

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

SECCIÓN DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

TÍTULO:

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS TRATAMIENTOS
FISIOTERAPÉUTICOS PARA LOS TRASTORNOS
TEMPOROMANDIBULARES. PROTOCOLO DE
ABORDAJE FISIOTERÁPICO. A PROPÓSITO DE UN
CASO CLÍNICO.**

Autores:

Elena Lucas Álvarez
Jorge Hernández Marichal

Tutor:

Jerónimo P. Fernández González

CURSO ACADÉMICO 2021-2022

CONVOCATORIA DE JUNIO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

SECCIÓN DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

TÍTULO:

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS TRATAMIENTOS
FISIOTERAPÉUTICOS PARA LOS TRASTORNOS
TEMPOROMANDIBULARES. PROTOCOLO DE
ABORDAJE FISIOTERÁPICO. A PROPÓSITO DE UN
CASO CLÍNICO.**

Autores:

Elena Lucas Álvarez
Jorge Hernández Marichal

Tutor:

Jerónimo P. Fernández González

CURSO ACADÉMICO 2021-2022

CONVOCATORIA DE JUNIO

GLOSARIO DE TÉRMINOS:

ATM: Articulación temporomandibular

TTM: Trastorno temporomandibular

TMJ: Temporomandibular joint

TMD: Temporomandibular disorder

LLLT: Terapia con láser de baja intensidad

OST: Terapia con férula oclusal

EVA: Escala Visual Analógica

sEMG: Electromiografía de superficie

US: Ultrasonido

TENS: Estimulación nerviosa transcutánea del nervio

ROM: Rango de movimiento

UDP: Umbral de Dolor a la Presión

RDC/TMD: Criterios de Diagnóstico de Investigación para los Trastornos Temporomandibulares

PGM: Punto gatillo miofascial

A.O: Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis

RESUMEN:

Introducción: Actualmente, los trastornos temporomandibulares tienen una gran incidencia y prevalencia en la población española y europea, además de presentar dificultades en la realización de ciertas actividades de la vida diaria. Es por ello que la fisioterapia tiene un papel de suma importancia a la hora de tratar y reducir estas alteraciones de la ATM. Sin embargo, son pocos los estudios en los que se unifica un protocolo de tratamiento de fisioterapia específico dirigido a los TTM.

Objetivo: conocer los diferentes tratamientos fisioterapéuticos aplicados sobre la ATM y sus trastornos, para posteriormente crear y aplicar un protocolo de intervención de fisioterapia con los tratamientos y técnicas más eficaces.

Metodología: se realizó una revisión bibliográfica a través de diferentes bases de datos y motores de búsqueda para revisar los diferentes tratamientos de fisioterapia sobre los TTM. Posteriormente se elaboró un protocolo de intervención de fisioterapia aplicado sobre una paciente con un TTM.

Resultados: se seleccionaron 18 artículos para la revisión bibliográfica, en los cuales se trata los trastornos temporomandibulares a través de diferentes técnicas de fisioterapia. Mediante una ficha técnica de valoración fisioterapéutica aplicada sobre un paciente, se obtuvo una serie de datos y hallazgos sobre la ATM y sus trastornos.

Conclusión: no hay un modelo y parámetros específicos de tratamiento sobre la ATM y sus trastornos, de manera que se requiere de la creación de un protocolo de intervención por parte del fisioterapeuta para las alteraciones de la ATM, tanto en el ámbito curativo, como el preventivo y educativo.

Palabras clave: trastornos temporomandibulares, fisioterapia, tratamiento, terapia física.

ABSTRACT:

Introduction: temporomandibular disorders currently have a high incidence and prevalence in the Spanish and European population, in addition to presenting difficulties in carrying out certain daily life activities. That is why physiotherapy plays an utmost importance role when it comes to treating and reducing these TMJ alterations. However, there are few studies in which a specific physiotherapy treatment protocol, aimed at TMDs, is unified.

Objective: to know the different physiotherapeutic treatments applied to the TMJ and its disorders, in order to subsequently create and apply a physiotherapy intervention protocol with the most effective treatments and techniques.

Methodology: a bibliographic review was carried out through different databases and search engines to review the different physiotherapy treatments on TMD. A physiotherapy intervention protocol, applied to a patient with a TMD, was developed afterwards.

Results: 18 articles were selected for the bibliographic review, in which temporomandibular disorders are treated through different physiotherapy techniques. Through a physical therapy assessment sheet applied to a patient, a series of data and findings, related to TMJ and its disorders, were obtained.

Conclusion: there is no guideline or specific treatment parameters for the TMJ and its disorders, so the creation of an intervention protocol by the physiotherapist is required, both in the curative field, as well as in the preventive and educational field.

Key words: temporomandibular disorders, physiotherapy, treatment, physical therapy.

ÍNDICE

1.	Introducción	página 1
2.	Marco teórico	
	2.1. Anatomía de la ATM	página 3
	2.2. Cinemática	página 7
	2.3. Biomecánica mandibular	página 8
3.	Revisión bibliográfica	página 9
	3.1. Objetivos	página 10
	3.2. Estrategia de búsqueda y selección de artículos.	página 10
	3.3. Síntesis y análisis de los resultados	página 12
	3.4. Discusión	página 31
	3.5. Conclusiones	página 34
4.	Protocolo de intervención de fisioterapia de los trastornos temporomandibulares	
	4.1. Justificación	página 35
	4.2. Objetivo	página 35
	4.3. Población	página 35
	4.4. Valoración de fisioterapia	página 36
	4.5. Seguimiento	página 51
	4.6. Recursos	página 51
	4.7. Indicadores de salud	página 52
5.	Caso clínico	página 53
6.	Bibliografía	página 56
7.	Anexos	página 63

1. INTRODUCCIÓN

Definimos la articulación temporomandibular como una estructura anatómica de tipo bicondílea que conecta el cóndilo mandibular con la superficie glenoidea del hueso temporal. Esto permite que la dinámica de la ATM se genere mediante una combinación de movimientos de rotación, y traslación con deslizamiento. Asimismo, esta articulación interviene en importantes y diversas acciones faciales, como la fonación y la comunicación, y actúa a nivel del sistema estomatognático para la nutrición, como son la masticación o la deglución.

La etiología del cuadro disfuncional de la ATM es multifactorial, incluye una variedad de condiciones asociadas con el dolor y disfunción de la articulación. Cualquier problema a nivel muscular o articular que involucre a la ATM puede desencadenar en trastornos temporomandibulares. Los TTM son identificados como la causa principal de dolor maxilofacial de origen no dental, con sintomatología muy variable, que pueden afectar las actividades de la vida diaria como masticar alimentos, interferir con la capacidad de concentración y sueño, o incluso ser un limitante laboral.¹ Esto nos indica que su tratamiento debe realizarse de forma inmediata y eficaz para que las personas tengan una calidad de vida óptima, de ahí la importancia de hacer este estudio.

Los signos y síntomas clínicos más comunes, entre los TTM, que la población general experimenta son: chasquidos y ruidos articulares, sensibilidad a la palpación lateral y posterior de la ATM, limitación de los movimientos mandibulares, el rechinar nocturno y el apretar exagerado e involuntario de los dientes (bruxismo), las cefaleas, y/o la dificultad durante la masticación.

Estos trastornos afectan a una parte importante de la población siendo así que el 80% de la población europea tiene al menos un signo clínico en relación con estas disfunciones², con una edad media de 34 años y una proporción de 3 mujeres por cada hombre, afectando a 3 millones de personas en España (8% de adultos jóvenes y 16% de mayores).³

Referente a la población canaria, no hay casi datos estadísticos que indiquen la incidencia de la ATM, a excepción de un estudio realizado en la Universidad de La Laguna de 2019. De un total de 60 usuarios, un 58,33% (35) de los participantes

presentaban sobrepeso; de los que el 29% tenían una alteración moderada-grave de la ATM. Por otro lado, en los usuarios con normopeso (41,66%) la alteración moderada-grave estuvo presente solo en el 8%. Un 30% manifestaba dolor a los movimientos de la ATM, de los que el 11% los expresaba a la apertura máxima de la boca y el 10% al de diducción derecha. ⁴

Por tanto, considerando los datos e información presentados, es imprescindible realizar un estudio que abarque los diferentes tratamientos que estén indicados para disminuir el dolor y mejorar la sintomatología en los trastornos temporomandibulares.

El desarrollo e investigación de este trabajo es de gran importancia en vista de que en los últimos años los odontólogos se han ocupado de este tema tan crucial como es la ATM y sus disfunciones, obviando a los fisioterapeutas y su papel determinante en esta patología.

El dentista realiza un abordaje desde el punto de vista quirúrgico utilizando diferentes técnicas como la artrocentesis o la artroscopia, o desde un punto más conservador con la utilización de férulas de estabilización, realizando cambios estructurales sobre la ATM, o derivando al paciente al propio servicio de fisioterapia.⁵ Por su parte, la fisioterapia emplea técnicas conservadoras y mayoritariamente poco invasivas, salvo el uso de la punción seca entre otras, centrándose en la sintomatología e incidiendo en la modificación de los diferentes hábitos cotidianos que afectan a la articulación. Asimismo, se pautan ejercicios de movilidad y tonificación para la mandíbula en los que el paciente participe de forma activa en el tratamiento.

En definitiva, el fisioterapeuta, tanto en el sistema sanitario público como privado, utiliza un tratamiento muy sistemático a la hora de tratar esta alteración. Por lo tanto, el revisar la literatura nos podría abrir un abanico de posibilidades de tratamientos y poder valorar la mejora de los síntomas y poder plantear protocolos de actuación en cuanto al abordaje de los síntomas .

En cuanto al objetivo principal de este trabajo, creemos necesaria la creación de un protocolo de intervención por parte del fisioterapeuta para las alteraciones de la ATM. Por ello, realizaremos una revisión bibliográfica de los tratamientos que aporten los resultados más eficaces sobre la disfunción de la ATM y desarrollaremos un protocolo de tratamiento diseñado por nosotros, que será aplicado, posteriormente, sobre un caso clínico, pues cada fisioterapeuta trata la articulación temporomandibular

de forma distinta y creemos que el consensuar todos los criterios de abordaje de la ATM puede ser de gran utilidad.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Anatomía de la ATM:

2.1.1. ESTRUCTURAS ESQUELÉTICAS:

La articulación temporomandibular es una estructura anatómica compuesta principalmente por tejido óseo, muscular, ligamentoso ⁶ y un disco articular. Un conjunto de estructuras que permite a la mandíbula ejecutar importantes movimientos fisiológicos aplicados a la función masticatoria, como es la apertura, cierre, protrusión, retrusión y lateralización mandibular. ⁷

La ATM está formada por el cóndilo mandibular y la superficie glenoidea del hueso temporal. Estos dos huesos están separados por un disco articular que divide la articulación en dos compartimentos independientes: el espacio temporo-discal o superior, y el espacio cóndilo-discal o inferior. La articulación está provista de cápsula y ligamentos directos e indirectos. ⁸

- CÓNDILO MANDIBULAR -

El cóndilo mandibular es la porción de la mandíbula que se articula con el cráneo, tiene una superficie fuertemente convexa en sentido anteroposterior y ligeramente convexa en sentido transversal.⁸ Este se divide en tres porciones, la cabeza, el cuello y la fosa pterigoidea. El cuello condilar es la porción ósea que separa la parte más craneal, bien definida por su mayor tamaño, y la rama mandibular, que comienza a la altura de la escotadura mandibular que separa el cuello del cóndilo de la apófisis coronoidea. El cóndilo mandibular posee dos importantes protuberancias laterales denominadas lóbulos lateral y medial, que sirven de inserción a los ligamentos colaterales discales y a los refuerzos capsulares, sobre todo a nivel del lóbulo lateral, que además, es fácilmente palpable al explorar la articulación temporomandibular, justo por delante del conducto auditivo externo. ⁹

- SUPERFICIE GLENOIDEA DEL TEMPORAL -

La porción temporal de la ATM está compuesta por la región escamosa de dicho hueso, que tiene una cavidad en la parte posterior y una eminencia articular llamada cóndilo del temporal, en la parte anterior. La cavidad glenoidea es cóncava tanto en sentido transversal como en sentido anteroposterior.¹⁰ Desde el punto de vista funcional, la cavidad mandibular o glenoidea, solo sirve de receptáculo para el cóndilo. La parte superior está constituida por la superficie cóncava superior del menisco interarticular y el cóndilo de la mandíbula. Funcionalmente, las articulaciones en general, tienen superficies correspondientes (cóncavo-convexas) pero es posible observar que en la ATM esta correspondencia no existe ya que el cóndilo mandibular, que es convexo en todos sentidos, se relaciona con la eminencia articular que es convexa también en dos sentidos.¹¹ Esta incongruencia articular requiere de la presencia del disco articular para adecuar ambas superficies articulares.⁸

- DISCO ARTICULAR -

Es una estructura de naturaleza fibrosa, densa, que se interpone entre las superficies óseas previamente descritas, y cuya morfología engrana con las mismas. Posee una superficie inferior cóncava para el cóndilo, y una superficie supero-anterior cóncava para el tubérculo articular y supero-posterior convexa para la cavidad glenoidea. Al estar interpuesto entre el cóndilo y la fosa, divide anatómicamente la articulación en dos compartimentos, condicionando un espacio suprameniscal y otro inframeniscal, también denominados temporo-discal (de mayor tamaño e importancia en la dinámica mandibular) y cóndilo-discal, respectivamente. Aunque esté conectado a la cápsula articular posee libertad de movimientos y acompaña al cóndilo mandibular en sus desplazamientos. El disco articular es fundamental en la mecánica temporomandibular y por ello se considera responsable de las manifestaciones patológicas más habituales de la articulación, cómo son el dolor, los bloqueos del movimiento o los ruidos articulares.¹²

- CÁPSULA ARTICULAR -

El hueso temporal y la mandíbula están unidos por una cápsula articular reforzada por dos ligamentos laterales. Esta se inserta en la parte media y lateral de la

cavidad glenoidea llegando hasta el cóndilo del temporal y en el cuello del cóndilo mandibular. La cápsula es delgada y bastante laxa por encima de la inserción del disco, para permitir libertad de movimientos del disco sobre el hueso temporal. La función de la cápsula articular es nutrir a los elementos articulares y realizar la propiocepción articular.^{10,13}

2.1.2. LIGAMENTOS:

La función de unión de la cápsula se ve reforzada por una serie de ligamentos, que no intervienen en la función de la articulación, sino que constituyen dispositivos de limitación pasiva para restringir el movimiento articular.¹² Según su disposición podemos diferenciar en ligamentos propios o accesorios (en relación con la distancia con la cápsula articular)

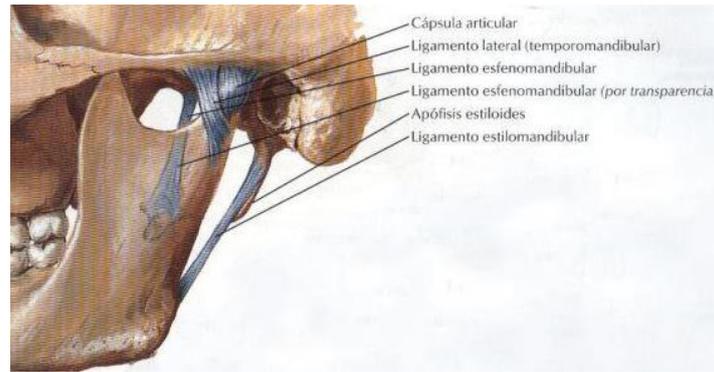
- Directo:

o *Ligamento temporomandibular:* es el medio de unión más importante y se dispone lateralmente a la cápsula articular. En todo movimiento mandibular siempre se mantiene en un estado intermedio entre tenso y relajado, por lo que este ligamento no restringe el movimiento de la ATM, dando estabilidad a la articulación.¹¹

