

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO EN**

**FISIOTERAPIA**



**TRATAMIENTO DE LAS DISFUNCIONES DE LA ARTICULACIÓN  
TEMPOROMANDIBULAR EN FISIOTERAPIA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

AUTOR: Cabrera Santana, Alexis Jesús  
TUTOR: Moreno Carmona, Olga  
Curso académico 2020-2024  
Convocatoria de junio



## ÍNDICE

<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
3.1. Vínculo con la fisioterapia .....	4
3.2. Justificación del tema .....	5
<b>4. OBJETIVOS.....</b>	<b>6</b>
4.1. Pregunta PICO.....	6
4.2. Objetivos específicos.....	6
4.3. Objetivo general.....	6
<b>5. MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>7</b>
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>9</b>
6.1. Evaluación de la calidad metodológica.....	9
6.2. Tamaños muestrales .....	9
6.3. Parámetros de medición. Escalas y pruebas diagnósticas.....	10
6.4. Intervenciones .....	12
<b>7. DISCUSIÓN.....</b>	<b>13</b>
Limitaciones .....	16
<b>8. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>9. ANEXO DE FIGURAS Y TABLA.....</b>	<b>18</b>
Tabla 1. Síntesis de búsqueda. ....	18
Tabla 2. Escala PEDro.....	19
Tabla 3. Tabla resumen de artículos.....	20
Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.....	29
<b>10. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>30</b>

## 1. **RESUMEN:**

**Introducción:** la articulación temporomandibular (ATM) contiene un disco articular que permite realizar movimientos que facilitan el habla, la deglución y la masticación. Cuando se ve afectada disminuye el rango de movimiento de la mandíbula, manifiesta dolor en los músculos masticatorios y en la articulación, ruidos articulares durante el movimiento y limitaciones funcionales. Normalmente se ve afectada la población entre 20-40 años, padeciéndola entre el 20 y 25% de la población total. La fisioterapia es una intervención conservadora muy frecuente para tratar esta patología y devolver su funcionalidad.

**Objetivos:** conocer y aportar información actualizada de los mejores tratamientos fisioterapéuticos para las patologías de la ATM. Además, comprobar y observar qué tratamiento es eficaz para reducir el dolor, aumentar el ROM mandibular y aumentar la calidad de vida de los pacientes

**Material y métodos:** búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos científicas: Pubmed, PEDro y Cochrane Library, incluyendo un total de 16 artículos.

**Resultados:** los artículos han utilizado métodos como el TENS y el MENS, ejercicios de relajación post-isométrica (PIR) y de liberación miosfacial, tratamiento de LLLT (terapia láser de bajo nivel), terapia manual (MT) y punción seca, demostrando que estas intervenciones son eficaces.

**Conclusiones:** la fisioterapia es una herramienta eficaz para tratar patologías de la ATM de forma conservadora y así, mejorar la calidad de vida. Aunque se necesitan estudios con una mayor población a estudiar para verificar las intervenciones fisioterapéuticas más efectivas, estos estudios muestran resultados positivos.

**Palabras clave:** “Articulación temporomandibular”, “Trastorno de la articulación temporomandibular”, “Modalidades de Fisioterapia”, “Fisioterapia”.

## 2. ABSTRACT

**Introduction:** The temporomandibular joint (TMJ) contains an articular disc allowing movements that facilitate speaking, swallowing and chewing. When it is affected, the range of motion of the jaw decreases, there is pain in the chewing muscles and the joint, joint noises during movement and functional limitations. Normally, the population between 20-40 years old is affected, with between 20 and 25% of the total population suffering from it. Physiotherapy is a very common conservative intervention to treat this pathology and restore its functionality.

**Objectives:** know and provide updated information on the best physiotherapy treatments for TMJ pathologies. In addition, check and observe which treatment is effective in reducing pain, increasing mandibular ROM and increasing the quality of life of patients.

**Material and methods:** bibliographic search in different scientific databases: Pubmed, PEDro y Cochrane Library, including a total of 11 items.

**Results:** Articles have used methods such as TENS and MENS, post-isometric relaxation (PIR) and myofascial release exercises, LLLT (low level laser therapy), manual therapy (MT) and dry needling, demonstrating that these interventions They are effective.

**Conclusions:** Physiotherapy is an effective tool to treat TMJ pathologies conservatively and thus improve quality of life. Although studies with a larger population are needed to verify the most effective physiotherapy interventions, these studies show positive results.

**Key Words :** “Temporomandibular Joint”, “Temporomandibular Joint Disorders”, “Physical Therapy Modalities”, “Physical Therapy”

### **3. INTRODUCCIÓN.**

Los trastornos de la articulación temporomandibular (TMD) constituyen un amplio grupo de problemas clínicos que afectan la musculatura masticatoria, la articulación temporomandibular (ATM), los componentes óseos y los tejidos blandos circundantes, o cualquier combinación de estas estructuras anatómicas<sup>1</sup>.

Concretamente la articulación ATM es una articulación sinovial que contiene un disco articular, permitiendo movimientos de bisagra y deslizamiento. Esta compleja combinación de movimientos facilita la masticación, deglución y el habla de manera eficiente e indolora. Las superficies articulares de la ATM están recubiertas por tejido conectivo fibroso, avascular y no innervado, sin embargo, la cápsula de la articulación sinovial y la musculatura circundante sí están innervadas, siendo la principal fuente de dolor en los trastornos de la ATM<sup>2</sup>. Las funciones principales de la ATM incluyen la masticación y el habla. Los músculos fuertes regulan el movimiento de la mandíbula y de la ATM. El músculo temporal, que se conecta con el hueso temporal, eleva la mandíbula. El músculo masetero, encargado de cerrar la boca, es el principal músculo utilizado en la masticación<sup>3</sup>.

Los síntomas de la TMD abarcan una reducción del rango de movimiento de la mandíbula, dolor en los músculos masticatorios, dolor en las articulaciones, ruidos articulares durante el movimiento, y limitaciones funcionales o desviaciones en la apertura de la mandíbula, esto es un problema bastante común<sup>1</sup>.

La TMD se observa con mayor frecuencia en personas de entre 20 y 40 años y es más común en mujeres que en hombres. Algunas encuestas indican que en la actualidad entre el 20 % y el 25 % de la población presenta síntomas de TMD<sup>3</sup>.

### **3.1. VÍNCULO CON LA FISIOTERAPIA.**

Los tratamientos para los diversos trastornos de la ATM varían desde la fisioterapia y otras opciones no quirúrgicas hasta procedimientos quirúrgicos. Normalmente, se inicia el tratamiento con terapias conservadoras, reservando la cirugía como última opción. Los pacientes con TMD suelen recurrir a la fisioterapia para preservar la lubricación de la articulación sinovial y asegurar un rango completo de movimiento en la mandíbula<sup>3</sup>.

La fisioterapia destaca como uno de los tratamientos conservadores más efectivos para aliviar el dolor asociado con la TMD. Dado que la ATM forma parte del sistema musculoesquelético, la fisioterapia puede abordar el dolor asociado con estas articulaciones de manera similar a como lo hace con otras articulaciones del cuerpo. La fisioterapia incluye una variedad de modalidades para tratar el dolor relacionado con la TMD, como la inflamación, el dolor muscular masticatorio, la hipo/hipermovilidad de la ATM, el desplazamiento del disco, el bruxismo y la adhesión fibrosa. Como se ha visto en algún artículo<sup>4</sup> de años anteriores al aplicar fisioterapia en la ATM se producen cambios fisiológicos en dicha articulación, que producen cambios en el dolor, movilidad y funcionalidad, pero falta por investigar más al respecto.

