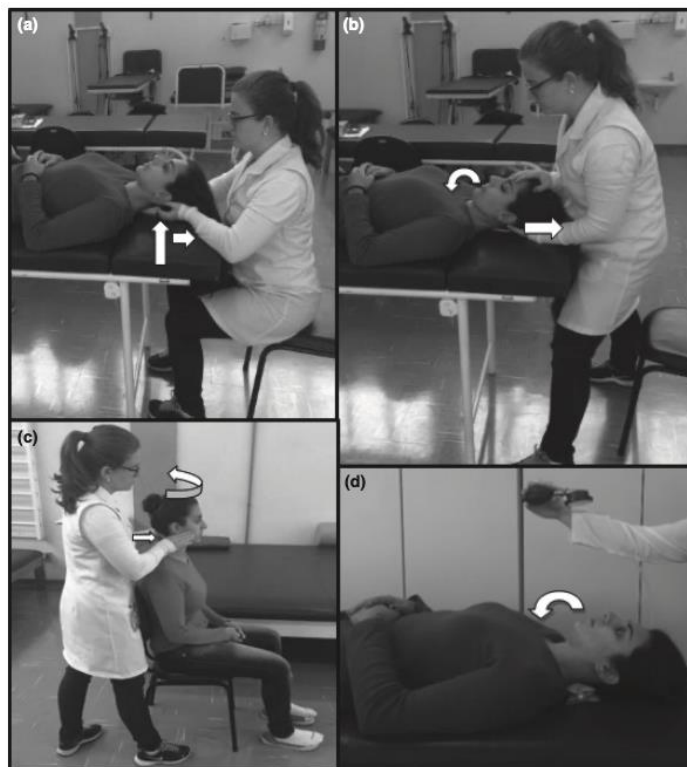


Figura 9. Movilizaciones accesorias por deslizamiento inferior de la ATM<sup>16</sup>.



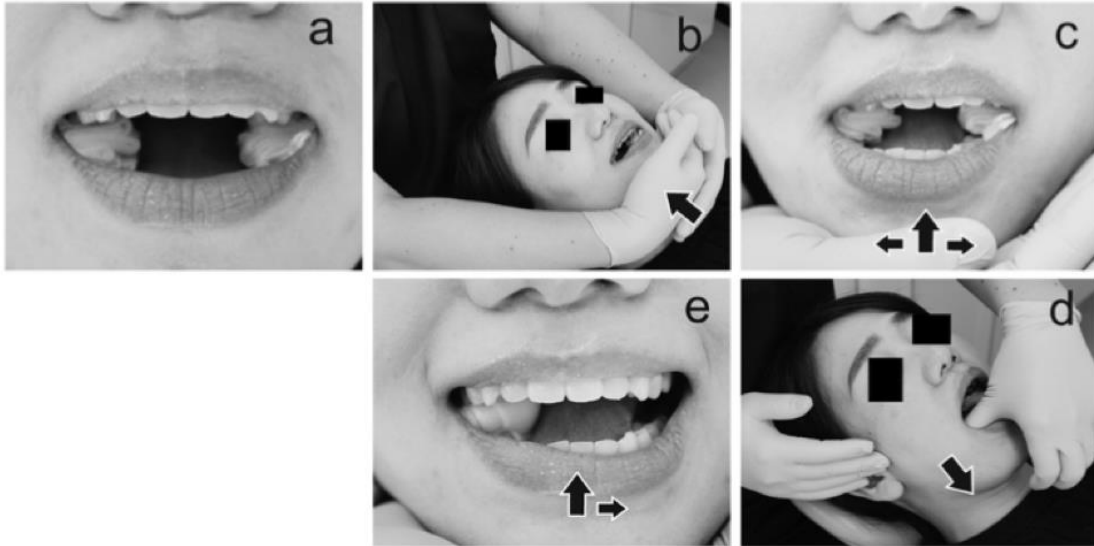
Figura 10. Tabla de técnicas<sup>11</sup>:

- a) inhibición suboccipital; b) movilizaciones pasivas anteroposterior de las cervicales altas; c) SNAGs con rotación en C1-C2; d) ejercicios de estabilización en flexión craneocervical con *biofeedback*<sup>11</sup>.



**Figura 11. Manipulación<sup>17</sup>:**

a) fulcro con una gasa; b) cierre pasivo con fulcros a ambos lados; c) cierre pasivo con diducción de lado a lado; d) apertura pasiva; e) cierre con fulcro en el lado deteriorado<sup>17</sup>.



**Figura 12. Ejercicio de apertura de mandíbula con dolor<sup>13</sup>.**



**Figura 13. Ejercicio de apertura de la boca asistida por los dedos índices<sup>17</sup>.**



**Figura 14. Tabla de cuatro ejercicios<sup>17</sup>:**

- 1) Apertura máxima de la boca; 2) Apretar los dientes; 3) Protrusión de los labios; 4) Apertura máxima de la boca sacando la lengua<sup>17</sup>.