- Indirectos:

o *Ligamento esfenomandibular:* este une las apófisis pterigoides del esfenoides con la mandíbula por su parte interna, y se encarga de mantener el cóndilo, el disco y el hueso temporal en íntimo contacto, además limita la propulsión excesiva de la mandíbula.^{10,14}

o *Ligamento estilomandibular:* se extiende desde la apófisis estiloides hasta el borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula un poco por encima del ángulo mandibular. Se le asigna un papel limitador débil de la protrusión exagerada de la mandíbula.⁸



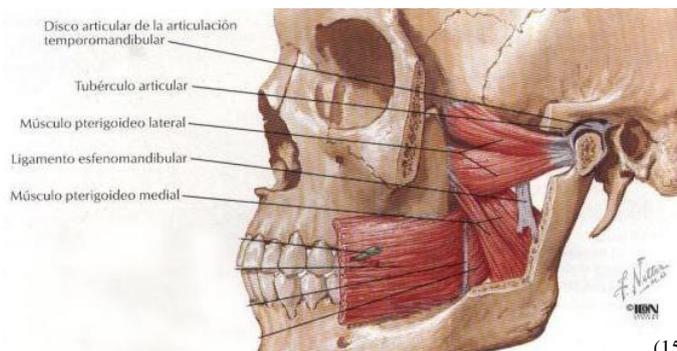
Visión lateral de los ligamentos mandibulares (15)

2.1.3. MÚSCULOS:

El complejo articular cráneo mandibular se caracteriza por conjugar un grupo variado de estructuras anatómicas. Se incluye en este grupo el tejido muscular que controla los movimientos de la articulación y de entre los que resaltan:

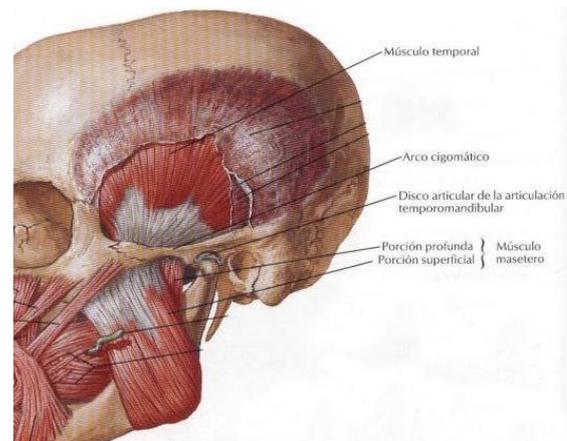
- Músculo masetero: es el más superficial de los músculos masticatorios. Es un músculo grueso y rectangular adherido a la cara lateral del ángulo y rama ascendente de la mandíbula que termina en el borde inferior del arco cigomático. Según la distribución de sus fibras distinguimos dos fascículos: el profundo que interviene en el cierre, la retrusión y lateralidad contrayéndose unilateralmente, y el superficial que participa en la protrusión, cierre y lateralidad en el lado contrario al profundo.^{11,14}
- Músculo temporal: músculo en forma de abanico que ocupa la fosa temporal del cráneo, desde donde sus fascículos convergen hacia la apófisis coronoides de la mandíbula por dentro del arco cigomático. Las fibras anteriores descienden casi verticalmente mientras que las fibras posteriores lo hacen de forma horizontal. La acción de las fibras son elevación y retracción de la mandíbula respectivamente.⁸
- Músculo pterigoideo medial o interno: es el más profundo de los músculos masticatorios. Se extiende desde la fosa pterigoidea al borde interno del ángulo de la mandíbula. Este eleva la mandíbula y también contribuye en la desviación lateral y en la protrusión.⁸

- Músculo pterigoideo lateral o externo: músculo corto, aplanado transversalmente que se extiende desde la apófisis pterigoidea hasta el cuello del cóndilo mandibular. Se caracteriza por presentar dos fascículos (esfenoidal y pterigoideo).⁸ En conjunto, el músculo pterigoideo lateral tracciona del cóndilo, del disco y de la cápsula articular de la ATM en dirección hacia el tubérculo articular en el movimiento de apertura de la boca. Además, tiene una acción antagonista al músculo temporal en lo referente a la retracción de la mandíbula.¹⁰



Visión lateral de músculos implicados en la masticación

(15)



Visión lateral de músculos implicados en la masticación

(15)

2.2. CINEMÁTICA:

La ATM se mueve por rotación y traslación:

- Rotación: el movimiento se produce entre la superficie superior del cóndilo y la inferior del disco.
- Traslación: en este movimiento la mandíbula se desplaza de atrás hacia adelante. Se realiza entre el complejo cóndilo-disco y fosa articular.

En los movimientos normales de la mandíbula se llevan a cabo simultáneamente la rotación y traslación.⁷ En líneas generales los movimientos de rotación se ejecutan en el compartimento inferior de la articulación y los de traslación en el superior.¹²

2.3. BIOMECÁNICA MANDIBULAR:

Los movimientos que realiza la mandíbula son diversos e incluye los siguientes:

- o Movimiento de descenso y elevación de la misma, con apertura y cierre simultáneos de la boca.
- o Desplazamiento hacia delante y hacia atrás (protrusión y retrusión)
- o Movimientos de lateralidad

- APERTURA -

En el movimiento de apertura se llevan a cabo 3 fases:

1. En primer lugar, se lleva a cabo un movimiento rotacional en el espacio cóndilo-menisco (movimiento de rotación de los cóndilos sobre su eje)
2. Se produce una traslación en el espacio temporo-meniscal. De esta manera, el cóndilo es arrastrado por el avance del cóndilo en un sentido anterior y medial.
3. En la fase final, se produce una nueva rotación condilar en el cenit de la eminencia del temporal.

Los músculos involucrados en la apertura son el pterigoideo lateral inferior y el digástrico.

- CIERRE -

En el cierre, del mismo modo que en la apertura, suceden 3 fases. El inicio del cierre, primera fase, es totalmente pasivo. Es decir, el cierre comienza por la relajación de los músculos de la apertura y por la tensión del tejido retrodiscal que tira del disco arrastrando así el cóndilo. En ese momento es la porción superior del pterigoideo externo la que de manera excéntrica se activa para controlar la vuelta del disco a su posición original. Los músculos involucrados en el cierre son el temporal, pterigoideo medial y masetero.

- PROTRUSIÓN –

La protrusión es un movimiento de traslación anterior de los cóndilos, por tanto, se produce el movimiento en la región suprameniscal, con una leve apertura para evitar el contacto con los incisivos. El movimiento es gobernado por los pterigoideos laterales, el masetero y el temporal

- RETRUSIÓN -

Se produce un movimiento contrario al de la protrusión. Desde protrusión se lleva la mandíbula de regreso a oclusión céntrica por acción de las fibras posteriores del temporal.

- LATERALIDAD -

En los movimientos de lateralidad, se producen dos movimientos simultáneos en cada articulación. Por un lado, en la articulación hacia la que se desplaza lateralmente la mandíbula, el cóndilo rota sobre un eje vertical, introduciéndose en la cavidad glenoidea. En la articulación contralateral, sucede un movimiento contrario. Cabe destacar, que el disco se desplaza anterior y medialmente.

Los músculos involucrados en este movimiento son los dos vientres musculares de los pterigoideos laterales y temporales. ^{13,16}

3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Actualmente se priorizan multitud de patologías por encima de la ATM dado su desconocimiento e infravaloración como trastorno, teniendo esta una gran importancia sobre nuestro organismo en diversas funciones y acciones faciales como la fonación, el habla, la masticación y deglución. También se le atribuye una función postural para mantener el equilibrio. Teniendo en cuenta nuestra visión holística o integral del cuerpo humano, afirmamos que si no funciona correctamente dicha articulación, puede tener una gran repercusión con la aparición de diversos signos clínicos.

Además, en los últimos años los odontólogos se han ocupado de este asunto tan notable como es la ATM y sus disfunciones, obviando a los fisioterapeutas y su papel determinante en esta patología, la cual debe tratarse desde un punto de vista fisioterápico y/o musculoesquelético y no solamente por los dentistas y sus técnicas.

3.1. Objetivos:

3.1.1. Objetivo general:

Creación de un protocolo de intervención por parte del fisioterapeuta para las alteraciones de la ATM.

3.1.2. Objetivos específicos:

- Realizar una revisión bibliográfica de los tratamientos aplicables y eficacia de los mismos sobre la disfunción de la ATM.
- Plantear un protocolo de tratamiento/intervención fisioterápica propio, para consensuar todos los criterios de abordaje de la ATM.
- Presentación de un caso clínico, donde se pondrá en práctica el protocolo planteado.

3.2. Estrategia de búsqueda y selección de artículos:

Para obtener información sobre los artículos o estudios más recientes en el campo de la fisioterapia en relación con la ATM, hemos realizado una revisión bibliográfica a través de las siguientes bases de datos: PEDro, Scopus, Medline (EBSCO), Scielo, ScienceDirect, y Cochrane Library. A su vez, empleamos el motor de búsqueda PubMed, el cual utiliza varias bases de datos.

Para realizar esta revisión bibliográfica se han seguido los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios inclusión:

- Se acota la búsqueda a artículos publicados entre 2014 y 2022.
- Las publicaciones han de estar redactadas en español o inglés.

- Se incluyen ensayos clínicos, revisiones bibliográficas y metaanálisis. Al igual que estudios de prueba de concepto, estudios preliminares y ensayos controlados aleatorizados.
- Los artículos deben permitir el acceso completo a todo el texto.
- El acceso y lectura de las publicaciones debe ser totalmente gratuito.

Criterios exclusión:

- Aquellos estudios que no cumplan con los criterios de inclusión previamente mencionados.
- Todas aquellas publicaciones que tengan como campo de estudio la odontología/estudios no relacionados con la fisioterapia.
- Se descartan todos aquellos artículos que se hallen incompletos.
- Aquellos artículos que no tengan resultados especificados en el mismo.
- Se excluye todos aquellos artículos que se enfoquen en la pediatría.
- Estudios hechos en animales.
- Se eliminan estudios en los que al leer el resumen indican un tema no relacionado con la búsqueda.

Durante la búsqueda bibliográfica se emplearon las siguientes palabras claves: “Temporomandibular joint disorders”, ”Physiotherapy”, ”Physical therapy”, “Manual Therapy”, “Treatments”, “TMJ”, y ”Disorders”.

En cada base de datos se hizo uso de distintos términos o combinaciones para obtener un mayor número de artículos que pudiesen ser empleados en esta revisión bibliográfica. A su vez, se hizo uso del operador booleano “and” con el fin de acotar dicha búsqueda. En la siguiente tabla (Tabla 1) se muestran, a modo resumen, las diferentes combinaciones de términos empleados para la búsqueda de los artículos.

Términos empleados	Base de datos	Combinaciones de términos
#1 Temporomandibular joint disorders #2 Physical thrapy #3 Treatment #4 TMJ #5 Manual therapy #6 Disorders #7 Physiotherapy	Scopus	#1 AND #2 #1 AND #7 #1 AND #3
	ScienceDirect	#1 AND #2 AND #3 #1 AND #7 AND #3 #1 AND #2 AND #7
	PEdro	#1 AND #2 #4 AND 5
	Pubmed	#1 AND #2 AND #3
	Cochrane Library	#4 AND #6 AND #2 AND #7 #1 AND #2 #4 AND #7 #1 AND #5
	Scielo	#1 AND #3
	Medline (EBSCO)	#1 AND #2 AND #7

Tabla 1: Combinación de términos empleados en la búsqueda bibliográfica. Elaboración propia.

3.3. Síntesis y análisis de los resultados:

3.3.1. Scopus:

La búsqueda en esta base de datos se realizó usando la combinación "Temporomandibular joint disorders and physical therapy", obteniendo inicialmente 470 resultados. Posteriormente se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión previamente nombrados, quedando un total de 44 documentos. Se probaron otras combinaciones, tales como "Temporomandibular joint disorders and treatment", o "Temporomandibular joint disorders and physiotherapy". Sin embargo, a pesar de haber aplicado los criterios de inclusión y exclusión, fueron desechadas debido a que el resultado de la búsqueda era demasiado grande y poco relacionado con el tema de la búsqueda (abordaje odontológico, artículos en animales,...).

3.3.2. ScienceDirect:

Para la revisión de esta base de datos se introdujo la siguiente combinación: "Temporomandibular joint disorders and physical therapy and treatment", haciendo uso además del término "Dentistry" dentro de la búsqueda, con el operador booleano NOT, para excluir todos aquellos artículos relacionados con la Odontología. Se obtuvo un total de 268 referencias. Sin embargo, tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión seguían apareciendo bastantes artículos no relacionados con el tratamiento

fisioterápico de la ATM, por ello se decidió aplicar un nuevo filtro sobre esta base de datos. En el apartado “Publication title” se seleccionaron aquellas opciones que ofrecían resultados relacionados con el tema, y son: ”Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics”, ”Brazilian Journal of Physical Therapy”, ”Journal of Chiropractic Medicine”, ”Journal of Acupuncture and Meridian Studies” y “Manual Therapy”, obteniendo así un total de 16 artículos. Otras combinaciones como “Temporomandibular joint disorders and physiotherapy and treatment” o “Temporomandibular joint disorders and physical therapy and physiotherapy” fueron utilizadas sin éxito debido a que no incluían artículos de interés en ellas.

3.3.3. PEDro:

En la búsqueda en esta base de datos se usó la siguiente combinación de palabras clave: ”Temporomandibular joint disorders and physical therapy”, y obteniendo así 17 resultados. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, quedaron 8 resultados. “TMJ and manual therapy” fue otra combinación de palabras usada para la obtención de resultados, con la que surgieron un total de 7 resultados. Aplicando posteriormente los criterios, quedan 5 artículos.

3.3.4. PubMed:

Para la búsqueda en PubMed se utilizó la siguiente combinación de palabras claves: ”Temporomandibular joint disorders and physical therapy and treatment”. Se obtuvieron 278 resultados que, tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se redujeron a 10 artículos.

3.3.5. Cochrane Library:

Para la búsqueda en Cochrane Library a través del ‘gestor de búsqueda’, se emplearon las palabras “TMJ”, “disorders”, “physical therapy” y “physiotherapy” haciendo uso del operador booleano AND. De esta búsqueda obtuvimos inicialmente 11 resultados, quedándonos finalmente con 7 al aplicar los criterios de inclusión y exclusión. Sin embargo, ninguno de los resultados conseguidos fue utilizado posteriormente para la revisión. Otras combinaciones previas que se usaron fueron:

“temporomandibular joint disorders and physical therapy”, “tmj and physiotherapy”, y “temporomandibular joint disorders and manual therapy”.

3.3.6. Scielo:

La revisión en esta base de datos fue realizada usando la siguiente combinación de palabras claves: “Temporomandibular joint disorders and treatment”. Se hizo uso del operador booleano NOT con “animal” para excluir todos aquellos artículos que tuvieran en el título la palabra animal. Se obtuvieron 80 resultados que tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión quedaron en 44. No obstante debemos destacar que tuvimos que añadir filtros en esta base datos, pues muchos artículos no tenían que ver con el tema de la búsqueda. De manera que en el filtro “WoS subject categories” seleccionamos las opciones “Medicine” y “General”, quedando un total de 27 artículos tras aplicar dicho filtro.

3.3.7. Medline (EBSCO):

En la búsqueda avanzada de esta base de datos hecha el 11/2/2022 se usó la palabra “temporomandibular joint disorders” en combinación con “physical therapy” y “physiotherapy”, obteniendo así un total de 111 resultados. Tras aplicar los criterios tanto de inclusión como de exclusión, la búsqueda se redujo a 16 resultados.