El tratamiento tiene como objetivo liberar las tensiones de las diferentes cadenas musculares para permitir que el organismo recupere su funcionamiento natural, por lo que algún autor<sup>5</sup> lo divide en tres etapas:

- En el primer paso, se enfoca en el tratamiento sintomático para aliviar el dolor y lograr una descompresión de la articulación, así como una relajación muscular. Esto ayuda a romper el ciclo de dolor-contracción al liberar la tensión muscular.
- La segunda etapa se centra en el tratamiento de los factores subyacentes, como las dispraxias oro-faciales (trastornos respiratorios, disfunciones linguales, para funciones) y los trastornos posturales.

- En el tercer paso, se trabaja en la reprogramación de una cinética mandibular normal y, especialmente, en una apertura bucal centrada. Después de liberar las tensiones musculares, se busca modificar el patrón motor alterado y sustituirlo por un esquema corregido.

### **3.2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.**

Esta revisión surge para aportar una visión clara de cuáles son los tratamientos más efectivos, debido a las numerosas personas con patología de la ATM y a los pocos fisioterapeutas que se dedican a tratar explícitamente esta patología. Muchas personas van directamente al odontólogo para solucionar el TMD donde le aplican férulas de descarga y otros procedimientos quirúrgicos, pero con el trabajo de la fisioterapia podemos prevenir estos procedimientos, por eso es crucial que el profesional esté actualizado sobre cuáles son los mejores tratamientos y tenga un amplio abanico de herramientas para tratar al paciente y devolverle su funcionalidad, así podrá mejorar la calidad de vida del paciente. Además, dar un enfoque más actual de los mejores tratamientos fisioterapéuticos, se pretende buscar una mayor eficacia obteniendo buenos resultados reduciendo el tiempo de tratamiento.

#### 4. **OBJETIVOS:**

Para seguir la pregunta de investigación se ha seguido la metodología PICO.

<b>4.1. PREGUNTA PICO</b>
P: personas con patología y/o dolor en la ATM
I: tratamiento fisioterapéutico
C:
O: alivio del dolor y mejoría de la funcionalidad de la ATM

En las personas con patologías y/o dolor en la ATM ¿Cuáles son los mejores tratamientos de fisioterapia para reducir el dolor y mejorar la funcionalidad de la ATM?

#### **4.2. Objetivo general:**

El objetivo primordial de este estudio es conocer y aportar una visión e información actualizada de los mejores tratamientos fisioterapéuticos para las patologías de la ATM.

#### **4.3. Objetivos específicos:**

Comprobar y observar qué tratamiento es más eficaz para:

- Reducir el dolor.
- Aumentar el ROM mandibular.

## **5. MATERIAL Y MÉTODOS**

Este estudio ha sido aprobado por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad de Miguel Hernández de Elche, que tiene por Código de Investigación Responsable: TFG.GFI.OMC.AJCS.240315.

La metodología del estudio ha consistido en una revisión bibliográfica donde se ha buscado en diferentes bases de datos. Esta búsqueda bibliográfica se ha llevado a cabo entre el 1 de enero de 2024 y el 6 de marzo de 2024. Se ha realizado en 3 bases de datos científicas: Pubmed, PEDro y Cochrane Library.

Para llevar a cabo la ecuación de búsqueda se ha empleado las siguientes palabras claves: “Temporomandibular Joint”, “Temporomandibular Joint Disorders”, “Physical Therapy Modalities”, “Physical Therapy”, “Physiotherapy”. Además, se ha hecho uso de los operadores booleanos “AND” y “OR”, tras seleccionar los estudios se realizó una búsqueda en racimo utilizando la ecuación de búsqueda que se adjunta en (*Tabla 1.Sintesis de búsqueda*).

Para acotar la búsqueda se aplicaron los siguientes criterios de selección:

### **5.1. Criterios de inclusión:**

- Ensayo clínico o un ensayo controlado aleatorio.
- Cualquier idioma de publicación.
- Cualquier rango de edad.
- Ambos sexos.
- Humanos.
- Últimos 5 años

### **5.2. Criterios de exclusión:**

- Tratamiento no basado exclusivamente en fisioterapia.
- Estudios que incluyan como tratamiento el uso de férula oclusal.
- Patologías que no sean específicas de la ATM.

- Estudios que no impliquen al menos un tratamiento directo sobre la ATM.
- Artículos que incluyan la presencia de analgésicos.
- Tratamientos osteopáticos.

La estrategia de búsqueda realizada se muestra en el diagrama de flujo (*Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA*)



## 6. **RESULTADOS**

### **6.1. Resultados de la evaluación de la calidad metodológica**

De los 16 artículos propuestos para el estudio:

- 4 artículos<sup>6,7,8,9</sup> tienen una puntuación en la escala PEDro de 6.
- 4 artículos<sup>10,11,17,18</sup> una puntuación de 7.
- 3 artículo<sup>12,19,20</sup> una puntuación de 8.
- 5 artículos<sup>13,14,15,16,21</sup> con una puntuación de 9.

Obteniendo una puntuación media de los artículos en su calidad metodológica de 7,56.

La evaluación de calidad metodológica se muestra en Anexos (*Tabla 2. Evaluación de la calidad metodológica*), esta escala consta de 11 ítems, el ítem 1 se refiere a la validez externa del estudio, a la aplicabilidad del ensayo, y no se aplicará para la puntuación total. La puntuación total en la escala se utiliza para determinar que el estudio tenga una buena calidad y validez interna para que sus resultados sean interpretados. La puntuación de 0 a 3 tendrá una calidad metodológica mala, si es de 4 a 5 moderada, de 6 a 8 buena, y de 9 o 10 excelente.

### **6.2. Tamaños muestrales**

Los estudios tuvieron una muestra total de 758 pacientes, todos mayores de edad, la mayoría ha aplicado un rango de edad muy amplio entre muestras, excepto 3 artículos:

- o 19-40 años<sup>7</sup>.
- o 18-37 años<sup>14</sup>.
- o 20-45 años<sup>9</sup>.

Las muestras en todos los estudios eran mixtas, predominando más el sexo femenino, excepto en un artículo<sup>10</sup> que solo incorporó mujeres. Las muestras se recogieron de diferentes países como España, Polonia, Japón, Brasil, etc.

### **6.3. Parámetros de medición. Escalas, instrumentos y pruebas diagnósticas.**

En los estudios se utilizaron diferentes instrumentos, escalas y pruebas diagnósticas para evaluar y medir las muestras.

- **Instrumentos:**

- Un estudio<sup>11</sup> utilizó un goniómetro para medir el ROM tanto de la flexión como de la extensión de la columna cervical.
- Regla milimétrica en un estudio<sup>9</sup> para medir de manera lineal el rango de movilidad mandibular.
- 2 artículos<sup>7,9</sup> usaron electromiografos para medir la actividad eléctrica (sEMG) con el aparato NeuroTrac MyoPlus 4 o el NeuroTrac MyoPlus 2 de dos canales con el software NeuroTrac.
- 1 estudio<sup>13</sup> utilizó un escaneo T para llevar a cabo el registro oclusal digital y determinar los puntos de contacto oclusal, además del porcentaje de fuerza oclusal.
- 1 artículo<sup>15</sup> usó un espectroscopio de infrarrojo cercano (NIRS) para medir la saturación de oxígeno muscular del masetero.
- Pinzas milimétricas para medir el rango de apertura de la boca de acuerdo con DC/TMD<sup>8</sup>.
- 1 estudio<sup>8</sup> utilizó un elástico graduado para la medición de la apertura máxima de la boca y la medición de la distancia entre los dientes centrales superior e inferior desde el borde incisal de los dientes.
- 1 estudio<sup>13</sup> utilizó un algómetro de presión para medir el dolor a la palpación en maseteros.