3.3.8. Selección de artículos: (ver Anexo 1)

Tras realizar búsquedas en las bases de datos utilizando los criterios, tanto de inclusión como de exclusión expuestos anteriormente, se obtuvieron un total de 133 artículos. Del total de publicaciones que cumplían con los criterios, fueron elegidos 18 para la revisión bibliográfica (Figura 1). 115 estudios fueron excluidos por las siguientes razones:

- Algunas referencias que se usan en el artículo son de pago, no se puede obtener la información completa.
- No muestran los resultados o no se han publicado.
- No tratan de fisioterapia y del tratamiento sobre la ATM.

- Técnicas de tratamiento de fisioterapia no descritas.
- Algunos artículos se encuentran duplicados.
- Controversia en los métodos usados dentro del estudio.
- Artículos que tratan los TTM pero desde un punto de vista odontológico o quirúrgico.
- Por cuestión de especificidad y falta de descripción de las técnicas, se desechan las revisiones sistemáticas, bibliográficas y metaanálisis.

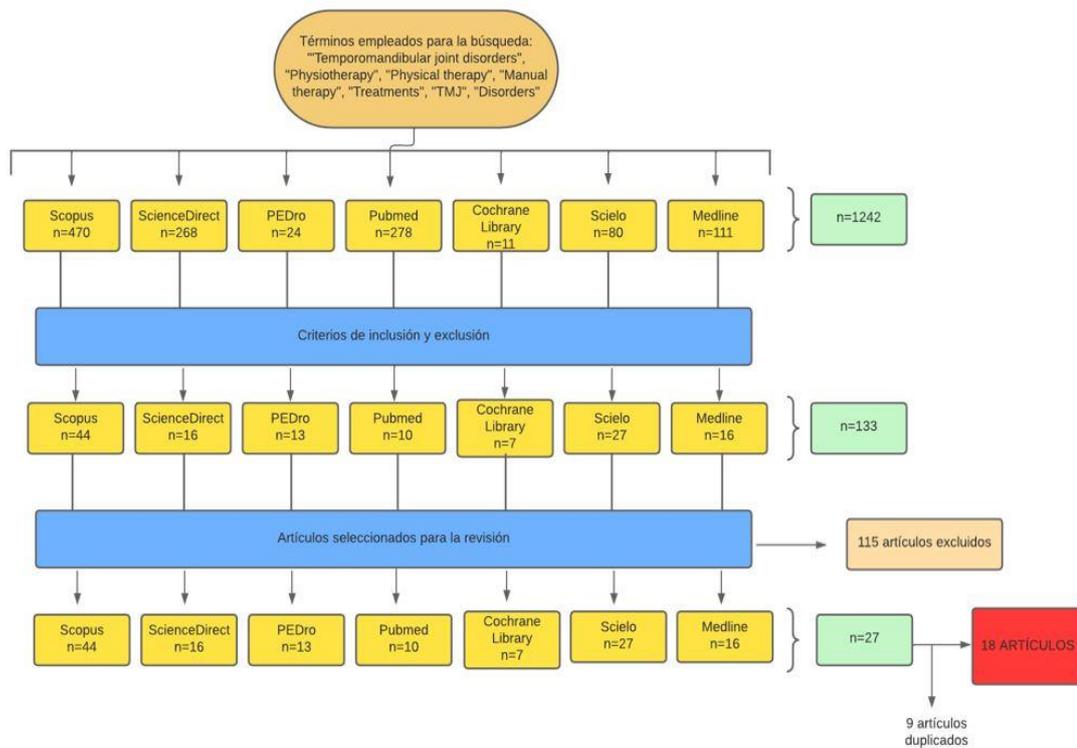


Figura 1: Diagrama de flujo. Artículos seleccionados para el estudio. Elaboración propia

“Effects of low-level laser therapy versus soft occlusive splints on mouth opening and surface electromyography in females with temporomandibular dysfunction: A randomized-controlled study” Shousha T, et al ¹⁷

En el año 2021 Shousha T. et al. llevaron a cabo un ensayo clínico controlado aleatorizado en el que evalúan la eficacia de LLLT con OST en el índice de apertura de la ATM y la electromiografía de superficie de los músculos masticatorios. Para ello, contaron con 112 mujeres, de entre 21 y 30 años que padecían TTM miógeno unilateral, y se dividieron en 3 grupos sometidos a diferentes terapias: 37 pacientes fueron asignadas a LLLT; 37 recibieron terapia con férula oclusiva blanda; 38 fueron colocadas en la lista de espera como controles.

El grupo intervenido con LLLT tuvo un total de 10 sesiones. La terapia se aplicó de forma perpendicular a cada punto sensible de los músculos previstos con un diodo de bajo nivel con los siguientes parámetros 940nm, 0.2W, y 2J. Los músculos masetero y temporal se evaluaron bilateralmente con presión constante para definir la sensibilidad. Para el segundo grupo se utilizaron férulas oclusales blandas diseñadas individualmente para la arcada superior de cada paciente. Se indicó a las pacientes que hicieran uso continuo de las férulas excepto para las comidas y la higiene bucal.

Después del tratamiento, el análisis dentro del grupo demostró una disminución significativa ($P < 0.05$) en EVA, índice de apertura mandibular (TOI) y sEMG dentro de los grupos LLLT y OST. El análisis entre grupos demostró una diferencia no significativa ($P > 0.05$) en los valores medios previos al tratamiento, pero sí en los valores medio post-tratamiento. Con este estudio se mostró el evidente efecto terapéutico a corto plazo de la LLLT en la mejora de la EVA, TOI, y sEMG en mujeres con TTM miógeno.

“Short-term morphological changes in asymptomatic perimandibular muscles after dry needling assessed with rehabilitative ultrasound imaging: A proof-of-concept study” Botticchio A, et al. ¹⁸

Botticchio A. et al realizaron un estudio de prueba de concepto con el fin de evaluar objetivamente las dimensiones de la ATM y los músculos perimandibulares antes y después de una sola intervención de punción seca en sujetos asintomáticos de la ATM y cuello. Dicho estudio distribuye a 17 sujetos en dos grupos, utilizando un

lado de la cara para la intervención con punción seca y el contralateral como control, para un total de treinta y cuatro lados de la cara. Ocho sujetos fueron tratados del lado derecho y nueve del lado izquierdo con punción seca. Se analizó la apertura de la boca y el espesor del disco temporomandibular y músculos temporales, maseteros y ECOM, midiéndose estos antes, inmediatamente después y un mes después de la intervención.

Para la intervención de punción seca se insertó una aguja de acupuntura estéril (40-0,25mm). La aguja se manipuló para provocar respuestas de contracción locales y luego se dejó dentro durante 10s.

Según los resultados obtenidos, la punción seca disminuye el grosor tanto del disco de la ATM como de los músculos objetivo, y aumenta la apertura de la boca a corto plazo en comparación al lado de la cara perteneciente al grupo control. Sin embargo, después de un mes dichos valores vuelven a ser los iniciales previos a la intervención.

“Terapias físicas en pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular” Matos Frómeta K, et al. ¹⁹

En este estudio se pretende evaluar la efectividad de diferentes terapias físicas en pacientes con TTM. Para ello, 264 integrantes son distribuidos y evaluados en 4 grupos distintos: grupo US, grupo laserterapia, grupo magnetoterapia, y grupo TENS, cada uno conformado por 66 participantes. En este estudio se utilizaron las variables “Efectividad terapéutica” y “Grado de trastorno de la ATM” para valorar cada uno de los grupos. Esta última dividió a los pacientes en diferentes categorías según la gravedad del trastorno de la ATM : ”sin disfunción”, ”leve”, ”moderada” y “severa”. Se consideró la efectividad terapéutica cuando la respuesta al tratamiento resultó satisfactoria en 90 % o más de los pacientes.

Los parámetros en la aplicación de las diferentes terapias físicas fueron: - Magnetoterapia: 15 sesiones de 10 minutos, con una frecuencia de 30Hz y una potencia baja de 10 gauss; - Laserterapia: densidad de energía de 2-3J/cm y densidad de 20,5W/cm.; - Terapia TENS: dosificación mínima de hasta 20 minutos y una frecuencia de 1-4Hz, duración del estímulo de 200-300m/s.; - US: ondas mecánicas con frecuencias que oscilaron entre 0,7 y 3Mz.

En cuanto a la efectividad terapéutica, destaca el ultrasonido por encima de los demás grupos con un 97% de efectividad sobre los sujetos. El grupo láser y el grupo

de magnetoterapia tuvieron un 93,9% de efectividad terapéutica. El grupo TENS fue el que tuvo menor efectividad con un 89,4%, por lo tanto no consiguió ser efectiva.

“Comparative efficacy of low-Level laser and TENS in the symptomatic relief of temporomandibular joint disorders: A randomized clinical trial” Chellappa D, et al.²⁰

Chellappa D. et al. realizaron un ensayo clínico aleatorizado cuyo principal objetivo fue comparar la efectividad del TENS y LLLT para el tratamiento de pacientes diagnosticados de TTM de múltiples causas. Para este estudio se seleccionaron 60 sujetos, que posteriormente fueron divididos aleatoriamente en 2 grupos de tratamiento. El Grupo A (n=30), recibió terapia con láser de bajo nivel, y el Grupo B (n=30), fue el grupo que recibió tratamiento con TENS. Todos los pacientes recibieron ambos métodos de tratamiento en 6 semanas consecutivas.

El tratamiento del Grupo A se realizó en días alternos; dos sesiones/semana durante 3 semanas. El transporte de LLLT se realizó a través de 3W, con 50mW y 3J por punto de fluencia (masetero, región temporal, región condilar y porción intra-auricular). Cada punto sensible se expuso a 120 segundos de LLLT.

Los pacientes del Grupo B fueron sometidos a terapia TENS, dos sesiones/semana durante 3 semanas en días alternos durante 15 min por sesión. La terapia se administró con una unidad de dos electrodos a 20W con la frecuencia máxima de 60Hz. Se colocaron cables adhesivos con electrodos sobre los puntos sensibles y las áreas de dolor, y la intensidad se fijó según la tolerabilidad del paciente.

En este estudio, se evaluaron las puntuaciones EVA y el ROM después de LLLT o TENS para evaluar la reducción del dolor y la mejora en la apertura de la boca inmediatamente después de la terapia. Los resultados mostraron una mejoría significativa en ambos grupos. Sin embargo, en el análisis intragrupo, el grupo LLLT tuvo un mejor resultado en comparación con el grupo TENS, lo que fue evidente en la mejoría de los síntomas clínicos y una marcada mejoría en la apertura de la boca, que también fue estadísticamente significativa.

“Effect of manual therapy and splint therapy in people with temporomandibular disorders: A preliminary study” Espí-López, GM, et al. ²¹

Espí-López GM, et al. llevaron a cabo un estudio preliminar para determinar si un programa combinado de técnicas de terapia manual más terapia de férula tradicional mejora el dolor y la disfunción clínica en 16 sujetos con TTM. Los participantes fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos: grupo de terapia manual con férula oclusal (n=8), y grupo de férula sola (n=8). En ambos se analizaron la percepción del dolor, el UDP, la disfunción temporomandibular y la percepción del cambio después del tratamiento.

En el grupo de terapia manual se aplicó un protocolo de movilización accesoria y técnicas miofasciales durante 4 semanas con una sesión de 45 minutos por semana. El protocolo consistió en una combinación de nueve técnicas aplicadas en las áreas cervical, suboccipital y temporomandibular: Técnica de movilización de accesorios del cuello en la vértebra C7; Movilización del cuello central con movilización posterior-anterior de la vértebra C5; Movilización de la parte superior del cuello; Técnica de inhibición suboccipital durante 2 minutos; Movilización de accesorios suboccipital con empuje occipito-atlo-axoidea; Técnica de los puntos gatillo en músculos masetero, temporal y esternocleidomastoideo; Técnica miofascial en los músculos masetero, pterigoideo lateral y medial; Técnica de movilización de la ATM; Masaje temporomandibular.

El grupo de terapia manual más terapia férula mostró mayor reducción en el dolor percibido, mayor UDP, mayor mejora de la discapacidad causada por el dolor y percepción positiva del cambio en comparación con el grupo de terapia con férula sola. Además, el efecto de la terapia manual se mantuvo significativamente a lo largo del tiempo, concretamente un mes, en cada una de las variables anteriormente mencionadas. Cabe destacar que el 50% de los participantes del grupo de férula y terapia manual sintieron “mucho mejoría” después del tratamiento, mientras que el 50% del grupo de férula sola se sintieron “mínimamente peor”. Por tanto estos resultados afirman que la terapia manual combinada con el uso de férula puede ser un tratamiento más efectivo que solo el uso de férula.

“Effects of 4-Week Diacutaneous Fibrolysis on Myalgia, Mouth Opening, and Level of Functional Severity in Women With Temporomandibular Disorders: A Randomized Controlled Trial” Leite W, et al. ²²

En el estudio publicado por Leite W, et al. se pretende evaluar los efectos de un protocolo de 4 semanas de fibrólisis diacutánea en comparación con fibrólisis diacutánea simulada sobre la mialgia y la apertura de la boca. Por esta razón realizaron un ensayo controlado aleatorizado simulado con 34 mujeres con TTM y dolor miofascial que dividieron en 2 grupos, cada uno conformado por 17 sujetos.

La aplicación de ambos protocolos se realizó durante aproximadamente 10 minutos en 2 sesiones a la semana con un total de 8 sesiones. En el grupo de fibrólisis diacutánea se realizaron siete tracciones cortas y rápidas en dirección transversal a los bordes de los músculos masetero y temporal 3 veces. La fibrólisis diacutánea simulada se aplicó a nivel superficial y sin que se produjera ninguna acción mecánica sobre las capas profundas del tejido.

El grupo de fibrólisis diacutánea obtuvo una mayor reducción del dolor (33%) en la EVA con respecto al grupo de simulación (17,7%) después de 4 semanas. Lo mismo ocurrió con el UDP. Previa a la intervención, los pacientes de ambos grupos tenían un 37,5% de valores de apertura de la boca por debajo de 40mm, y el 62,5% poseían valores por encima del punto de corte de 40 mm. Después de 4 semanas, el grupo de simulación aún no mostraba diferencias, sin embargo, el grupo de fibrólisis diacutánea mostró diferencias significativas en las frecuencias, con un 17,6% de los participantes por debajo y un 82,4% por encima de 40 mm. Por lo tanto, dichos resultados confirman que ha habido una mejora de las variables, destacando los valores del grupo de la fibrólisis diacutánea por su mayor significancia, lo que sugiere la utilidad de esta técnica como una posible opción conservadora para tratar los síntomas de los TTM y mejorar la apertura de la boca, especialmente si su tiempo de uso es mayor a 4 semanas.

“Efectividad de la magnetoterapia en pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular” Matos Frómeta K, et al. ²³

Matos Frómeta K. et al. evaluaron la efectividad de la magnetoterapia en 132 pacientes con disfunción de la ATM distribuidos en 2 grupos (66 sujetos/grupo): grupo

de magnetoterapia y grupo de tratamiento convencional. Se analizó la efectividad terapéutica y el grado del trastorno antes de iniciar el tratamiento, a los 5, 10 y 15 días. Se consideró efectiva cuando la respuesta al tratamiento resultó satisfactoria en el 90% o más de los pacientes.

En el grupo de magnetoterapia se indicaron 15 sesiones de 10 minutos, con una frecuencia de 30Hz y una potencia baja de 10 gauss. En el grupo de terapia convencional, se basaron en la utilización de antiinflamatorios no esteroideos (ibuprofeno 400 mg), relajante muscular (metocarbamol 500 mg) y fomentos tibios.

Los resultados nos cuentan que la terapia de magnetoterapia resultó efectiva en 93,9% de los pacientes; sin embargo, en el grupo de terapia convencional esto no se logró puesto que solo el 74,2% de los afectados remitieron el cuadro sintomático. Además, la magnetoterapia resultó superior en el alivio del dolor en comparación con el otro grupo.