- **Escalas:**

La percepción de la intensidad del dolor se midió en:

- 9 artículos con la escala analógica visual (VAS).
- 1 artículo<sup>9</sup> lo midió con la escala numérica NRS.
- 1 artículo<sup>14</sup> lo evaluó con una escala de dolor de 0 a 3.

Para evaluar la calidad de vida:

- 2 artículos<sup>10,12</sup> lo hicieron a través del perfil de impacto en la salud oral (OHIP-14).

La dificultad para realizar el ejercicio y su implementación se evaluaron en 2 artículos mediante un cuestionario autoadministrado.

- **Pruebas diagnósticas:**

- En un estudio<sup>12</sup> se utilizó muestras de sangre, donde se midió los parámetros de los biomarcadores hs-CRP, IL-6 e IL-8, relacionados con la intensidad del dolor y la inflamación de la ATM.
  - Se utilizó un kit de reactivo de inmunoensayo Elecsys IL-6 (Roche Diagnostics, Rotkreuz, Suiza) para la determinación cuantitativa de IL-6.
  - Un kit de inmunoensayo de proteína C reactiva (Látex) de alta sensibilidad (Roche Diagnostics, Suiza) para la determinación cuantitativa de hs-CRP en el suero humano recogido.
  - Un kit ELISA comercial de Elabscience para medir los niveles de IL-8 en el suero, que se procesó utilizando un analizador COBAS 6000.
- En un artículo<sup>11</sup> se utilizó la prueba de sharp-purser y la prueba de esfuerzo de flexión lateral y rotación para testar los ligamentos cervicales.

#### **6.4. Intervenciones**

En todos los estudios se llevó a cabo un intervencionismo de ensayo clínico:

- 6 estudios aleatorizados con ciego único paralelo.
- 5 estudios aleatorizados con dos grupos paralelos.
- 2 estudios aleatorizado Doble ciego.
- 3 estudio aleatorizado, Doble ciego cruzado.



## **7. DISCUSIÓN**

Esta revisión bibliográfica reúne artículos de ensayos clínicos con el que se pretende dar un enfoque actual sobre las técnicas más efectivas para el tratamiento de la ATM. Aunque no se ha podido demostrar que tratamiento es mejor, abordamos esta discusión enumerando a continuación posibles tratamientos para la ATM:

### **7.1. TENS y MENS.**

Dos estudios<sup>6,17</sup> compararon el TENS con el MENS, en los que comprobaron que ambos reducen el dolor y mejora la apertura de la boca, sin embargo, el MENS se mostró más eficaz ya que se demostró:

- Al usar el MENS se tuvo mejor resultado en la apertura de la boca, pero por el contrario el TENS tuvo una respuesta más rápida.
- El dolor disminuyó más rápido en los MENS.
- Los efectos secundarios de los TENS como la sensación de hormigueo y parestesias no ocurren en los MENS.

### **7.2. RELAJACIÓN POST-ISOMÉTRICA y LIBERACIÓN MIOFASCIAL.**

Hay dos estudios<sup>7,18</sup> que demostraron que el uso del método de relajación post- isométrica y liberación miosfacial son igual de efectivos para el tratamiento mandibular ya que disminuye la actividad eléctrica de los músculos masticatorios en reposo, aliviando de esta manera el dolor y reduciendo la tensión muscular de los músculos masticatorios, obteniéndose así buenos resultados sin causar sensación de dolor mientras se aplican estos métodos.

### **7.3. TERAPIA MIOFUNCIONAL OROFACIAL COMBINADA CON LA FOTOBIMODULACIÓN (LÁSER DE BAJO NIVEL, LLLT).**

Según algunos autores el LLLT es efectivo cuando se combina con otra técnica<sup>10,12, 16,19</sup> como la terapia miofuncional, reduciendo el dolor<sup>10</sup>, mejorando el rango de movimiento mandibular

y su apertura máxima<sup>10</sup>, disminuyendo la inflamación de la ATM<sup>10</sup> y mejorando así la calidad de vida de los pacientes<sup>10,19</sup>. Esto es debido a que el LLLT regenera el tejido diana, regula las funciones celulares y fisiológicas, aumentando la microcirculación local<sup>10</sup> y como consecuencia relajando la musculatura<sup>22</sup>.

Corroboran estos datos otros dos estudios anteriores a nuestra revisión (2013<sup>22</sup> y 2018<sup>26</sup>) mostraron que el LLLT reduce el dolor<sup>22,26</sup>, mejora la apertura máxima de la boca<sup>22</sup>, reduce el edema<sup>22</sup> y aumenta el riego sanguíneo de la zona<sup>22</sup>.

#### **7.4. TERAPIA MANUAL y TRATAMIENTO DE RUTINA.**

Según otro artículo encontrado<sup>11</sup>, al añadir al tratamiento de rutina (US, TENS y masaje suave en el masetero), terapia manual de la columna cervical y de la ATM se obtienen mejoras significativas, sobre todo en la intensidad de dolor de la mandíbula y el ROM.

Lo confirma otro estudio<sup>27</sup> el cuál no entra en los criterios de selección al hacer uso de analgésicos, donde demuestra que tras aplicar terapias manuales cervicales- mandibulares combinados con el ejercicio y la educación dio mejores resultados que aplicar solamente educación más ejercicios.

#### **7.5. PUNCIÓN SECA (PS).**

En un estudio<sup>13</sup> el autor usa la técnica de punción seca como desprogramador neuromuscular como primer paso en el proceso terapéutico, demostrando que la PS es eficaz en los tratamientos de la ATM. Lo que dio como resultado:

- Reduce el dolor de la ATM de manera rápida, pero a corto plazo.
- Reducción de la actividad muscular.
- Mejora la posición estática y el movimiento de la mandíbula.
- Mejora la simetría del arco al abrir y cerrar la boca.

Confirman estos datos otro de nuestros estudios seleccionados<sup>20</sup> que además menciona que la punción seca superficial tiene aún mayores beneficios que la profunda.

En un ensayo clínico<sup>15</sup> donde se aplicó punción seca en el masetero, se pudo demostrar lo siguiente:

- En el masetero hay un aumento de la saturación de oxígeno tisular.
- Aumenta el dolor inmediatamente, aunque luego se reduce.
- Disminución del dolor después de 24-72 horas.

Por lo tanto, al mejorar la oxigenación del músculo se consigue una mejora en el dolor, así lo afirma un estudio<sup>25</sup> del 2019 en el que mostró que las muestras con TMD tenían una disminución del 90% en la oxigenación del músculo masetero<sup>25</sup>, por esto la punción seca sería una buena técnica para conseguir una mayor oxigenación muscular.

#### **7.6. EJERCICIOS DE APERTURA MANDIBULAR CON O SIN DOLOR.**

Según un estudio encontrado<sup>8</sup>, los ejercicios de apertura de la mandíbula hasta tener la percepción del dolor son más efectivos que realizar los ejercicios sin tener dolor, ya que tras los ejercicios el rango máximo de apertura de la boca sin asistencia mejoró.

De esta manera en el 2017 un estudio<sup>23</sup> también puso de manifiesto que el ejercicio de apertura con dolor de la mandíbula contribuye a la prevención de dolor de la TMD.

#### **7.7. PROGRAMA DE ASESORAMIENTO O ASESORAMIENTO CON EJERCICIO.**

Tras analizar otro estudio<sup>14</sup> se demostró que el asesoramiento combinado con ejercicio tuvo una mejora significativa en el dolor, además mejoró el clic articular después de 30 días a diferencia del grupo de asesoramiento postural que no mejoró.

También está de acuerdo un estudio<sup>24</sup> que se publicó en el 2013 donde muestra que los ejercicios terapéuticos son efectivos para el tratamiento de la ATM.

## **7.8. TERAPIA MANUAL.**

La terapia manual es la forma más efectiva de tratamiento en pacientes con limitación del ROM, dolor y tensión en la musculatura masticatoria, pudiendo ser complementada con las otras terapias, según un estudio encontrado<sup>9</sup> . Lo confirma otra investigación<sup>21</sup> donde afirma que la terapia manual es una intervención simple y segura que beneficia potencialmente a los pacientes que padecen TMD mostrando muy buenos efectos analgésicos.

### **LIMITACIONES:**

Tras analizar detenidamente todos los estudios incorporados en esta revisión bibliográfica podemos tener un enfoque más actual de los tratamientos para mejorar la ATM, sin embargo estos estudios tienen ciertas limitaciones, como el bajo número de muestras, el corto tiempo de estudio tras el tratamiento y que la mayoría de las muestras son mujeres, por lo que para futuras investigaciones vendría bien aumentar el tamaño muestral y que los estudios se prolonguen en el tiempo para analizar los efectos de los tratamientos más a largo plazo y no tanto para un periodo a corto plazo. Además se podría separar los estudios en géneros masculinos y femeninos para ser más específicos con el tratamiento, ya que como podemos ver, la diferencia genética entre ambos sexos hacen que el género femenino sea más propenso a padecer patologías de la ATM y de la musculatura implicada en ello.

## **8. CONCLUSIÓN:**

Se han encontrado muchas técnicas para tratar las diferentes patologías de la ATM, quedando evidencia de que son eficaces. El problema es que ningún artículo las compara entre ellas, no sabiendo por tanto cuales son más efectivas.

Los mejores tratamientos para reducir el dolor son los TENS y MENS siendo mejor los MENS ya que reducen los efectos secundarios, la terapia manual y la punción seca, demostrando que tienen un efecto inmediato del alivio del dolor. La punción seca aplicada a la musculatura de la ATM aumenta la oxigenación muscular y por tanto la recuperación.

Para mejorar el ROM es conveniente realizar los ejercicios de máxima apertura de la boca hasta llegar al dolor, también es efectivo realizar los ejercicios de relajación post-isométrica y liberación miofascial además de la terapia laser de bajo nivel, esta última resulta efectiva por si sola para reducir el dolor, pero cuando se combina con terapia miofuncional los resultados son mucho mejores, por lo que sería aconsejable combinar estos dos tratamientos.

Es necesario que se realice más estudios donde investiguen que tratamiento es el más eficaz para tratar las patologías de la ATM.

## 9. ANEXO.

Tabla 1. Síntesis de búsqueda.

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Artículos encontrados	Artículos con filtros	Artículos incluidos
Pubmed	((((Temporomandibular Joint[MeSH Terms])) ) OR (Temporomandibular Joint Disorders[MeSH Terms])) OR (Temporomandibular Joint[Title/Abstract])) OR (Temporomandibular Joint Disorders[Title/Abstract])) AND (((((Physical Therapy Modalities[MeSH Terms]) OR (Physical Therapy[MeSH Terms])) OR (Physiotherapy[MeSH Terms])) OR (Physical Therapy Modalities[Title/Abstract])) OR (Physical Therapy[Title/Abstract])) OR (Physiotherapy[Title/Abstract]))	1618	46	15
PEDro	Temporomandibular Joint AND Physiotherapy	31	12	1
Cochrane library	((Temporomandibular Joint OR Temporomandibular Joint Disorders) AND (Physical Therapy Modalities))	34	8	0
TOTAL		1683	66	16

(Tabla 2. Evaluación de la calidad metodológica. Escala PEDro)

ESCALA PEDro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
B Saranya, et al 2019	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6
Özden MC PhD, et al 2020	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	8
Piotr Urbański, et al 2021	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6
Giorvan Anderson Dos Santos Alves, et al 2021	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7
Dias WCFGDS, et al 2022	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8
Rezaie, et al 2022	SI	SI	SI	SI	SI	No	SI	NO	NO	SI	SI	7
Juan Dib-Zakkour, et al 2022	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9
Abdalwhab Ma Zwiri, et al 2022	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8
Shoko Tobe, et al 2022	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	6
Carolina Antunes Santa Cecília Simões, et al 2023	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	9
Carolina Ferreira de Macedo, et al 2023	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	9
Goli Chamani, et al 2023	SI	SI	NO	SI	9							
Magdalena Gębska, et al 2023	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6
Jha AK, et al 2023	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	7
Gębska M, et al 2023	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	7
Gębska M., et al 2023	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	9
Media												7,56

Los criterios de elección fueron especificados.  
 Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos.  
 La asignación fue oculta.  
 Los grupos fueron similares al inicio con relación a los indicadores de pronóstico más importantes.  
 Todos los sujetos fueron cegados.  
 Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.  
 Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.  
 Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos.

Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”.

Los resultados de comparaciones entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.

El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

(1) = PRESENTE; (0) = AUSENTE

Se incluye un criterio adicional (Criterio 1) que se relaciona con la validez externa (“Aplicabilidad del ensayo”). Siguiendo las recomendaciones de la escala PEDro, no se tendrá en cuenta este criterio en el cálculo de la puntuación final.

Calidad metodológica: Excelente (puntuación entre 9 y 10), buena (puntuación entre 6 y 8), mala calidad (entre 4 y 5)

Tabla 3. Tabla resumen de artículos.

Autor/Título/Año	Objetivos	Material y métodos	Resultados	Conclusiones
<p>Comparación de la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) y la estimulación nerviosa de microcorriente (MENS) en el manejo del dolor muscular masticatorio: un estudio comparativo.</p> <p>Saranya B, et al 2019</p> <p>(6)</p>	<p>Comparar que método entre el TENS y el MENS es más eficaz para el manejo de dolor muscular, valorando a los pacientes según la escala analógica visual (VAS).</p>	<p>Los pacientes con TMD se dividieron al azar en dos grupos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Grupo A (15 pacientes): TENS, durante 20 min, consta de subgrupos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En el subgrupo 1 se modificó la corriente hasta que el paciente estuviera en un rango de 1-5 VAS</li> <li>○ En el subgrupo 2 en un rango que fuera de 6-10 en VAS.</li> </ul> </li> <li>● Grupo B (15 pacientes): MEN, durante 20 min, consta de subgrupos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En el subgrupo 3 se modificó la corriente hasta que el paciente estuviera en un rango de 1-5 VAS</li> <li>○ En el subgrupo 4 en un rango que fuera de 6-10 en VAS.</li> </ul> </li> </ul> <p>En cada subgrupo se modificó la corriente ajustando la frecuencia (f) e intensidad (I) para llegar al rango de VAS deseado.</p> <p>Tratamiento: 5 días consecutivos.</p>	<p>Hubo mejoras muy significativas estadísticamente en el subgrupo MENS 4, aunque los demás subgrupos también tuvieron una mejora en el VAS.</p>	<p>Se encontró que TENS y MENS son efectivas para mejorar la apertura funcional de la boca, pero MENS mostró un efecto mejor e inmediato en el alivio del dolor.</p>

Tabla 3. Tabla resumen de artículos. Continuación.