“Efectividad de la movilización articular y láser de baja potencia frente a la movilización articular en personas con trastornos temporomandibulares en un hospital de Lima-Perú” Norabuena Robles MA, et al. ²⁴

Norabuena Robles MA, et al. llevaron a cabo un estudio cuantitativo longitudinal en 197 participantes con el objetivo de determinar la efectividad de la movilización articular y LLLT frente a la movilización articular sola en personas con TTM. Se crearon 2 grupos de tratamiento: grupo de movilización articular más LLLT, y grupo movilización articular, con 117 y 80 personas respectivamente.

Para ambos grupos, la duración de las terapias fue similar, entre 15 y 20 minutos con una frecuencia de 2 veces a la semana durante 4 semanas. La laserterapia consistió en la aplicación de láser de baja potencia de tipo infrarrojo de 830nm, 4J/cm² y 200mw, en tres puntos de los siguientes músculos (1 minuto por cada punto): masetero (origen, cuerpo e inserción), músculo temporal (anterior, medio y posterior) y alrededor de la ATM (polo lateral). La movilización articular consistió en técnicas manuales de movilización articular de apertura, cierre y lateralización mandibular en dirección a la sintomatología del paciente.

Los resultados demuestran cambios en las puntuaciones de las variables de estudio en ambos grupos de tratamiento. El dolor a la apertura bucal máxima no asistida disminuye significativamente en el grupo de láser más movilización en

comparación al grupo de movilización sola, a las 2, 4, y 8 semanas. Al igual ocurre con la apertura máxima bucal, pero solo a las 2 semanas. Concluimos que la terapia láser ayuda a mejorar los resultados y reducir los síntomas de los pacientes con TTM, siempre que esté acompañada de otro tipo de terapia como lo es la movilización articular.

“Comparative Analysis of the Influence of Selected Physical Factors on the Level of Pain in the Course of Temporomandibular Joint Disorders” Kopacz L. et al. ²⁵

El estudio realizado en 2020 por Kopacz L. et al. consistió en un ensayo clínico controlado aleatorizado en el que se incluyó a 60 pacientes de ambos sexos con TTM de naturaleza miofascial. Los participantes fueron divididos en 2 grupos, cada uno formado por 30 personas. Cada grupo fue sometido a terapias diferentes, en las que se aplicaron terapia de luz LED con campo electromagnético (MLT), y crioterapia. Este estudio tenía como objetivo examinar los efectos de los factores físicos seleccionados, en el nivel de dolor experimentado por el paciente y comparar sus efectos analgésicos. La duración completa del tratamiento con ambos agentes físicos fue de 3 semanas durante las cuales se realizaron 15 tratamientos de fisioterapia.

Para la realización de la MLT se utilizó un dispositivo de luz roja 640nm y luz infrarroja 830nm. La fisioterapia MLT se realizó mediante un campo electromagnético a una intensidad de 6, y frecuencia de los pulsos básicos en el rango de 180-195Hz durante 10 minutos. El procedimiento de crioterapia local se realizó 1 vez al día. La ATM fue enfriada por una boquilla especial dirigida al sitio de tratamiento. La duración del procedimiento fue de 2 minutos.

Las conclusiones basadas en los resultados indican que los métodos de tratamiento seleccionados demuestran un efecto analgésico en términos de malestar general en el curso de TTM, y que pueden ser una alternativa para el alivio del dolor, reduciendo así la ingesta de analgésicos por parte del paciente. Sin embargo, al comparar ambos métodos terapéuticos, se logró una mayor reducción en el nivel de dolor percibido con MLT.

“Effects of Cervico-Mandibular Manual Therapy in Patients with Temporomandibular Pain Disorders and Associated Somatic Tinnitus: A Randomized Clinical Trial” Delgado de la Serna P. et al. ²⁶

Este ensayo clínico aleatorizado, realizado por Delgado de la Serna P. et al., investigó en 2020 los efectos de agregar terapias manuales cérvico-mandibulares en un programa educativo y de ejercicios sobre resultados clínicos en personas con tinnitus asociados a TTM. Sesenta y un pacientes fueron asignados aleatoriamente a un grupo de ejercicio y educación (n= 30) y a uno de ejercicio y educación más terapia manual (n= 31). Ambos recibieron 6 sesiones de tratamiento, 2 sesiones la primera semana y 4 sesiones posteriores para completar el tratamiento de fisioterapia multimodal de 30 minutos de duración en un mes.

El programa de terapia de ejercicios consistió en un enfoque mixto que incluía ejercicios de movilidad, educación postural y control motor de la ATM, la lengua y el cuello; se proporcionaron instrucciones para la posición de la mandíbula en reposo, la posición de la cabeza/cuello y la postura. Se pidió a los pacientes que realizaran los ejercicios 2 veces/día durante el período de intervención. La educación terapéutica del paciente incluyó una breve descripción del mecanismo neurofisiológico del dolor, estrategias activas de afrontamiento, estrategias de distracción, cambio de conductas sobre el dolor y corrección de conductas inapropiadas de la ATM.

Los pacientes asignados al grupo de terapia manual cérvico-mandibular recibieron técnicas de terapia manual centradas en la ATM, y automasaje de la musculatura masticatoria (masetero y temporal) y cervical durante las sesiones de tratamiento. Además, se aplicaron diferentes terapias manuales que incluían liberación de presión, movilización de tejidos blandos o movimientos longitudinales de los músculos masetero, temporal, ECOM y trapecio superior.

Este ensayo clínico encontró que la inclusión de terapias manuales específicas dirigidas a la ATM y la musculatura cervical y masticatoria en un programa de fisioterapia, que incluye educación y ejercicios, concluye en resultados significativamente mejores a los 3 y 6 meses que la aplicación de educación y ejercicio solo en pacientes con tinnitus somático atribuido a TMD. Estos hallazgos sugieren que los enfoques de fisioterapia para pacientes con tinnitus somático deben ser multimodales al incluir terapia manual, ejercicio y educación para facilitar mejoras multidimensionales en esta población.

“Assessment of the Short-Term Effectiveness of Kinesiotaping and Trigger Points Release Used in Functional Disorders of the Masticatory Muscles” Lietz-Kijak D, et al. ²⁷

En el caso del estudio de Lietz-Kijak D, et al. se evalúa el efecto del método de kinesiotaping y la inactivación de puntos gatillo en la eliminación no farmacológica del dolor en pacientes con TTM. Para cumplir este objetivo, se seleccionaron 60 pacientes con trastornos funcionales dolorosos dentro de los músculos masticatorios de característica miofascial, sin limitaciones en los movimientos de la mandíbula y sin alteración del disco y dolor articular. Se dividieron aleatoriamente en 2 subgrupos: grupo kinesiotaping activo (n=30) y grupo compresión isquémica (n=30). Se tomó como variable los valores medios de dolor antes y después de realizar los procedimientos, medidos con la EVA.

En el grupo de kinesiotaping activo, se utilizó para la región del masetero una cubriendo el sitio de tratamiento sin tensión. En cambio, el otro grupo fue sometido a fisioterapia con liberación de puntos gatillo por el método de compresión isquémica. La localización de los puntos gatillo se hizo de manera palpable con las arcadas dentarias apretadas, utilizando un agarre de pinza cubriendo el tejido denso interior y exterior de la mejilla. La terapia de puntos gatillo se realizó dentro de la inserción superior e inferior del masetero derecho e izquierdo.

Los autores concluyen este estudio afirmando que ambos grupos tuvieron efectos analgésicos sobre el tratamiento de trastornos funcionales de los músculos masticatorios. No obstante, los valores medios de los cambios después de aplicar ambas terapias sugieren que el método de kinesiotape proporciona una mayor mejora en la reducción del dolor.

“Comparative effectiveness of photobiomodulation and manual therapy alone or combined in TMD patients: a randomized clinical trial” Brochado FT, et al. ²⁸

En este ensayo clínico aleatorizado, Brochado FT, et al evaluaron la efectividad de la fotobiomodulación (PBM) y la terapia manual (MT), sola o combinada (CT), en la intensidad del dolor, los movimientos mandibulares, los aspectos psicosociales y los síntomas de ansiedad de pacientes con TTM durante 4 semanas consecutivas. Para

ello, seleccionaron a 51 pacientes y los asignaron aleatoriamente a 3 grupos: grupo PBM (n=18), grupo MT (n=16) y grupo CT (n=17).

La PBM fue aplicada a 808nm, 100mW, 133 J/cm², 4J y 40s de tiempo de exposición por punto. Se aplicó PBM 12 veces (3 veces por semana). Durante la terapia, los pacientes recibieron PBM en 12 puntos: 5 en la región de la ATM (superior, anterior, lateral, posterior y posteroinferior al cóndilo) y 7 en los músculos temporal, masetero e inserción del pterigoideo medial.

Los pacientes del grupo de terapia manual fueron sometidos a 3 sesiones en los músculos masticatorios y ATM. Para la MT extraoral, el profesional realizaba movimientos circulares con los dedos, deslizando y comprimiendo, desde las zonas proximales a distales de la cara, con presión constante y progresiva compatible con la situación de cada tejido y la sensibilidad de cada paciente. Luego, del lado opuesto al sitio de tratamiento, se realizó movimientos circulares en la región intraoral del masetero y pared lateral también durante 3 minutos cada lado; La MT en la ATM se realizó intermitentemente por 1 minuto y 3 repeticiones.

En el grupo de terapia combinada los pacientes fueron sometidos a los protocolos PBM y MT también durante 12 sesiones.

Los resultados de este estudio indicaron que todos los protocolos probados pudieron promover el alivio del dolor, mejorar los movimientos y algunas funciones mandibulares y reducir los efectos negativos de los aspectos psicosociales y los síntomas de ansiedad de los pacientes con TTM. Además, mostraron que las terapias mejoran la capacidad funcional y la reanudación de las actividades diarias. Sin embargo, una combinación de PBM y MT no promovió un aumento en el efecto de ambas terapias solas.

“Towards an optimal therapy strategy for myogenous TMD, physiotherapy compared with occlusal splint therapy in an RCT with therapy-and-patient-specific treatment durations” van Grootel R, et al. ²⁹

El primer objetivo del presente estudio fue evaluar el resultado del tratamiento de fisioterapia en comparación con el de la terapia con férula de TTM miógenos, utilizando el índice 'Control de duración del tratamiento' (TDC). El segundo objetivo fue examinar si se puede preferir la fisioterapia o la terapia con férulas como tratamiento inicial en la atención escalonada.

Setenta y dos pacientes fueron asignados aleatoriamente en 2 terapias: OST (n=35) y fisioterapia del sistema masticatorio (n=37) con una duración de tratamiento prevista entre 12 y 30 o 10 y 21 semanas respectivamente. Un evaluador cegado registró datos anamnésicos y clínicos para determinar los valores de TDC después del tratamiento y un seguimiento de 1 año, lo que arrojó una tasa de éxito (SR) y efectividad (media de TDC) como resultados del tratamiento.

Para los pacientes que fueron asignados a la OST, se aplicó el aparato oclusal (tipo Michigan) en la mandíbula superior y se le indicó al paciente que usara la férula tanto como fuera posible, al menos por la noche durante un mínimo de 10 a 12 horas. El objetivo de la fisioterapia era aprender técnicas para evitar el dolor relacionado con el estrés del sistema masticatorio y aliviar este dolor mediante el automasaje y la relajación. Durante las primeras 3 semanas, todos los pacientes participaron de 2 a 3 veces por semana en un programa intensivo con instrucciones y ejercicios sobre: (I)postura de cabeza, cuello, hombros, mandíbula y lengua, y (II)movimiento de apertura de la mandíbula, con control de rotación y traslación, (III)relajación progresiva de los músculos de la mandíbula utilizando el método de Jacobson, (IV)asesoramiento para evitar la apertura mandibular excesiva y hábitos como morder objetos y masticar unilateralmente, (V)aliviar el dolor mediante automasaje de los músculos faciales y/o mandibulares doloridos o adoloridos, (VI)estiramiento intraoral de los músculos que cierran la mandíbula usando el pulgar.

Los valores a largo plazo sobre la eficacia de la terapia fueron similares para la fisioterapia y la OST, independientemente del grupo de pacientes. La intensidad del dolor predominante del sistema masticatorio disminuyó significativamente para ambas terapias, al igual que las tasas de éxito y efectividad. Debido a que la duración de la fisioterapia es en promedio 10,4 semanas más corta, se puede preferir la fisioterapia como terapia inicial a la terapia con férulas oclusales en el cuidado escalonado de los TTM miógenos básicos.

“Short-term transcutaneous electrical nerve stimulation reduces pain and improves the masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients: a randomized controlled trial” de Lima Ferreira AP, et al. ³⁰

El ensayo controlado aleatorizado de Lima Ferreira AP, et al. trata de investigar el efecto a corto plazo del TENS en pacientes con TTM doloroso crónico. Para ello,

analizan las siguientes variables, las cuales fueron evaluadas al inicio (T0), inmediatamente después (T1) y 48 horas después del tratamiento (T2): intensidad del dolor con la escala EVA, UDP, actividad electromiográfica durante la posición de reposo mandibular, contracción voluntaria máxima y masticación habitual.

Un total de 40 pacientes con TTM miofascial fueron divididos aleatoriamente en 2 grupos: grupo TENS activo (n=20) y grupo placebo TENS (n=20). En el grupo TENS activo, los electrodos fueron colocados tanto en los músculos maseteros como en los haces del músculo temporal anterior. Los parámetros utilizados en este estudio fueron: duración del pulso solo hasta la activación sensorial (<100 us) e intensidades altas, pero con un límite establecido para evitar la contracción muscular y permitir el máximo confort durante la terapia. El tiempo total de tratamiento fue de 50 minutos utilizando variaciones de baja y alta frecuencia, con un barrido de 4Hz (primeros 25 min) y 100Hz (últimos 25 min).

En el grupo antagonista, el equipo de placebo permitió el paso de corriente al participante por solo un corto período de tiempo (40 segundos), y su vez, dicha corriente se fue reduciendo paulatinamente. El procedimiento de placebo se realizó con los mismos parámetros actuales utilizados para el grupo de prueba.

Los autores concluyen que los efectos terapéuticos a corto plazo del TENS son superiores a los del placebo, debido al dolor facial informado, la sensibilidad al dolor profundo y la mejora de la actividad EMG del músculo masticatorio. En consecuencia, recomiendan el uso de TENS como una opción eficaz para el tratamiento a corto plazo (T1 y T2) del dolor miofascial masticatorio. Sin embargo, se requieren más investigaciones para determinar si esta eficacia también está presente en los efectos a largo plazo.

“Low-level laser therapy associated to occlusal splint to treat temporomandibular disorder: controlled clinical trial” de Oliveira Melchor M,et al. ³¹

de Oliveira Melchor M,et al. realizaron un ensayo clínico controlado para evaluar el efecto de la asociación de LLLT y OST para tratar los TTM. Veinticinco participantes diagnosticados se dividieron aleatoriamente en 2 grupos: grupo de férula-láser y grupo de férula sola, con 10 y 15 participantes respectivamente. Se creó otro grupo formado por 12 sujetos asintomáticos, emparejados por edad y sexo con los sujetos con TTM, denominado grupo control. Se investigaron los movimientos

mandibulares, el dolor a la palpación y la autopercepción de los signos y síntomas antes y después del tratamiento. El dolor a la palpación se investigó en los músculos trapecio (parte superior) y ECOM (parte media), los sujetos indicaron la intensidad del dolor en una escala numérica de 0 a 10, donde 0 es sin dolor y 10 el peor dolor imaginable. Para investigar la percepción que tienen los sujetos de sus signos y síntomas, estos respondieron al cuestionario “Protocolo para determinar signos y síntomas de TTM para centros multiprofesionales”.