Autor/Título/Año	Objetivos	Material y métodos	Resultados	Conclusiones
<p>La aplicación de técnicas manuales en la relajación de los músculos masticatorios como terapia complementaria en el tratamiento de TMD</p> <p>Piotr Urbánski, et al 2021</p> <p>(7)</p>	<p>Comparar el grado de relajación de los músculos temporales y maseteros, mediante el uso de métodos de relajación post-isométrica y liberación miofascial.</p>	<p>60 pacientes (19 a 40 años) en 2 grupos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Grupo I: PIR (relajación muscular post- isométrica)</li> <li>● Grupo II, liberación miofascial. 10 sesiones en días consecutivos</li> </ul> <p>Evaluación: antes comenzar, día 10 y día 14.</p>	<p>En ambos grupos se notaron las siguientes mejorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Movimientos mandibulares.</li> <li>● En el dolor a la palpación en musculatura masticatoria y temporomandibulares.</li> <li>● En el dolor en la articulación y estructuras periarticulares durante los movimientos pasivos.</li> </ul>	<p>Ambos tratamientos son igual de efectivos ya que los dos grupos reducen de manera muy similar la tensión de los músculos temporales y maseteros, además disminuye la actividad eléctrica de los músculos masticatorios en reposo y alivian el dolor.</p>
<p>Efectos de la fotobiomodulación asociada con la terapia miofuncional orofacial en TMD</p> <p>Alves GÂDS, et al 2021</p> <p>(10)</p>	<p>Investigar la influencia de la fotobiomodulación asociada con la terapia miofuncional orofacial (OMT) en pacientes con trastornos del músculo temporomandibular (TMD).</p>	<p>Muestra de 11 mujeres con TMD muscular divididas en 2 grupos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Grupo experimental (EG): 5 mujeres, terapia miofuncional orofacial asociada con fotobiomodulación.</li> <li>● Grupo control (CG): 6 mujeres, terapia miofuncional orofacial asociada con fotobiomodulación inactiva (placebo).</li> </ul> <p>12 sesiones: 1 evaluación, 10 sesiones de terapia y 1 reevaluación. Para los resultados, se consideró la percepción del dolor utilizando la escala analógica visual (VAS), la sensibilidad a la palpación y la verificación de la calidad de vida.</p>	<p>El EG aumentó las mediciones de los movimientos mandibulares de apertura y protrusión y mejoró la evaluación de la calidad de vida.</p>	<p>La terapia miofuncional orofacial, cuando se asocia con la fotobiomodulación, contribuye a aumentar el rango de movimientos mandibulares, con importantes mejoras en la percepción de la calidad de vida y con una mejora significativa en las condiciones dolorosas de los voluntarios con TMD.</p>

Tabla 3. Tabla resumen de artículos. Continuación.

Autor/Título/Año	Objetivos	Material y métodos	Resultados	Conclusiones
<p>La eficacia de la terapia manual del cuello y la ATM en comparación con un enfoque multimodal en los pacientes con disfunción de la ATM: un ensayo controlado aleatorio ciego.</p> <p>Khaled Rezaie, et al 2022</p> <p>(11)</p>	<p>Evaluar la eficacia de la terapia manual y el tratamiento de rutina en comparación con el tratamiento de rutina sobre el dolor, la apertura máxima de la boca (MMO) y el rango de movimiento cervical (ROM) en pacientes con TMD</p>	<p>30 pacientes con TMD en 2 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● G1: terapia manual más tratamiento de rutina.</li> <li>● G2: tratamiento convencional.</li> </ul> <p>10 sesiones. Cuyo resultado primario fue la intensidad del dolor.</p> <p>Evaluación: Día 1, 10 y después de 4 semanas.</p>	<p>En comparación con la línea de base:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● G1 mostró mejoras significativas en dolor, en MMO y en el ROM (P&lt;0,001).</li> <li>● G2 mejoró significativamente solo el dolor y el MMO (P&lt;0,05).</li> </ul>	<p>Los hallazgos mostraron que añadir la terapia manual de la columna cervical superior y la ATM al tratamiento de rutina podría ser una intervención efectiva para los pacientes con TMD</p>
<p>Evaluación de la eficacia de la punción seca en el tratamiento de los trastornos miogénicos de la ATM</p> <p>Juan Dib-Zakkour, et al 2022</p> <p>(13)</p>	<p>Determinar la eficacia de la técnica de punción seca (DDN) (desprogramación neuromuscular) en el tratamiento de la ATM. Evaluando la actividad del músculo masetero, la fuerza de la mordida, el rango de apertura de la boca, la simetría, los cambios en la posición de la mandíbula después de aplicar DDN.</p>	<p>36 pacientes en dos grupos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Grupo experimental (Grupo E): DDN en el músculo masetero.</li> <li>● Grupo de control (grupo C): simulación de DDN sin retirar la pieza de seguridad para no pinchar al paciente.</li> </ul> <p>Evaluación: antes de la técnica, 10 minutos después y después de 15 días.</p> <p>Se evaluó el dolor utilizando VAS (escala analógica visual) y el algómetro de presión, además, el patrón de apertura de la boca, sonidos articulares, oclusión dental y tono muscular de los músculos masetero.</p>	<p>La punción seca mostró mejoras significativas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tiempo de la declusión posterior.</li> <li>● Tiempo necesario para alcanzar la fuerza máxima.</li> <li>● Dolor.</li> <li>● Simetría del arco al abrir y cerrar la boca.</li> </ul> <p>Aumento del rango de apertura de la boca.</p>	<p>La punción seca demostró ser efectiva ya que reduce el dolor facial significativamente y se acompaña de una reducción notable en la actividad muscular.</p>

Tabla 3. Tabla resumen de artículos. Continuación.

Autor/Título/Año	Objetivos	Material y métodos	Resultados	Conclusiones
<p>Un ensayo controlado aleatorizado que evalúa los niveles de los biomarcadores hs-CRP, IL-6 e IL-8 en Pacientes con trastorno temporomandibular tratados con LLLT, tratamiento conservador tradicional y una combinación de ambos</p> <p>Zwiri AM, et al 2022 (12)</p>	<p>El propósito de este estudio fue comparar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Biomarcadores hs-CRP, IL-6 e IL-8 (citocinas proinflamatorias).</li> </ul> <p>Intensidad del dolor. Con diferentes estrategias de tratamiento(LLLT, tratamiento conservador estándar y combinación) para pacientes con TMD.</p>	<p>32 participantes en tres grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GI (tratamiento conservador n=10)</li> <li>GII (LLT, terapia láser de bajo nivel n=11)</li> <li>GIII (tratamiento combinado n=11).</li> </ul> <p>5 sesiones durante 10 días. Se evaluó con muestras de sangre al principio del tratamiento y al terminar.</p> <p>El análisis de la variabilidad del dolor fue medida con la escala VAS (escala analógica visual)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IL-8: diferencia significativa en la media de los tres grupos.</li> <li>IL-6: aumentó con una mejor media en el grupo LLLT sin diferencias significativas.</li> <li>hs-CRP: sin diferencias entre grupos</li> <li>Intensidad del dolor: redujo significativamente el grupo combinado y el LLLT.</li> </ul>	<p>Podemos ver que LLLT y el combinado es una mejor opción como tratamiento. Además, de IL-8 e IL-6, son biomarcadores que indican dolor y la condición de dolor en la ATM</p>
<p>Efectos de los ejercicios de apertura de la mandíbula con/sin dolor para los trastornos temporomandibulares: un ensayo piloto aleatorizado controlado</p> <p>Tobe S, et al 2022 (8)</p>	<p>Evaluar los efectos de los ejercicios de apertura de la mandíbula con y sin dolor en TMD, específicamente en relación con la intensidad del dolor y el rango de apertura de la boca en pacientes con TMD</p>	<p>57 participantes en 2 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo (JE con dolor, n=30): ejercicio de apertura de mandíbula con dolor</li> <li>Grupo (JE sin dolor, n=27), de ejercicio de apertura de mandíbula sin dolor.</li> </ul> <p>Se realizó durante 8 semanas. Se evaluó: antes de comenzar, semana 2, semana 4 y semana 8. La intensidad del dolor se evaluó con la escala analógica visual (VAS).</p>	<p>El rango de apertura de la boca y la intensidad del dolor de la TMD mejoraron en ambos grupos, pero el grupo de JE con dolor mostró diferencias significativas,</p>	<p>Los ejercicios de apertura de la mandíbula hasta la aparición de dolor son más efectivos que los ejercicios de apertura sin dolor.</p>

Tabla 3. Tabla resumen de artículos. Continuación.

Autor/Título/Año	Objetivos	Material y métodos	Resultados	Conclusiones
<p>Tratamiento de asesoramiento frente a asesoramiento asociado con ejercicios de mandíbula en pacientes con desplazamiento de disco con reducción: un ensayo clínico ciego único, aleatorizado y controlado.</p> <p>Simões CASC, et al 2023</p> <p>(14)</p>	<p>Comparar la efectividad para reducir el dolor en la atm del programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De asesoramiento. De asesoramiento con ejercicios de mandíbula.</li> </ul>	<p>34 pacientes en 2 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo prueba: instrucciones para TMD más ejercicios de mandíbula</li> <li>Grupo control: instrucciones de TMD</li> </ul> <p>El dolor se analizó por palpación utilizando una escala de dolor de cero a tres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: sólo presión.</li> <li>1: Dolor leve.</li> <li>2: dolor moderado.</li> <li>3: dolor severo.</li> </ul> <p>Evaluación: al inicio, 24 h, 7 días y 30 días.</p>	<p>Hubo una mejora significativa en el grupo prueba, mostrando mayor eficacia a lo largo de las evaluaciones en comparación con el grupo de control.</p>	<p>El ejercicio con recomendaciones mostró mejores resultados.</p>
<p>La punción seca del punto de activación aumenta la oxigenación del músculo masetero en pacientes con TMD</p> <p>Macedo CF, et al 2023</p> <p>(15)</p>	<p>Investigar la oxigenación muscular y el dolor inmediatamente después de la aplicación de DDN (punción seca) en el músculo masetero de pacientes con TMD</p>	<p>A las 32 muestras (18-37 años) se le aplicaron 2 intervenciones para cada uno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PS (punción seca).</li> <li>Sham (aplicación farsa, sin procedimiento activo).</li> </ul> <p>Las técnicas se realizaron con un intervalo de 7 días.</p> <p>Evaluación: antes y después del tratamiento. La saturación de oxígeno del masetero se midió con espectroscopia de infrarrojo cercano (NIRS) y el dolor con la escala analógica visual (VAS).</p>	<p>Encontramos una diferencia significativa en la saturación de oxígeno (sat O2) del músculo masetero después de las intervenciones DN. El dolor aumentó inmediatamente después de DN</p>	<p>Muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento en sat O2 tisular después de la intervención de DDN en el músculo masetero.</li> <li>El dolor aumenta inmediatamente después del DDN debido al procedimiento de punción.</li> </ul> <p>Por lo tanto, implica que la DN produce cambios a nivel tisular.</p>

Tabla 3. Tabla resumen de artículos. Continuación.

Autor/Título/Año	Objetivos	Material y métodos	Resultados	Conclusiones
<p>Comparación de la terapia con láser de bajo nivel (LLLT) y el tratamiento estándar para TMD: una evaluación de los efectos terapéuticos y placebo.</p> <p>Chamani G, et al 2023</p> <p>(16)</p>	<p>Investigar el efecto terapéutico o placebo de LLLT para la TMD, y compararlo con los métodos de tratamiento estándar.</p>	<p>42 pacientes divididos en 3 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Grupo A (n=14), LLLT.</li> <li>● Grupo B (n=15), placebo.</li> <li>● Grupo C (n= 13), tratamiento estándar.</li> </ul> <p>Tratamiento: 10 sesiones (2 por semana). Evaluación: al comienzo, semana 1, 2, 3, 4 y 5.</p> <p>Se midió según VAS y los indicadores de la tasa de movimiento de la mandíbula.</p>	<p>Todos los grupos mostraron una mejora significativa en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Movimientos laterales de la mandíbula.</li> <li>● Movimiento de la mandíbula hacia adelante.</li> </ul> <p>Pero no para la máxima apertura de la boca.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● No se observó ninguna diferencia significativa entre los grupos al final del estudio</li> </ul>	<p>El tratamiento de LLLT no es más eficaz que el tratamiento estándar, sin embargo, el tratamiento estándar que incluye la terapia física reduce significativamente el dolor y mejora la función de los pacientes con TMD.</p>
<p>Efecto de los procedimientos fisioterapéuticos sobre la actividad bioeléctrica del músculo masetero y el rango de movimiento de la ATM en la población femenina con dolor crónico: un ensayo controlado aleatorio</p> <p>Gębska M, et al 2023</p> <p>(9)</p>	<p>Evaluar los factores manuales y físicos que influyen en la reducción o eliminación del dolor y el aumento de la tensión muscular en pacientes con TMD</p>	<p>208 muestras (20 - 45 años) en 2 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Grupo experimental (G1, n = 104), se dividió en 3 subgrupos. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Magneto Estimulación (EM).</li> <li>○ Laser (MLA).</li> <li>○ Terapia manual (MT)</li> </ul> </li> <li>● Grupo de control sin TMD (G2, n = 104).</li> </ul> <p>Mediciones diagnósticas: rango de movimiento de la ATM, intensidad del dolor.</p> <p>Tratamiento: durante 10 días consecutivos Evaluación: justo después de la terapia, 5° y 10° día.</p>	<p>Hay diferencias estadísticamente significativas de G1 y G2 en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Valores de sEMG de los músculos maseteros.</li> <li>● ROM de la ATM.</li> <li>● Intensidad del dolor.</li> </ul> <p>Aunque en MT se demostró:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mayor disminución en el sEMG del músculo masetero, <math>p &lt; 0,000</math>.</li> <li>● Mas aumento de la ROM en la mandíbula.</li> <li>● Mayor disminución de la intensidad del dolor.</li> </ul>	<p>La terapia manual (MT) es una forma efectiva de tratamiento en pacientes con dolor, aumento de la tensión muscular masticatoria y limitación en la ROM de la mandíbula.</p>

Tabla 3. Tabla resumen de artículos. Continuación.

Autor/Título/Año	Objetivos	Material y métodos	Resultados	Conclusiones
<p>Eficacia de dos tipos de estimulación nerviosa no invasiva en el manejo del dolor miofascial causado por trastornos de la articulación temporomandibular (TM)</p> <p>Jha AK, et al 2023</p> <p>(17)</p>	<p>Comparar la eficacia del TENS y el MENS en las molestias musculares masticatorias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Grupo I (n=30), TENS, 20 min.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subgrupo A: f (0-5) y VAS (1-5)</li> <li>○ Subgrupo B: f (6-10) y VAS (6-10)</li> </ul> </li> <li>● Grupo II (n=30), MENS, 20 min.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subgrupo C: f (0-5) y VAS (1-5)</li> <li>○ Subgrupo D: f (6-10) y VAS (6-10)</li> </ul> </li> </ul> <p>Evaluación: al comienzo, día 3,4,5 y 1 mes. Se midió según VAS.</p>	<p>El grupo C (MENS) tuvo una reducción considerable del dolor.</p>	<p>Tanto el TENS como el MENS son efectivos pero el MENS proporciona un alivio del dolor más eficaz y rápido.</p>
<p>Evaluación de electromiografía superficial de intervenciones manuales y de fisioterapia seleccionadas en mujeres con dolor en la articulación temporomandibular y movilidad limitada. Ensayo controlado aleatorio (RCT)</p> <p>Gębska M, et al 2023</p> <p>(18)</p>	<p>Evaluar la eficacia a corto plazo de tratamientos fisioterapéuticos sobre el músculo masetero en pacientes con dolor y movilidad limitada de la ATM.</p>	<p>186 muestras en 7 grupos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. magnetoestimulación</li> <li>2. magnetoletapia.</li> <li>3. Magnetolaseroterapia.</li> <li>4. terapia manual - liberación posicional y ejercicios terapéuticos.</li> <li>5. terapia manual - masaje y ejercicios terapéuticos.</li> <li>6. terapia manual - PIR y ejercicios terapéuticos.</li> <li>7. autoterapia - ejercicios terapéuticos</li> </ol> <p>Mediciones diagnósticas: rango de movimiento de la ATM, intensidad del dolor.</p> <p>Tratamiento: durante 10 días consecutivos Evaluación: justo después de la terapia, 5° y 10° día.</p>	<p>El grupo 4 y 5 redujeron completamente el dolor, además ganaron ROM los grupos 4,5 y 6.</p>	<p>Los tratamientos de terapia manual (grupo 4,5 y 6 ) son superiores a los demás tratamientos.</p>