En cuanto a los tratamientos y su descripción, en el grupo de férula sola fueron tratados con férula oclusal sola fabricada y ajustada por un dentista. El otro grupo fue tratado con LLLT junto con una férula oclusal fabricada y ajustada también por un dentista. Los pacientes fueron tratados con terapia láser de bajo nivel 3 veces por semana durante las 5 semanas de tratamiento con la férula oclusal, siendo así un total de 10 sesiones. Los parámetros utilizados fueron 780 nm, 70mW y dosis de 105J/cm². El tiempo de exposición fue de 60 segundos por punto doloroso. Cada sesión involucró la aplicación de láser en cinco puntos predeterminados de la ATM.

Se obtuvo una mayor amplitud de los movimientos de la mandíbula con una diferencia significativa después del tratamiento para ambos grupos, pero ligeramente mayor para el grupo multimodal. También se halló una disminución significativa en el dolor a la palpación y el dolor informado según la autopercepción de signos y síntomas para ambos grupos, sin embargo, más significativo para el grupo de terapia multimodal. El protocolo de asociación de terapias propuesto en este estudio ha mostrado resultados más positivos en comparación con el tratamiento convencional aislado, lo que sugiere que la terapia complementaria con LLLT potencia sus efectos cuando se aplica simultáneamente.

“Effect of Upper Thoracic Manipulation on Mouth Opening and Electromyographic Activity of Masticatory Muscles in Women With Temporomandibular Disorder: A Randomized Clinical Trial” Carine Packer A, et al.³²

En este ensayo clínico aleatorizado realizado por Carine Packer A, et al, se escogieron a 32 mujeres diagnosticadas previamente con TTM con el objetivo de evaluar el efecto de la manipulación torácica superior sobre la apertura vertical de la boca y la actividad electromiográfica en reposo y durante la contracción isométrica de

los músculos masticatorios (maseteros, temporales anteriores y suprahioideos). Estas 32 mujeres se dividieron aleatoriamente en 2 grupos: grupo de manipulación torácica (n=16) y grupo de manipulación simulada o placebo (n=16).

La manipulación torácica superior se aplicó al segmento vertebral T1 en el grupo experimental. Desde una posición supina y promoviendo una flexión de la columna torácica, se instruyó al voluntario para que inhalara profundamente y, durante la exhalación, se administró un empuje de alta velocidad y baja amplitud en dirección posterosuperior. Los voluntarios del grupo placebo se colocaron en la misma posición que los del grupo experimental, con la excepción de que la mano del terapeuta se dejó abierta y no en la empuñadura de pistola sobre el segmento a manipular. Una vez en posición, se instruyó al voluntario para que inhalara y después de una exhalación profunda, se completó la aplicación simulada.

No se encontraron diferencias significativas en cuanto a la apertura vertical de la boca y la actividad electromiográfica en los músculos masticatorios entre los grupos experimental y placebo ni entre los diferentes tiempos de evaluación en cada grupo. Sin embargo, se observó un efecto de tratamiento moderado en el grupo experimental para el músculo masetero izquierdo y suprahioideo, los cuales aumentaron su actividad electromiográfica durante la depresión mandibular isométrica, inmediatamente después de la manipulación. Con el relato de estos hallazgos, los autores afirman que el hecho de que los resultados solo se encontraran en un lado y solo en dos músculos sugiere que los hallazgos fueron aleatorios y, a consecuencia, insuficientes para la evidencia científica. Por lo tanto, en base a los resultados, la manipulación administrada al área vertebral T1 parece no tener efecto sobre la apertura vertical de la boca y la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en mujeres con TTM.

“Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on mandibular range of motion in individuals with temporomandibular disorder: A randomized clinical trial”. André Fidelis de Paula Gomes C, et al. ³³

Esta publicación se trata de un ensayo clínico controlado aleatorizado que tiene como fin investigar los efectos de la terapia de masaje en comparación con la terapia con férulas oclusales en el ROM mandibular en individuos con TTM. Se escogieron 28 voluntarios siendo distribuidos aleatoriamente en 2 grupos: grupo de terapia masaje

(n=14) y grupo OST (n=14). Además, se creó otro grupo, denominado grupo control, de también 14 sujetos, pero asintomáticos.

Respecto a la descripción de los protocolos, ambos se realizaron durante 4 semanas consecutivas. El grupo de masaje fue sometido a 3 sesiones semanales de 30 minutos de masaje de los músculos masticatorios. La masoterapia consistió en un movimiento unidireccional desplazándose desde la porción proximal a la distal de la cara con una presión constante y progresiva compatible con el estado de cada tejido. El amasado consistía en una maniobra de presión de un grupo muscular o porción de músculo, con movimientos intermitentes de compresión y descompresión. El grupo OST fue sometido a tratamiento con férula oclusal. El grupo de comparación asintomático no fue sometido a ningún tipo de intervención y fue evaluado en 2 ocasiones, con un intervalo de 4 semanas entre evaluaciones.

En el análisis intergrupar, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la máxima apertura activa de la boca entre el grupo de comparación asintomático y los grupos de masaje y férula oclusal antes de los protocolos de tratamiento. En el análisis intragrupo, los resultados condujeron a un aumento significativo en el ROM para todas las medidas en los grupos de masaje y férula oclusal. Este estudio pretende divulgar que ambas terapias son válidas para aquellas personas con TTM y limitación del ROM mandibular, lo que nos hace pensar que la terapia masaje puede ser la más adecuada debido a que no es invasiva, además de por su bajo coste con respecto a la terapia de férula oclusal.

“Effectiveness of a Home Exercise Program in Combination with Ultrasound Therapy for Temporomandibular Joint Disorders” Ucar M. et al. ³⁴

El propósito de este estudio fue comparar la efectividad del ejercicio en el hogar solo (HE) versus el ejercicio en el hogar combinado con ultrasonido (HE+US) para pacientes con TTM. En este estudio participaron un total de 38 pacientes que fueron asignados aleatoriamente a 2 grupos: el grupo de HE (programa de ejercicio domiciliario y educación del paciente), y el grupo HE+US.

El grupo HE recibió solo HE, lo que involucró educación del paciente y terapia de ejercicio. Se informó a los pacientes sobre técnicas para tratar el dolor de la ATM a través de cambios en el estilo de vida, mecanismos de afrontamiento y regulación ergonómica. Se les proporcionó un programa de ejercicios que constaba de ejercicios

lentos de apertura y cierre de la boca activos y pasivos, ejercicios isométricos de la boca, ejercicios de estiramiento de la boca, y ejercicios resistidos de la boca. Cada uno debía realizarse durante 6 segundos, 10 repeticiones, y 2 veces/día durante 4 semanas. Los pacientes HE+US recibieron US en 5 sesiones por semana, también durante 4 semanas, además del programa HE. Se aplicó la terapia de ultrasonido 3 minutos a 0.8-1 Watt/cm² en la región de la ATM y los músculos masticatorios.

Los resultados de este estudio mostraron que las puntuaciones de la EVA de ambos grupos disminuyeron después del tratamiento, y la disminución de las puntuaciones de dicha escala fue mayor en el grupo HE+US que en el grupo HE. Además, la máxima apertura de la boca sin dolor en ambos grupos aumentó después del tratamiento y el aumento también fue mayor en el grupo HE+US. En definitiva, la combinación de ejercicio en el hogar con ultrasonido parece ser más eficaz para aliviar el dolor y aumentar la apertura de la boca que el ejercicio en el hogar solo para pacientes con TTM.

3.4. Discusión:

Todos los estudios seleccionados para esta revisión bibliográfica tenían como objetivo tratar los trastornos temporomandibulares a través de diferentes métodos y técnicas pertenecientes a la fisioterapia. Para ello, tienen en cuenta variables como el rango de apertura máxima de la boca, intensidad del dolor, movimientos mandibulares, espesor de los músculos relacionados con la ATM y percepción del cambio después del tratamiento.

Diversos autores como Shousha T. et al, Chellappa D. et al, Norabuena Robles MA, et al y de Oliveira Melchor M. et al, entre otros, aplicaron para sus estudios la terapia láser de baja intensidad, la cual fue utilizada como terapia unimodal o, en la mayoría de casos, como terapia multimodal acompañada de otro tipo de terapia (movilización articular, TENS, OST,...). En todos los estudios recogidos ponen énfasis en la terapia láser, tanto sola como acompañada, reduciendo los síntomas de los pacientes, sobre todo en el aumento del rango de apertura máxima de la boca e intensidad del dolor. No obstante, los parámetros utilizados para aplicar la terapia eran diferentes en todos los casos, tanto en la longitud de onda como la potencia y dosis. Los puntos de aplicación de la terapia láser variaban. Desde la articulación

temporomandibular hasta músculos cercanos a ella tales como el masetero, temporal, ECOM o trapecio. Toda esta información nos hace reflexionar sobre la falta de uniformidad del tratamiento de la terapia láser de baja intensidad. Se requiere de nuevas investigaciones que permitan determinar la dosis exacta, pues aún se desconocen cuáles deben ser los tiempos, intensidades y frecuencias más adecuadas.

Con respecto a la terapia manual, movilizaciones y masajes a nivel cráneo-mandibular, cervical o torácico, varios artículos investigan el uso de estas técnicas solas o en comparación con otras terapias, como pueden ser las férulas oclusales o un programa educativo y de ejercicios. En dichos artículos, autores como Espí-López GM, et al, Delgado de la Serna P. et al. y van Grootel R, et al, afirman que la terapia manual combinada con otras puede ser un tratamiento más efectivo y, a la vez, refuerzan que los enfoques de fisioterapia en el abordaje terapéutico de los pacientes con TTM deben ser multimodales para facilitar mejoras multidimensionales en esta población. Sin embargo, en el estudio de Carne Packer A. et al se llega a la conclusión de que la manipulación torácica superior (T1) administrada no parece tener diferencias significativas en relación con los objetivos planteados para dicho estudio. Los autores afirman que los resultados, siendo unilaterales y discriminatorios en cuanto a músculos, sugieren que fueron aleatorios y, a consecuencia, insuficientes para la evidencia científica.

Por otro lado, aparte de la terapia láser, otras terapias físicas también fueron bastante utilizadas para tratar la ATM. Destacamos el estudio de Matos Frómata K, et al. en el que evaluaron la efectividad de la magnetoterapia, laserterapia, terapia TENS y ultrasonido. Todas las terapias resultaron efectivas por encima del 90% en los sujetos, salvo la terapia TENS, por lo tanto no obtuvo el requisito necesario para ser considerada como una terapia eficaz. En cambio, la terapia de ultrasonido fue la modalidad con mejores resultados, con un 97% de efectividad sobre los sujetos. Este dato sirvió a los investigadores para reclamar que el US debe incluirse como una nueva modalidad de tratamiento con resultados alentadores tanto a escala nacional como internacional. Además el artículo reivindica que el TENS fue la única terapia que no fue eficaz, un dato con el que no estaría de acuerdo Lima Ferreira AP, et al, quién recomienda el uso de TENS como una opción eficaz para el tratamiento a corto plazo del dolor miofascial masticatorio.

Chellappa D, et al. realizaron un ensayo clínico cuyo objetivo fue comparar la efectividad de dos grupos de estimulación nerviosa eléctrica transcutánea y terapia con láser de bajo nivel para el tratamiento de pacientes con TTM. Los resultados mostraron una mejoría significativa en ambos grupos, aunque con mejores resultados en el grupo de LLLT, donde la escala EVA y el rango de movimiento mandibular mejoraron de manera más significativa.

No obstante, este tipo de terapias fueron evaluadas igualmente de forma aislada, como es el caso también de Matos Frómata K, et al, donde se evaluó la efectividad de la magnetoterapia sobre sujetos con TTM, en comparación a una terapia basada en el uso de AINES y relajantes. Se demostró que la terapia de magnetoterapia resultó mucho más útil con respecto a la terapia convencional, tanto en dolor como en efectividad terapéutica. Reafirmando, como dijo Matos Frómata K , et al. anteriormente con la terapia de US, que la magnetoterapia puede incluirse como una nueva modalidad de tratamiento con resultados prometedores a escala internacional.

Todos estos artículos reflejan grandes resultados en terapias como ultrasonido, magnetoterapia y TENS sobre la ATM. A su vez, ninguno de ellos establece unos parámetros y dosis específicas a la hora de aplicarlos en los TTM, lo que nos sugiere que no hay un protocolo en concreto establecido, entre ellos, sobre esta patología.

Sin embargo, algunas terapias no tan tradicionales fueron de gran uso y con una alta efectividad en el tratamiento de los TTM. Lietz-Kijak D, junto a sus colaboradores, evaluaron en su estudio el efecto del método de kinesiotaping y la inactivación de puntos gatillo en la eliminación no farmacológica del dolor, en el cual obtuvieron como resultado unos mejores efectos analgésicos sobre el tratamiento de trastornos funcionales de los músculos masticatorios en los pacientes que recibieron kinesiotaping con respecto al grupo de compresión isquémica.

En el estudio de prueba concepto realizado por Botticchio A, et al. se aplicó una única intervención de punción seca, en sujetos asintomáticos, sobre las dimensiones de la articulación temporomandibular y los músculos perimandibulares para obtener unos resultados que indicaron que dicha técnica tiene una influencia positiva en la apertura de la boca a corto plazo, pero no a medio-largo plazo. A su vez, los autores afirman que al tratarse de una única intervención de punción seca, probablemente el potencial de la misma no se muestra en su totalidad.

Finalmente, resulta interesante analizar el estudio realizado por Leite W, et al. Estos autores evaluaron el efecto de la fibrólisis diacutánea en comparación con la fibrólisis diacutánea simulada mostrando, tras las intervenciones, una mejora de las variables del grupo de la fibrólisis diacutánea, lo que sugiere la utilidad de esta técnica como una posible opción conservadora para tratar los síntomas de los TTM y mejorar la apertura de la boca, especialmente si su protocolo de uso es mayor a 4 semanas.

Estas publicaciones ponen de manifiesto que los TTM pueden ser tratados de multitud de formas a través de diferentes herramientas. No obstante, en algunos de los artículos, según los autores que los realizan, recalcan que son de los primeros estudios en observar aspectos positivos, sobre la ATM, utilizando una terapia y unos parámetros en concreto, ya sea punción seca, fibrólisis diacutánea u otros, siendo aplicados en sujetos asintomáticos, en sujetos con trastornos de la ATM, etc. Además, la mayoría de los artículos concluyen de la misma forma; reclaman que es necesario realizar estudios de mayor población para así confirmar los resultados previamente expuestos en sus artículos. Esto nos hace plantear que hay poca información y evidencia sobre los tratamientos de la ATM.

3.5. Conclusiones:

1.- No hay un modelo específico de tratamiento o intervención de fisioterapia sobre la ATM y sus trastornos.

2.- Se cree necesaria la creación de un protocolo de intervención por parte del fisioterapeuta para las alteraciones de la ATM, en el ámbito curativo, preventivo y educativo.

3.- La terapia multimodal posee un mayor impacto que la terapia unimodal en el tratamiento sobre la articulación temporomandibular.

4.- Se ha demostrado que modalidades como la terapia manual, terapia láser o ultrasonido tienen resultados positivos sobre los TTM, a pesar de que sus dosis, intensidades y tiempos no están bien definidos.

5.- Se requiere de más estudios para determinar que las terapias que muestran ser eficaces a corto plazo también presentan efectos a largo plazo.

4. PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN DE FISIOTERAPIA DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES

4.1. Justificación:

Actualmente, la evidencia publicada sobre el tratamiento de la ATM muestra que son pocos los estudios en los que se unifica un protocolo de tratamiento de fisioterapia específico dirigido a la articulación temporomandibular y sus alteraciones. Por este motivo se plantea la creación de un protocolo de abordaje multimodal fisioterapéutico orientado a los TTM, conformado por una valoración de fisioterapia y un conjunto de procedimientos (tratamiento de fisioterapia y/o educación sanitaria) seleccionados entre los resultados obtenidos tras la búsqueda bibliográfica.