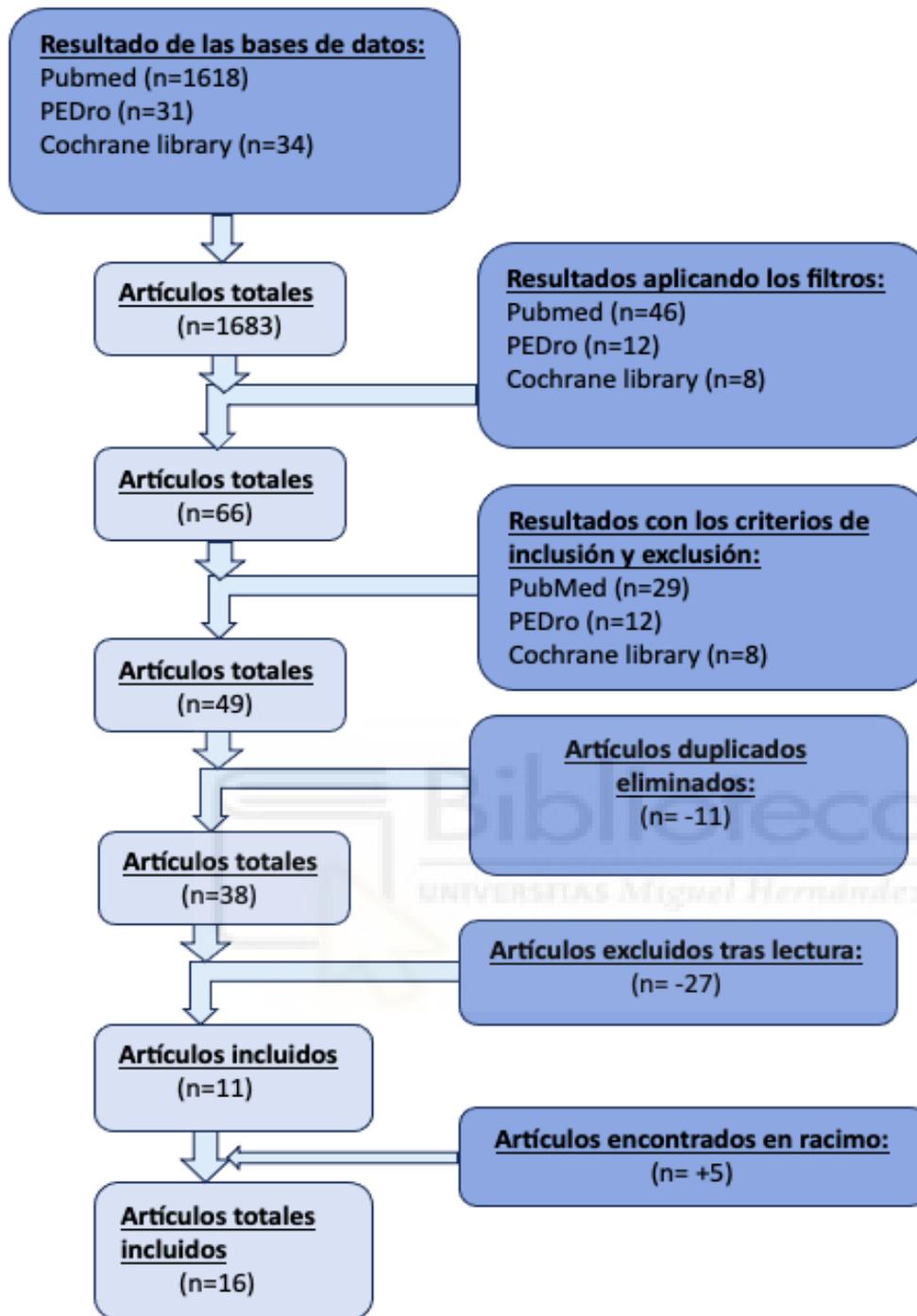
Tabla 3. Tabla resumen de artículos. Continuación.

Autor/Título/Año	Objetivos	Material y métodos	Resultados	Conclusiones
<p>Efectos de la fotobiomodulación combinada con la terapia miofuncional orofacial en la calidad de vida de las personas con trastorno temporomandibular</p> <p>Dias WCFGDS, et al 2022 (19)</p>	<p>Analizar el impacto de la LLLT combinada con la terapia miofuncional (OMT) en la calidad de vida de la salud oral.</p>	<p>34 pacientes divididos en 2 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo 1, OMT+LLLT.</li> <li>• Grupo 2, OMT.</li> </ul> <p>Tratamiento: 13 sesiones (1 por semana).</p> <p>Se midió según VAS y con el Perfil de Impacto en la Salud Oral - Formulario Corto (OHIP-14).</p>	<p>Los pacientes de ambos grupos percibieron mejorías pero se notó más en G1 respondieron positivamente</p>	<p>El tratamiento combinado tuvo una mejoría en la calidad de vida aunque también mejoró el G2.</p>
<p>Eficacia de la aguja seca en pacientes con trastornos temporomandibulares miofasciales relacionados con el músculo maséter.</p> <p>Özden MC PhD, et al 2020 (21)</p>	<p>Comparar la eficacia de la punción seca superficial de la profunda en pacientes con trastorno temporomandibular es.</p>	<p>40 muestras en 2 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punción seca superficial.</li> <li>• Punción seca profunda.</li> </ul> <p>Tratamiento: 3 sesiones (1 por semana).</p> <p>Se midió según las mediciones del umbral de dolor por presión (PPT), con VAS y con la apertura máxima de la boca.</p> <p>Evaluación: semana 3 y 6.</p>	<p>La punción seca superficial mostró una reducción significativamente mejor</p>	<p>Es más eficaz realizar la punción seca superficial ya que reduce el dolor y aumenta el ROM</p>

Tabla 3. Tabla resumen de artículos. Continuación.

Autor/Título/Año	Objetivos	Material y métodos	Resultados	Conclusiones
<p>Evaluación de la eficacia de la terapia manual de tejidos blandos y los ejercicios terapéuticos en pacientes con dolor y movilidad limitada ATM: un ensayo de control aleatorio (RCT)</p> <p>Gębska M, et al 2023</p> <p>(27)</p>	<p>Evalúa la eficacia de los ejercicios terapéuticos en pacientes con patologías de la musculatura del masetero y movilidad limitada.</p>	<p>82 pacientes divididos en 3 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicio terapéutico (TE).</li> <li>• Terapia manual (MT) y (TE).</li> <li>• Relajación post-isométrica+MT+TE.</li> </ul> <p>Tratamiento: 10 sesiones (1 por día consecutivo).</p> <p>Evaluación: al terminar cada tratamiento Se midió con la escala NRS.</p>	<p>Todos los grupos mostraron una mejora significativa del dolor pero las formas de MT tuvieron más resultados.</p>	<p>La MT junto al TE son intervenciones simples que beneficia potencialmente a los pacientes.</p>





(Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA).

## 10. **BIBLIOGRAFIA:**

1. Yadav S, Yang Y, Dutra EH, Robinson JL, Wadhwa S. Temporomandibular Joint Disorders in Older Adults. *J Am Geriatr Soc.* 2018; 66(6):1213-1217.
2. Buescher JJ. Temporomandibular joint disorders. *Am Fam Physician.* 2007; 76(10):1477-82.
3. Ingawalé S, Goswami T. Temporomandibular joint: disorders, treatments, and biomechanics. *Ann Biomed Eng.* 2009; 37(5):976-96.
4. Gadotti IC, Hulse C, Vlassov J, Sanders D, Biasotto-Gonzalez DA. Dentists' Awareness of Physical Therapy in the Treatment of Temporomandibular Disorders: A Preliminary Study. *Pain Res Manag.* 2018; 2018:1563716.
5. Breton-Torres I, Trichot S, Yachouh J, Jammet P. Dysfonction de l'appareil manducateur: approches rééducatrice et posturale [Temporomandibular joint disorders: Physiotherapy and postural approaches]. *Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale.* 2016; 117(4):217-22.
6. Saranya B, Ahmed J, Shenoy N, Ongole R, Sujir N, Natarajan S. Comparison of Transcutaneous Electric Nerve Stimulation (TENS) and Microcurrent Nerve Stimulation (MENS) in the Management of Masticatory Muscle Pain: A Comparative Study. *Pain Res Manag.* 2019; 2019:8291624.
7. Urbański P, Trybulec B, Pihut M. The Application of Manual Techniques in Masticatory Muscles Relaxation as Adjunctive Therapy in the Treatment of Temporomandibular Joint Disorders. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18(24):12970.
8. 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.* 2022; 19(24):16840.
9. Gębska M, Dalewski B, Pałka Ł, Kiczmer P, Kołodziej Ł. Effect of physiotherapeutic procedures on the bioelectric activity of the masseter muscle and the range of motion of

- the temporomandibular joints in the female population with chronic pain: a randomized controlled trial. *BMC Oral Health*. 2023; 23(1):927.
10. Alves GÂDS, Gondim YRDR, Lima JAS, Silva MAPD, Florêncio DSF, Almeida LNA, Silva HJD. Effects of photobiomodulation associated with orofacial myofascial therapy on temporomandibular joint dysfunction. *Codas*. 2021; 33(6):e20200193.
  11. Rezaie K, Amiri A, Ebrahimi Takamjani E, Shirani G, Salehi S, Alizadeh L. The Efficacy of Neck and Temporomandibular Joint (TMJ) Manual Therapy in Comparison With a Multimodal Approach in the Patients with TMJ Dysfunction: A Blinded Randomized Controlled Trial. *Med J Islam Repub Iran*. 2022; 36:45.
  12. Zwiri AM, Ahmad WMAW, Asif JA, Phaik KS, Husein A, Kassim NK, Ab-Ghani Z. A Randomized Controlled Trial Evaluating the Levels of the Biomarkers hs-CRP, IL-6, and IL-8 in Patients with Temporomandibular Disorder Treated with LLLT, Traditional Conservative Treatment, and a Combination of Both. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19(15):8987.
  13. Dib-Zakkour J, Flores-Fraile J, Montero-Martin J, Dib-Zakkour S, Dib-Zaitun I. Evaluation of the Effectiveness of Dry Needling in the Treatment of Myogenous Temporomandibular Joint Disorders. *Medicina (Kaunas)*. 2022; 58(2):256.
  14. Simões CASC, da Silva MAM, Magesty RA, Falci SGM, Douglas-de-Oliveira DW, Gonçalves PF, Flecha OD. Counselling treatment versus counselling associated with jaw exercises in patients with disc displacement with reduction-a single-blinded, randomized, controlled clinical trial. *BMC Oral Health*. 2023; 23(1):389.
  15. Macedo CF, Sonza A, Puel AN, Santos ARD. Trigger point dry needling increases masseter muscle oxygenation in patients with temporomandibular disorder. *J Appl Oral Sci*. 2023; 31:e20230099.
  16. Chamani G, Zarei MR, Rad M, Mafi S. Comparison of low-level laser therapy and standard treatment for temporomandibular disorders: An assessment of therapeutic and placebo effects. *J Oral Rehabil*. 2024; 51(4):657-665.

17. Jha AK, Gupta S, Sinha A, Tanna M, Priya L, Singh S, Gore NR. Efficacy of Two Types of Noninvasive Nerve Stimulation in the Management of Myofascial Pain Caused by Temporomandibular Joint (TMJ) Disorders. *Cureus*. 2023; 15(7):e42584.
18. Gębska M, Dalewski B, Pałka Ł, Kołodziej Ł. Surface electromyography evaluation of selected manual and physical therapy interventions in women with temporomandibular joint pain and limited mobility. Randomized controlled trial (RCT). *Injury*. 2023; 54(8):110906.
19. Dias WCFGDS, Cavalcanti RVA, Magalhães Júnior HV, Pernambuco LA, Alves GÂDS. Effects of photobiomodulation combined with orofacial myofunctional therapy on the quality of life of individuals with temporomandibular disorder. *Codas*. 2022; 34(5):e20200313.
20. 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*. 2020; 21(3):613-624.
21. Özden MC PhD, Atalay B DDS, MSc, PhD, Özden AV DDS, PhD, Çankaya A DDS, PhD, Kolay E PhD, Yıldırım S DDS, PhD. Efficacy of dry needling in patients with myofascial temporomandibular disorders related to the masseter muscle. *Cranio*. 2020; 38(5):305-311.
22. Salmos-Brito JA, de Menezes RF, Teixeira CE, Gonzaga RK, Rodrigues BH, Braz R, Bessa-Nogueira RV, Gerbi ME. Evaluation of low-level laser therapy in patients with acute and chronic temporomandibular disorders. *Lasers Med Sci*. 2013; 28(1):57-64.
23. Ishiyama H, Inukai S, Nishiyama A, Hideshima M, Nakamura S, Tamaoka M, Miyazaki Y, Fueki K, Wakabayashi N. Effect of jaw-opening exercise on prevention of temporomandibular disorders pain associated with oral appliance therapy in obstructive sleep apnea patients: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Prosthodont Res*. 2017; 61(3):259-267.

24. Moraes Ada R, Sanches ML, Ribeiro EC, Guimarães AS. Therapeutic exercises for the control of temporomandibular disorders. *Dental Press J Orthod.* 2013; 18(5):134-9.
25. Barstow TJ. Understanding near infrared spectroscopy and its application to skeletal muscle research. *J Appl Physiol (1985).* 2019; 126(5):1360-1376.
26. Munguia FM, Jang J, Salem M, Clark GT, Enciso R. Efficacy of Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Temporomandibular Myofascial Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Oral Facial Pain Headache.* 2018; 32(3):287–297.
27. Gębska M, Dalewski B, Pałka Ł, Kołodziej Ł. Evaluation of the efficacy of manual soft tissue therapy and therapeutic exercises in patients with pain and limited mobility TMJ: a randomized control trial (RCT). *Head Face Med.* 2023; 19(1):42.