4.2. Objetivo:

Elaborar un protocolo fisioterapéutico dirigido al abordaje de la disfunción temporomandibular, utilizando procedimientos y técnicas vistas en la revisión bibliográfica.

4.3. Población:

Criterios de inclusión:

- Sujetos de entre 18 y 65 años
- Dolor y/o chasquidos en la ATM.
- Limitación en la movilidad de la ATM.
- Limitación en las actividades de la vida diaria (masticación, deglución, comunicación verbal,...).
- Pacientes no intervenidos quirúrgicamente de la ATM.

Criterios de exclusión:

- Sujetos que han recibido tratamiento de fisioterapia sobre la articulación en los últimos seis meses.
- Sujetos que han recibido tratamiento odontológico sobre la ATM en los últimos tres meses.
- Personas con posible fractura del cóndilo mandibular o mandíbula.

4.4. Valoración de fisioterapia: (ver Anexo 2)

4.4.1. Anamnesis

Antecedentes personales: se debe investigar por un lado diagnósticos médicos (cáncer, infección, trastorno visceral...) que pueda irradiar y afectar a la ATM (banderas rojas) y/o signos de alerta o banderas amarillas, tales como factores cognitivos o biopsicosociales para determinar de qué manera inciden en los síntomas actuales del paciente.³⁵ Para detectarlas, se realizarán preguntas de carácter general como: ¿padece o ha padecido algún tipo de cáncer/infección? o ¿se encuentra en una situación de estrés continua en su día a día?.

A continuación se le realizará al paciente una serie de preguntas relacionadas con su patología y sintomatología:

- ¿Cuándo comenzó su problema?
- ¿Dicho comienzo fue espontáneo o secundario?
- ¿Padece algún tipo de dolor en la ATM, cara o cuello?
- ¿Dónde se ubica el dolor?. ¿Dicho dolor se irradia a otra zona?
- ¿Cómo percibe su dolor?:
 - a. Punzante b. Sordo c. Compresivo
 - d. Hiperalgnesia o hipoalgnesia (aumento o disminución de sensibilidad)
 - e. Neuropático (hormigueo) f. Otros
- ¿Cuánto dura el dolor?. ¿El dolor va y viene o es constante?
- ¿Percibe crujidos o chasquidos en la ATM?
- ¿Es unilateral o bilateral (dolor, chasquidos, etc.)?
- ¿Ha notado en estos últimos 30 días un bloqueo de la mandíbula o un impedimento para abrir la boca?
- ¿Le duele cuando duerme?. ¿Le despierta el dolor?
- En los últimos 30 días, ¿ha tenido dolor o rigidez en la mandíbula al despertarse?³⁵ a. No b. Sí
- En los últimos 30 días, ¿alguna de las siguientes actividades produjo algún cambio en el dolor (es decir, lo aliviaron o lo empeoraron) en la región de la mandíbula o la sien de uno u otro lado?³⁵

A. Masticar alimentos duros o correosos

a. No b. Sí (especificar).

B. Abrir la boca o mover la mandíbula hacia adelante o hacia el costado.

a. No b. Sí (especificar).

C. Hábitos mandibulares, como mantener los dientes juntos, apretarlos, rechinarlos o masticar chicle.

a. No b. Sí (especificar).

D. Otras actividades mandibulares, como hablar, besar o bostezar.

a. No b. Sí (especificar).

- ¿El dolor, empeora o mejora con: el frío, el calor, el movimiento, hablar, bostezar, apretar los dientes, tocar la zona, ejercicio, sueño, cambios del tiempo, acostarse, estrés, ruidos fuertes, fatiga o menstruación? ³⁵
- ¿Toma algún tipo de medicación para aliviar el dolor?
- ¿Cuándo fue la última vez que estuvo sin dolor?

4.4.2. Exploración física:

4.4.2.1. Valoración del dolor

La Escala Visual Analógica (EVA) será utilizada, la cual nos permitirá medir la intensidad del dolor que describe el paciente. Consiste en una línea horizontal en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad. La valoración será: ³⁶

- Dolor leve si el paciente puntúa el dolor como menor de 3.
- Dolor moderado si la valoración se sitúa entre 3 y 7.
- Dolor intenso si la valoración es igual o superior a 8.



Escala Visual Analógica (EVA) (37)

Esta escala será aplicada sobre el paciente antes, durante y después del plan de intervención (10 días después).

4.4.2.2. Inspección/observación:

- *Test de la plomada:* el paciente se coloca en bipedestación, en una posición que le sea lo más natural posible, sin dolor. De esta manera se evaluará la postura desde dos planos, sagital y frontal, con el uso de una plomada como punto de referencia. Los siguientes puntos son los que coinciden con la línea de referencia en el alineamiento ideal en vista lateral: ³⁸
 - Ligeramente por delante del maléolo externo
 - Ligeramente por delante de la línea media a través de la articulación de la rodilla
 - A través del trocánter mayor del fémur
 - Cuerpos de las vértebras lumbares
 - Articulación del hombro (acromion)
 - Cuerpos de la mayoría de las vértebras cervicales
 - Meato auditivo externo
 - Ligeramente por detrás del vértice de la sutura coronal

En el plano frontal vista posterior se observa la posición de la columna lumbar y la columna torácica para detectar escoliosis. Se pueden comparar las alturas de los hombros, junto con la masa muscular de la cintura escapular. ³⁵

Las desviaciones respecto a la línea de la plomada se definirán como leves, moderadas o graves, en grados o cm. ³⁸

4.4.2.3. Palpación:

Colocaremos al paciente en posición de decúbito supino sobre una camilla y exploraremos las siguientes estructuras: ATM y la musculatura propia (pteroideo lateral y medial, masetero y temporal). Se buscará dolor, chasquidos articulares, PGM, hipertonías e hipotonías musculares, etc. Para la exploración de estas estructuras se requerirá del uso de guantes como medida de higiene principal.

- ATM: en la exploración de esta estructura nos basaremos en el dolor a la palpación. Para ello se debe palpar toda la ATM para obtener una impresión de la presencia de dolor articular inflamatorio. De forma que se realizan tres maniobras manuales para investigar el ligamento temporomandibular, la lámina retrodiscal inferior y el tejido retrodiscal. El paciente debe tener la cabeza algo girada hacia el lado opuesto. La boca debe estar ligeramente abierta (10mm) y con ligera protrusión. Para la exploración del ligamento temporomandibular, el fisioterapeuta colocará el pulgar de la primera mano sobre los últimos molares superiores y el dedo índice sobre la porción inferior de la mandíbula. Con la otra mano estabiliza la cabeza del paciente, mientras que los dedos índice y medio palpan el ligamento. Desde esa posición, el fisioterapeuta aplicará una fuerza inferior y posterior con el pulgar. Para evaluar el tejido retrodiscal, con una mano en la misma posición utilizada para el ligamento temporomandibular, pero con la otra mano colocada en el ángulo de la mandíbula, el profesional debe aplicar una fuerza compresiva mediante el pulgar.
Son positivas estas maniobras cuando el paciente presenta dolor local o referido y cuando el dolor provocado reproduce cualquiera de los síntomas del paciente.³⁵
- Músculo masetero: a la hora de palpar este músculo, se puede realizar de dos formas: extra e intrabucal. A nivel extrabucal/superficial, se realiza una palpación plana según la irritabilidad del paciente. En cambio, cuando se trata dentro de la boca se debe palpar la rama ascendente de la mandíbula e inmediatamente al lado de esta, buscar el vientre muscular del masetero, palpando una especie de “bolsillo muscular”. Una vez localizado el vientre se presiona con el dedo índice en busca de dolor y PGM, realizando una palpación plana. También se puede realizar dicha palpación en pinza (pulgares-índice) sobre dicho bolsillo. Para una mejor localización del masetero en ambos niveles, le pedimos al usuario que apriete los dientes repetidamente.
- Músculo temporal: la palpación plana transversal a las fibras generalmente revela múltiples bandas tensas. Las fibras anteriores

(verticales) se palpan por encima del arco cigomático y por delante de la ATM. Las fibras medias (oblicuas) se palpan justo por encima de la ATM y del arco cigomático. Las fibras posteriores (horizontales) se palpan por encima y por detrás de la oreja. Para una mejor localización de este músculo podemos pedirle al paciente que apriete los dientes.³⁵

- Músculo pterigoideo lateral: Para la palpación de este músculo, se debe realizar con apertura bucal y desviación lateral hacia el lado estudiado. El fisioterapeuta realiza una palpación con el dedo índice a lo largo del vestíbulo bucal hasta alcanzar la lámina lateral de la apófisis pterigoidea, de forma que se presiona el músculo con la yema del dedo índice en busca de dolor y molestia.³⁵
- Músculo pterigoideo medial: La exploración manual de este músculo implica la palpación intrabucal, dirigiendo el pulpejo del dedo índice hacia los molares hasta encontrar el borde óseo anterior de la rama de la mandíbula. La parte media del vientre del músculo se encuentra inmediatamente más allá de este borde óseo. La palpación provocará un dolor de este músculo en el paciente con PG, de manera que este procedimiento se debe practicar con suma prudencia.³⁵
- Musculatura del cuello: En los vientres musculares del trapecio superior, suboccipitales, suprahioides, y ECOM, se buscan de forma superficial bandas tensas mediante la palpación plana o en pinza a lo largo de dichos vientres. La palpación del ECOM se hace de forma bilateral cerca de su inserción en la superficie externa de la fosa mastoidea, por detrás de la oreja. Se palpa toda la longitud del músculo, descendiendo hasta su origen cerca de la clavícula.³⁵

4.4.2.4. Valoración de la movilidad:

Del mismo modo que la palpación, se colocará al paciente en la posición supina para valorar la ATM, y en sedestación para la valoración de la región cervical de la columna vertebral.

→ A nivel de la ATM:

La evaluación de la amplitud de movimiento mandibular comprende:

- La *apertura no asistida de la boca sin dolor*: se le pedirá al paciente que abra la boca todo lo que pueda, sin que aparezca dolor al realizarla.³⁵
- La *apertura máxima no asistida (aún si se percibe dolor)*: se le pedirá al paciente que abra la boca todo lo que pueda.³⁵
- La *apertura máxima asistida (aunque se perciba dolor)*: el fisioterapeuta posicionará sus manos a lo largo del cuerpo, ángulo y rama ascendente de la mandíbula, asistiendo dicho movimiento.³⁵
- Las *desviaciones laterales*: se le pedirá desplazamientos laterales sobre la mandíbula hacia ambos lados.³⁵
- La *excursión protrusiva*: desde la posición de máximo contacto entre la arcada superior e inferior, llevar la mandíbula hacia delante evitando el contacto entre las muelas. El movimiento debería producir un adelantamiento hacia anterior de los incisivos inferiores.³⁵

Los parámetros normales en la medición de la amplitud articular activa son los siguientes: Apertura bucal indolora (35-40mm); Desviación lateral (7mm); Excursión protrusiva (8-10mm).³⁵

→ A nivel cervical:

Se valorarán las mediciones de los recorridos articulares de los siguientes movimientos fisiológicos a nivel cervical de forma activa:

- Flexión cervical: 0° - 35°/45° (AO) ³⁹
- Extensión cervical: 0° - 35°/45° (AO) ³⁹
- Rotación cervical: 0° - 60°/80° (AO) ³⁹
- Lateralización: 0° - 45° (AO) ³⁹

Dichas mediciones se realizarán con el uso de un goniómetro mientras el paciente realiza el movimiento, en posición de sedestación, hasta donde el dolor le permita hacerlo.

4.4.2.5. Balance muscular:

Los grupos musculares a valorar en este apartado se realizarán mediante la *Escala Daniels, técnicas de balance muscular*.⁴⁰

Antes de explorar los músculos maxilares, hay que comprobar si la articulación temporomandibular presenta dolor espontáneo y crepitación. Ante cualquiera de estos signos conviene evitar las pruebas manuales y observar, simplemente, cómo se abre y cierra la boca.⁴⁰

- Músculos de la masticación:

- *Músculo pterigoideo lateral y músculos suprahioideos* (acción: depresión mandibular): el paciente debe abrir la boca al máximo y mantenerla contra la resistencia manual aplicada por el terapeuta en sentido vertical ascendente, tratando de cerrar la boca. El terapeuta coloca la palma de una mano bajo el mentón y la de la otra sobre la corona de la cabeza para estabilizarla.⁴⁰
- *Músculo masetero, músculo temporal y músculo pterigoideo medial* (acción: elevación mandibular): el paciente cierra con fuerza los maxilares. El terapeuta sujeta la barbilla del paciente con sus dedos pulgar e índice y apoya con fuerza su pliegue interdigital sobre el mentón. Coloca la otra mano encima de la cabeza del paciente para estabilizarla. La resistencia se aplica con un movimiento vertical descendente para intentar abrir la mandíbula cerrada.⁴⁰
- *Músculo pterigoideo medial y pterigoideo lateral* (acción: desviación lateral mandibular): el paciente desvía la mandíbula hacia la derecha y luego hacia la izquierda. El terapeuta coloca la cara palmar de los dedos de una mano en la mandíbula para aplicar resistencia. Coloca la otra mano, con los dedos y la palma, en la sien contraria para estabilizar la cabeza del paciente. La resistencia se aplica en sentido lateral para desplazar la mandíbula hacia la línea media.⁴⁰

Estos músculos también se valoran para la protrusión mandibular. El paciente protruye la mandíbula, de forma que los dientes inferiores se proyectan más allá que los superiores. El terapeuta estabiliza la cabeza del paciente colocando una mano detrás de la misma. La mano con la que aplica resistencia se apoya sobre la barbilla con el pliegue interdigital del pulgar; la mandíbula se sujeta con el pulgar y el índice. La resistencia se aplica en dirección posterior en un plano horizontal. ⁴⁰

- *ECOM*: para aislar este músculo, el paciente se coloca en decúbito supino con la cabeza apoyada en la camilla y girada a la izquierda o derecha (para el esternocleidomastoideo derecho o izquierdo respectivamente). La mano del terapeuta se coloca en la región temporal sobre la oreja para ejercer resistencia. Se le pide al paciente que levante la cabeza separándola de la camilla. ⁴⁰
- *Trapezio superior*: el paciente se coloca en decúbito prono con la cabeza fuera de la camilla. La mano del terapeuta se coloca sobre la región occipitoparietal para ejercer resistencia, y la otra, bajo el mentón, preparada para sostener la cabeza si cede de repente al aplicar resistencia. El paciente extiende el cuello sin inclinar el mentón. ⁴⁰
- *Músculos suboccipitales*: el paciente se coloca en decúbito prono con la cabeza fuera de la camilla. Este extiende la cabeza inclinando el mentón con un movimiento de asentimiento mientras el terapeuta coloca la mano que hace resistencia sobre el occipucio. La otra mano se coloca bajo la cabeza sobresaliente, preparada para sostenerla por si cede con la resistencia, que se aplica en dirección opuesta al movimiento de la cabeza. ⁴⁰

La musculatura mencionada será evaluada, de cero a cinco, mediante la siguiente tabla (Tabla 2):

Escala de Daniels	
0	El músculo no se contrae, parálisis completa.
1	El músculo se contrae, pero no hay movimiento. La contracción puede palpase o visualizarse, pero no hay movimiento.
2	El músculo se contrae y efectúa todo el movimiento, pero sin resistencia, no puede vencer la gravedad (se prueba la articulación en su plano horizontal).
3	El músculo puede efectuar el movimiento en contra de la gravedad como única resistencia.
4	El músculo se contrae y efectúa el movimiento completo, en toda su amplitud, en contra de la gravedad y en contra de una resistencia manual moderada.
5	El músculo se contrae y efectúa el movimiento en toda su amplitud en contra de la gravedad y contra una resistencia manual máxima.

Tabla 2: Escala de Daniels

(41)

4.4.2.6. Test específicos y escalas:

- Test de la arteria vertebral: Este test se realiza con la finalidad de explorar la arteria vertebral y asegurar la integridad del paciente a la hora de realizar maniobras y movilizaciones sobre el cuello. El paciente se coloca sentado, realizando una rotación y extensión de cuello. Es positivo si el paciente siente mareo, náuseas o pérdida de vista al realizar dicho movimiento. Esta maniobra debe realizarse previamente a cualquier test que involucre al cuello durante la realización de este protocolo.
- Prueba de compresión (sobrepresión) de la ATM: a través de esta prueba se pone en evidencia la irritabilidad tisular con la aplicación de una sobrepresión que aumenta las fuerzas compresivas sobre el disco y la ATM durante la evaluación de la amplitud de movimiento mandibular. El paciente de forma activa realiza tres movimientos: apertura de la boca y desviación lateral derecha e izquierda. El usuario se coloca en posición supina y, mientras realiza los movimientos anteriormente mencionados, el terapeuta aplica una carga compresiva favoreciendo el movimiento y llevando la articulación a una situación de estrés, provocando dicha irritabilidad tisular.
Las cargas compresivas se pueden aplicar en sentido craneal, dorsal, o dorso craneal.³⁵

- Nervio trigémino: dado que este presenta neuronas motoras y sensitivas, se deben valorar los dos aspectos de la inervación. Ambas son valoradas con el paciente en decúbito supino. ⁴²

Para la valoración de las neuronas motoras, se le pide al paciente que apriete los dientes a la vez que se lleva a cabo la palpación de los músculos temporales y masetero. Después, se le pide al paciente que mueva la mandíbula a ambos lados. Si el paciente tiene dificultades para apretar la mandíbula o para moverla hacia los lados, presenta debilidad de los músculos masetero y pterigoideo lateral. En consecuencia, esto indicaría una afectación de las neuronas motoras de este nervio. ⁴²

Para la valoración de las neuronas sensitivas, se le pide al paciente que cierre los ojos mientras contactamos un trozo de algodón con diversas partes de su cara en ambos lados de ésta. El paciente debe indicar cuando siente el roce del algodón sobre su piel. En caso de que no sepa identificarlo correctamente o falle, posiblemente las fibras sensitivas del trigémino estén afectadas. ⁴²

4.4.3. Diagnóstico de fisioterapia:

Para elaborar un buen diagnóstico de fisioterapia se debe tener en cuenta la información recopilada en los apartados previos, de anamnesis y exploración física, los cuales hacen referencia a las deficiencias y discapacidades del paciente en relación con la ATM.

El diagnóstico de fisioterapia será elaborado por apartados de mayor a menor relevancia.

4.4.4. Objetivos:

Dependiendo de aquellas deficiencias y/o discapacidades ilustradas en el diagnóstico de fisioterapia, los objetivos se adaptarán a las actividades que haga el paciente en su día a día, seleccionando unos objetivos generales como: mejorar la movilidad de la ATM y/o de la región cervical, aliviar el dolor, o mejorar la capacidad funcional para realizar ciertas actividades.

4.4.5. Abordaje de fisioterapia:

4.4.5.1. Tratamiento de fisioterapia:

Estará compuesto por un conjunto de terapias establecidas en el siguiente orden:

- Terapia manual:
 - *Técnica miofascial:* el paciente se posiciona en decúbito supino. Una mano del terapeuta se coloca en el arco cigomático y la otra realiza movimientos longitudinales lentos sobre el músculo masetero durante 5 minutos. Después se procede a introducir el dedo índice en el último molar y se aplica presión en dirección posterior y cefálica en la región del pterigoideo lateral y medial durante 5 segundos cada uno. ²¹
 - *Masaje temporomandibular:* el paciente se acuesta en decúbito supino. Se realizan fricciones, compresiones y amasamientos superficiales y profundos sincronizados con presión moderada, sobre los músculos temporal anterior, masetero y ECOM, bilateralmente durante 2 minutos. ²¹
 - *Compresión aplicada a la banda tensa de la porción anterior del músculo digástrico:* el terapeuta palpa bilateralmente ambos músculos digástricos y aplica deslizamientos sobre el borde inferior de la mandíbula mientras el paciente se encuentra en decúbito supino. ³⁵
 - *Deslizamiento longitudinal dinámico aplicado a la banda tensa del músculo temporal:* el terapeuta aplica el deslizamiento longitudinal o transversal sobre la banda tensa del punto gatillo con ambos pulgares en sentido craneal (cigomático) a caudal (mandibular) al mismo tiempo que el paciente abre su boca. ³⁵
- Ultrasonido: el paciente se coloca en sedestación o decúbito supino. Se aplica el cabezal del ultrasonido en la región de la ATM y músculos masticatorios (masetero principalmente) durante 6 minutos. Los

parámetros son: US continuo, a una frecuencia de 1MHz e intensidad de $1\text{W}/\text{cm}^2$.

- Magnetoterapia: el paciente se coloca en decúbito supino con la cabeza rotada hacia un lado, de forma que el lado afecto quede por encima. Se utilizará un equipo de cama magnética con un solenoide de pequeño tamaño aplicado sobre la ATM y la región de la mejilla. La duración de esta terapia será de 10 min con una frecuencia de 30Hz y una potencia baja de 10 gauss. ⁴³
- Punción seca: el paciente se coloca en decúbito supino con la cabeza en posición neutra. Previamente a la aplicación de las agujas, se explora los músculos masticatorios y perimandibulares en busca de bandas tensas y dolorosas. Una vez identificadas, se desinfecta la piel y se inserta la aguja perpendicular a la piel sobre el punto gatillo identificado, de forma que se manipula para provocar respuestas de contracción local durante 10 segundos. Después de retirar la aguja se aplica presión isquémica para evitar cualquier sangrado durante 10 segundos. ¹⁸
- Láser de baja potencia: para la aplicación de esta terapia es obligatorio el uso de gafas protectoras tanto por parte del paciente como del terapeuta. El paciente se coloca en decúbito supino con la cabeza en posición neutra. Se usa el láser tipo infrarrojo de 830nm de longitud de onda, con una dosis de 3J y potencia de emisión de 100 mW en 3 puntos de los siguientes músculos, a 1 minuto por punto: músculo masetero (origen, cuerpo e inserción) y músculo temporal (anterior, medio y posterior).
- Kinesiotape: el paciente se coloca en decúbito supino con la cabeza en posición neutra. La aplicación muscular se utiliza para la región del masetero con una cinta cortada en 2 partes, que cubren los sitios de tratamiento sin tensión. La base se sitúa en la región de la ATM. La parte superior de la cola



(27)

atraviesa la superficie bucal de la cara hacia la nariz, mientras que la parte inferior de la cola se dirige hacia el mentón y, por lo tanto, incluye el masetero. Esta modalidad se debe aplicar al final del tratamiento, previo a los ejercicios, con el fin de relajar la zona una vez realizadas las demás terapias. Se aplica en el masetero pues es la musculatura que presenta más hipertonía en los TTM. ²⁷

Los pacientes con TTM presentan patrones de movimiento anormales de la ATM y limitaciones funcionales de la mandíbula. Es por ello que la ejecución de diferentes ejercicios terapéuticos provee diferentes mecanismos de acción con el objetivo general de facilitar la recuperación y prevenir lesiones adicionales del sistema musculoesquelético. ³⁵

- *Ejercicios de movilidad y fortalecimiento de la ATM:*
 - *Movimientos activos de la boca sin resistencia:* se le pide al usuario que realice los movimientos de apertura activa de la boca, movimientos laterales retrusión y protrusión. Durante el ejercicio de apertura bucal, la punta de la lengua debe mantenerse apoyada sobre el paladar a fin de fijar un límite de apertura, especialmente en pacientes con hipermovilidad de la ATM. La realización de estos ejercicios permite relajar la musculatura mandibular, mejorar la lubricación de la ATM y lograr una movilidad mandibular simétrica y controlada. ³⁵
 - *Movimientos activos de la boca con resistencia:* se realiza los movimientos apertura activa de la boca, movimientos laterales, retrusión y protrusión mandibular con resistencia. El paciente debe colocar su dedo índice debajo o al lado del mentón, según el movimiento que desee, para aplicar poca resistencia, reclutando el mayor número posible de unidades motoras musculares masticatorias y mejorar la fuerza. ³⁵
 - *Técnica de mordida cruzada con presión en el cuerpo del cóndilo mandibular:* es un ejercicio de automovilización activa

en el cual el paciente coloca su mano en la ATM homolateral y el talón de su otra mano, sobre el lado contralateral del mentón. El paciente debe abrir y cerrar la boca, ejerciendo presión con sus manos. De tolerarse, la presión debe aumentarse con cada apertura sucesiva. ³⁵

- *Movimientos activos con el uso de la lengua como iniciador del movimiento*: el paciente saca la lengua hacia adelante y hacia los lados derecho e izquierdo para inducir una apertura/protrusión o movimientos laterales de la mandíbula. En este caso, el profesional debe enfatizar más el movimiento de la lengua que el de la mandíbula al enseñar al paciente cómo hacer estos ejercicios. Estos ejercicios se realizan de acuerdo con la tolerancia del paciente y en caso de que los movimientos mandibulares iniciales no se puedan realizar. ³⁵
- *Autoestiramiento en apertura bucal*: con la ayuda de dos dedos, el paciente se asiste en la apertura bucal. Puede realizarlo mientras se mira a un espejo y observar si gana rango de movimiento. ³⁵
- *Fortalecimiento musculatura a nivel cervical*:
 - *Flexores profundos y superficiales cervicales*: el paciente se coloca en decúbito supino, realizando un movimiento de asentir con la cabeza de manera suave y lenta, como si dijera “sí”. Se debe evitar apretar la mandíbula durante este ejercicio. ³⁵
 - *Extensores cervicales profundos y superficiales (suboccipitales)*: el paciente se coloca sentado y realiza el movimiento de extensión de cabeza sin realizar una extensión cervical o de cuello. Le podemos indicar que mire el techo sin arquear el cuello y espalda. ³⁵

- Estiramientos cervicales:

Los estiramientos, excepto de los músculos suboccipitales, se realizan de forma activa o activo-asistida según la tolerancia del paciente. La postura se mantiene durante aproximadamente 30 segundos, y finalmente se vuelve a la posición inicial.

- *ECOM:* en sedestación con la espalda recta, el paciente realiza una extensión, inclinación contralateral del cuello, y una rotación homolateral de la cabeza. El paciente se podrá ayudar con la mano contraria hacia la inclinación.
- *Trapezio superior:* en sedestación, se inclina la cabeza hacia el lado contrario del trapecio a estirar y se flexiona la cabeza ligeramente hacia delante, todo ello con la ayuda de la mano contraria sobre la cabeza. El brazo homolateral se colocará a lo largo del tronco y se estirará como si se quisiera tocar el suelo con los dedos.
- *Suboccipitales:* el estiramiento de estos músculos se realizará de forma pasiva en posición de decúbito supino. El terapeuta colocará la mano caudal de manera que frene el movimiento de la columna cervical superior, mientras que la mano proximal se ubicará a nivel del occipital. Se flexiona la columna cervical superior, manteniendo la estabilización de la mano caudal. Para completar el estiramiento, se le podrá pedir al paciente que acompañe dicho estiramiento.⁴⁴

4.4.5.2. Educación sanitaria y promoción de la salud:

Se le indicarán al paciente una serie de pautas y recomendaciones dirigidas a mejorar o mantener la funcionalidad e integridad de la ATM, evitando así un agravamiento del TTM que padezca.

Previamente a la explicación de los hábitos saludables, el terapeuta debe enseñar cómo funciona la anatomía de la ATM, la función normal de los músculos mandibulares e informar que su uso excesivo puede estar relacionado con la

sintomatología referida. El terapeuta debe enseñar la posición relajada de la mandíbula y de los músculos masticatorios en reposo sin ningún contacto entre los dientes.

En cuanto a los hábitos de vida saludable para proteger la ATM:

- Realizar ejercicio físico regularmente
- Control del estrés, evitar apretar y rechinar los dientes
- Masticar alternando lado de la boca para evitar sobrecarga del lado afecto
- No morderse las uñas o chicle
- Tener precaución con alimentos duros, masticando lentamente y sin excesiva fuerza.
- Preferible trocear los alimentos que dar grandes bocados
- Bostezar siempre con la cabeza flexionada
- Utilizar cucharas de menos tamaño de lo habitual para evitar forzar la ATM.

Consejos de higiene postural. Se le informará al paciente sobre una serie de sugerencias relacionadas con el mantenimiento de la postura en ciertas actividades de la vida diaria a través de unas ilustraciones, con el fin de optimizar la alineación del sistema cráneo-mandibular y reducir la tensión a nivel cervical y de la ATM.

4.5. Seguimiento:

El usuario acudirá una y dos veces en semana para la educación sanitaria y el tratamiento de fisioterapia, respectivamente, durante 6 semanas.

Para un correcto seguimiento, se realizará una valoración a las 2, 4 semanas y 2 meses, una vez aplicado el tratamiento y enseñanza de buenos hábitos.

La frecuencia del tratamiento puede variar conforme avance el protocolo según la sintomatología y gravedad pertinente al caso.

4.6. Recursos

4.6.1. Humanos:

Para la aplicación de este protocolo de intervención de fisioterapia, se requerirá de dos fisioterapeutas bien cualificados en la ATM y sus trastornos y, mínimo, un paciente con un diagnóstico médico de TTM.

4.6.2. Materiales:

A fin de poner en marcha dicho protocolo, se necesitará de unos materiales específicos:

- Camilla
- Guantes
- Algodón
- Goniómetro y plomada
- Ultrasonido
- Kinesiotape (K-Active Tape Classic)
- Dispositivo láser de baja potencia
- Aguja de punción seca (Seirin, tipo J; 40-0,25 mm)
- Dispositivo de magnetoterapia con solenoide.

4.7. Indicadores de salud

Se utilizarán los siguientes indicadores:

- Indicadores de actividad:
 - Número de sesiones de fisioterapia realizadas / número de pacientes atendidos
- Indicadores de resultado:
 - Número de usuarios dados de alta por mejoría o logro de objetivos / número total de usuarios tratados
 - Número de usuarios dados de alta sin mejoría / número total de usuarios tratados
 - Número de pacientes con mejoría en más o igual a la mitad de las variables / número de pacientes dados de alta
 - Encuesta de satisfacción del usuario. Con preguntas básicas

sobre el servicio recibido, la comodidad en las sesiones,...
Con la finalidad de mejorar la calidad y conocer las
necesidades de los pacientes participantes en el protocolo.

5. CASO CLÍNICO:

Previo a la aplicación del protocolo de intervención, se obtuvo el consentimiento informado de la paciente (ver Anexo 3).

Paciente de 54 años que acude a la unidad de ATM del Hospital Nuestra Señora de Candelaria por un problema en la articulación temporomandibular, secundario a una ortodoncia, de 4 años de antigüedad. Entre sus diagnósticos médicos destacamos: rinitis alérgica, asma, escoliosis leve y endometriosis. Además, el estrés laboral que sufre es considerado como un factor psicosocial importante. La paciente indica que hace uso ocasional de una férula de descarga.

La paciente sitúa su dolor en la ATM con predominio del lado derecho, irradiándose este hacia la cabeza. Describe su dolor como compresivo y constante, y que bajo las siguientes circunstancias empeora: frío, movimiento, apretar los dientes, cambios de tiempo, estrés y ejercicio. El dolor se acentúa en las horas nocturnas, llegando incluso a despertarla. Para la reducción de su molestia, toma relajantes musculares e ibuprofeno.

Se intensifica su dolor a la hora de realizar ciertas actividades como abrir la boca, masticar alimentos duros, o bostezar. También afirma que al realizar movimientos mandibulares sufre de crujidos/chasquidos en la articulación, pero solamente del lado derecho.

En cuanto a la valoración del dolor percibida a través de la Escala Visual Analógica, la paciente describe su dolor como intenso, dándole una puntuación de 8 sobre 10 en la escala.

Con respecto a la inspección postural a través del test de la plomada, pudimos observar anomalías tanto en la vista lateral como frontal posterior: cabeza adelantada, ligera rotación cervical izquierda, y hombro derecho descendido.

Encontramos dolor a la palpación en estructuras cercanas a la ATM (ligamento temporomandibular y lámina retrodiscal inferior del lado derecho), y puntos gatillo en músculos masetero, temporal, pterigoideo medial, trapecio superior y suprahioides de ambos lados, y músculos suboccipitales del lado izquierdo.



Palpación de músculos maseteros
(Imagen de elaboración propia)



Palpación de músculos pterigoideo
medial y lateral
(Imagen de elaboración propia)



Palpación de músculos suprahioides
(Imagen de elaboración propia)

La apertura no asistida de la boca sin dolor se encontraba limitada, siendo menor a 40 mm (25 mm). La excursión protrusiva también se encontró limitada (5mm).

En la movilidad global cervical, la flexión fue de 0°- 45°, la extensión de 0°- 30°, la rotación derecha fue de 0°-40°, y la izquierda de 0°-30°. La lateralización derecha de 0-45°, mientras que la izquierda de 0°-35°.

A la hora de realizar la valoración muscular por medio de la escala de Daniels, todo los músculos evaluados obtuvieron un grado 4 sobre 5.



Valoración muscular: músculos maseteros
(Imagen de elaboración propia)

En la realización de los test específicos, la prueba de compresión (sobrepresión) de la ATM fue positiva durante la apertura de la boca. El resto de los test fueron negativos.

A partir de los datos y/o hallazgos obtenidos en la ficha técnica de valoración fisioterapéutica, podemos realizar el siguiente diagnóstico de fisioterapia:

- Presencia de PGM en músculo masetero, temporal, trapecio y suboccipitales.
- Limitación en la apertura bucal y desviaciones laterales, secundarias al dolor.
- Disminución de la movilidad cervical global, especialmente hacia las rotaciones.
- Debilidad parcial en musculatura cervical y masticatoria (grado 4 en escala Daniels).

Una vez realizado el diagnóstico de fisioterapia, se plantean una serie de objetivos a cumplir durante el tratamiento:

- Reducir dolor y PGM (principalmente en músculo masetero).
- Mejorar la movilidad mandibular y cervical.
- Fortalecer musculatura masticatoria.
- Concienciar sobre higiene postural.

El plan de tratamiento se verá conformado por un conjunto de técnicas, descritas previamente en el protocolo de intervención:

- Masoterapia y técnica miofascial en músculos masetero y trapecio.
- TENS y ultrasonido pulsátil en músculo masetero.
- Ejercicios de movilidad y fortalecimiento de la ATM.
- Estiramientos de musculatura cervical y músculo masetero.
- Pautas de higiene postural.

Limitaciones del caso: por una cuestión de tiempo no se pudo aplicar sobre la paciente el tratamiento fisioterapéutico perteneciente al protocolo de intervención elaborado.

6. BIBLIOGRAFÍA

- (1) GUERRERO L, CORONADO L, MAULÉN M, MEEDER W, HENRÍQUEZ C, LOVERA M. “Prevalencia de trastornos temporomandibulares en la población adulta beneficiaria de Atención Primaria en Salud del Servicio de Salud Valparaíso, San Antonio”. Av. Odontoestomatol [Internet]. 2017; 33(3):113–20. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852017000300003
- (2) GRAU LEÓN I, FERNÁNDEZ LIMA K, GONZÁLEZ G, OSORIO NÚÑEZ M. “Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares”. Revista Cubana de Estomatología [Internet]. 2005; 42(3):0-0. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75072005000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- (3) GRAU LEÓN I, FERNÁNDEZ LIMA K, GONZÁLEZ G, OSORIO NÚÑEZ M. “Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares”. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2005 [citado: 22 de diciembre 2021]; 42(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072005000300005
- (4) PEDRÓS MATEOS R, FELIPE CARBALLO D. Estudio sobre la incidencia de los trastornos de la articulación temporo-mandibular en la población adulta. Universidad de La Laguna. (2019). [citado: 23 de diciembre 2021]. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15218/Estudio%20sobre%20la%20incidencia%20de%20los%20trastornos%20de%20la%20articulacion%20temporo-mandibular%20en%20la%20poblacion%20adulta.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- (5) Trastornos de la articulación temporomandibular (ATM) [Internet]. Fundació Josep Finestres. [citado: 22 de diciembre 2021] Disponible en: <http://www.hospitalodontologicub.cat/es/servicios/9/trastornos-de-la-articulacion-temporomandibular-atm>
- (6) LÉVANO LOAYZA SA, SOVERO GASPAR AT. “Evaluación anatómica de la articulación temporomandibular mediante resonancia magnética. Artículo de revisión.” Rev estomatol hered [Internet]. 2021; 30(4):285–93. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v30n4/1019-4355-reh-30-04-285.pdf>

- (7) ANDREU DAZA V. Disfunción de la ATM (articulación temporomandibular) – Dolor orofacial I (Anatomopatología) [Internet]. AD Fisioterapia Valencia. 2018 [citado: 24 de diciembre 2021]. Disponible en:
<https://www.adfisioterapiavalencia.com/blog/disfuncion-de-la-articulacion-temporomandibular>
- (8) PLAZA MANZANO G, LÓPEZ DE URALDE I, Anatomía y Biomecánica de la Articulación Temporomandibular. Universidad Complutense de Madrid. [Internet] Ucm.es. [citado: 24 de diciembre 2021]. Disponible en:
<https://eprints.ucm.es/id/eprint/62280/1/ATM.%20Anatom%C3%ADa%20y%20Biomec%C3%A1nica.pdf>
- (9) Articulación temporomandibular: Características y patologías. Clínica Dolor Orofacial. [Internet]. 2018 [citado: 24 de diciembre 2021]. Disponible en:
<https://www.clinicadolororofacial.es/articulacion-temporomandibular-caracteristicas-y-patologia/>
- (10) CONTRERAS A, PARRA J, RIVAS, CARLA D. Elementos anatómicos del complejo articular cráneo-mandibular. Anatomical components of cranial-mandibular joint complex. Disponible en:
<https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2017/02/1204-4007-1-PB.pdf>
- (11) QUIJANO BLANCO Y. Anatomía clínica de la articulación temporomandibular (ATM). Morfología Vol(3)-no.4, p. 23-33; Universidad Nacional de Colombia. [Internet]. 2011. [citado: 24 de diciembre 2021]. Disponible en:
<https://estomatologia2.files.wordpress.com/2016/09/106-anatome3ada-clc3adnica-de-la-articulacic3b3n-temporomandibular.pdf>
- (12) CASTELLANO NAVARRO, J. M. ; NAVANO GARCÍA, R.; SANTANA, R.; MARTÍN GARCÍA, F. Fisiología de la articulación temporomandibular. Canarias médica y quirúrgica. Vol(4)-no.11, p.10-16. 2006. [citado: 24 de diciembre 2021]. Disponible en:
https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/6059/1/0514198_00011_0002.pdf

- (13) PALMA FEBRES, A. “Articulación temporomandibular. Consideraciones morfológicas y funcionales.” MULTIMED [Internet]. 2003 [citado: 24 de diciembre 2021]; 7(2). Disponible en:
<http://www.multimedgrm.sld.cu/articulos/2003/v7-2/14.html>
- (14) VALENCIA ALZATE LJ. Alteraciones de la articulación temporomandibular. eFisioterapia. [Internet]. 2007 [citado: 24 de diciembre 2021]. Disponible en:
<https://www.efisioterapia.net/articulos/alteraciones-la-articulacion-temporomandibular>
- (15) NETTER, FH. Atlas de Anatomía Humana 2ª edición. Nueva Jersey. Masson, S.A.: 2000
- (16) ASENSIO RUIZ, J. Apertura de la boca. ¿Cómo debe medirse? ¿Es necesario utilizar alguna escala de medida especial? ¿Es válido con una regla? [Internet]. Fisiocampus.com. 2002. [citado: 26 de diciembre 2021]. Disponible en:
<https://www.fisiocampus.com/articulos/apertura-de-la-boca-como-debe-medirse-es-necesario-utilizar-alguna-escala-de-medida-especial-es>
- (17) SHOUSHA T, ALAYAT M, MOUSTAFA I. “Effects of low-level laser therapy versus soft occlusive splints on mouth opening and surface electromyography in females with temporomandibular dysfunction: A randomized-controlled study.” PLoS One. 2021 Oct 1; 16(10): e0258063. Disponible en:
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258063>
- (18) BOTTICCHIO A, MOURAD F, FERNÁNDEZ-CARNERO S, ARIAS-BURÍA JL, SANTODOMINGO BUENO A, MESA JIMÉNEZ J, ET AL. “Short-term morphological changes in asymptomatic perimandibular muscles after dry needling assessed with Rehabilitative Ultrasound Imaging: A proof-of-concept study.” J Clin Med [Internet]. 2021;10(2):209. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.3390/jcm10020209>
- (19) MATOS FRÓMETA, K., RAMÍREZ LEY, R. M., LAO SALAS, N. O., BARATA GARCÉS, I., & LIRANZA RODRÍGUEZ, M. “Terapias físicas en pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular”. Medisan, 25(3), 580–

595. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192021000300580

(20) CHELLAPPA D, THIRUPATHY M. “Comparative efficacy of low-Level laser and TENS in the symptomatic relief of temporomandibular joint disorders: A randomized clinical trial” Indian J Dent Res. 2020 Jan-Feb;31(1):42-47. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_735_18

(21) ESPÍ-LÓPEZ GV, ARNAL-GÓMEZ A, CUERDA DEL PINO A, BENAVENT-CORAI J, SERRA-AÑÓ P, INGLÉS M. “Effect of manual therapy and splint therapy in people with temporomandibular disorders: A preliminary study.” J Clin Med [Internet]. 2020; 9(8):2411. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm9082411>

(22) LEITE WB, OLIVEIRA ML, FERREIRA IC, ANJOS CF, BARBOSA MA, BARBOSA AC. “Effects of 4-Week Diacutaneous Fibrolysis on Myalgia, Mouth Opening, and Level of Functional Severity in Women With Temporomandibular Disorders: A Randomized Controlled Trial.” J Manipulative Physiol Ther. 2020 Oct;43(8):806-815. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0161475420300725>

(23) MATOS FRÓMETA, K., RAMÍREZ LEY, R. M., PIÑA ODIO, I., BARRERA GARCELL, M., & TASÉ LICEA, F. “Efectividad de la magnetoterapia en pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular”. Medisan, 24(4), 549–564. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192020000400549

(24) NORABUENA ROBLES MA., DE JESÚS DOS SANTOS AC, SANTIAGO BAZAN C. “Efectividad de la movilización articular y láser de baja potencia frente a la movilización articular en personas con trastornos temporomandibulares en un hospital de Lima-Perú.” Rev. Fac. Med. Hum. [Internet]. 2020 Jul; 20(3):358-365. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i3.2710>

(25) KOPACZ Ł, CIOSEK Ż, GRONWALD H, SKOMRO P, ARDAN R, LIETZ-KIJAK D. “Comparative analysis of the influence of selected physical factors on the

level of pain in the course of temporomandibular joint disorders.” *Pain Res Manag* [Internet]. 2020; 2020:1036306. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1155/2020/1036306>

(26) 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 Mar 1;21(3):613-624. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/pm/pnz278>

(27) LIETZ-KIJAK D, KOPACZ Ł, ARDAN R, GRZEGOCKA M, KIJAK E. “Assessment of the Short-Term Effectiveness of Kinesiotaping and Trigger Points Release Used in Functional Disorders of the Masticatory Muscles.” *Pain Res Manag*. 2018 May 10; 2018:5464985. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2018/5464985>

(28) BROCHADO FT, JESUS LH, CARRARD VC, FREDDO AL, CHAVES KD, MARTINS MD. “Comparative effectiveness of photobiomodulation and manual therapy alone or combined in TMD patients: a randomized clinical trial.” *Braz Oral Res*. 2018 Jul 10;32:e50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0050>

(29) VAN GROOTEL RJ, BUCHNER R, WISMEIJER D, VAN DER GLAS HW. “Towards an optimal therapy strategy for myogenous TMD, physiotherapy compared with occlusal splint therapy in an RCT with therapy-and-patient-specific treatment durations.” *BMC Musculoskelet Disord*. 2017 Feb 10;18(1):76. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-017-1404-9>

(30) DE LIMA FERREIRA AP, COSTA DR, OLIVEIRA AI, CARVALHO EA, CONTI PC, COSTA YM, BONJARDIM LR. “Short-term transcutaneous electrical nerve stimulation reduces pain and improves the masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients: a randomized controlled trial.” *J Appl Oral Sci*. 2017 Mar-Apr; 25(2):112-120. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-77572016-0173>

(31) DE OLIVEIRA MELCHIOR M, ZANETTI BROCHINI AP, MOREIRA RODRIGUES DA SILVA MA. “Low-level laser therapy associated to occlusal splint

to treat temporomandibular disorder: controlled clinical trial” Rev Dor [Internet]. 2017;18(1). Disponible en:

<https://www.scielo.br/j/rdor/a/ZVBT8vsvjWnjPbvHD8wr7cc/?lang=en>

(32) 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. 2015 May; 38(4):253-61. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016147541500041X>

(33) GOMES CAF DE P, POLITTI F, ANDRADE DV, DE SOUSA DFM, HERPICH CM, DIBAI-FILHO AV, ET AL. “Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on mandibular range of motion in individuals with temporomandibular disorder: a randomized clinical trial.” Chiropr Man Therap [Internet]. 2014;22(1):43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12998-014-0043-6>

(34) UCAR M, SARP Ü, KOCA İ, EROĞLU S, YETISGIN A, TUTOGLU A, BOYACI A. “Effectiveness of a home exercise program in combination with ultrasound therapy for temporomandibular joint disorders.” J Phys Ther Sci. 2014 Dec;26(12):1847-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.26.1847>

(35) FERNÁNDEZ DE LAS PEÑAS C, JIMÉNEZ JM. “Trastornos de la Articulación Temporomandibular. Terapia manual, ejercicio y técnicas invasivas”. Pnecaitland. Editorial Médica Panamericana. 2018.

(36) Escalas de evaluación del dolor. [Internet] InnovaHONCO, Hospital Universitario de Fuenlabrada. Disponible en:

<https://www.comunidad.madrid/hospital/fuenlabrada/file/3872/download?token=I0A3SXC5>

(37) Escala EVA de dolor. [Internet]. Disponible en: <https://www.tratamientoictus.com/escala-eva-de-dolor-2/?cn-reloaded=1>

(38) KENDALL F.P. Músculos: Pruebas funcionales, postura y dolor, 5ª edición, España. Marbán, 2016.

- (39) TABOADELA CLAUDIO H. Goniometría. Una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. 1ª edición. Buenos Aires: Asociart ART. 2007.
- (40) HISLOP HJ, AVERS D, BROWN M. Daniels y Worthingham. Técnicas de balance muscular. Técnicas de exploración manual y pruebas funcionales. 9ª edición. Elsevier. 2014.
- (41) PARADA PUIG R. Escala de Daniels: qué evalúa, descripción, criterios. Lifeder. [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.lifeder.com/escala-de-daniels/>
- (42) Palmieri RL. Valoración de los pares craneales. Nursing [Internet]. 2010;28(3):8–14. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-nursing-20-pdf-S0212538210703605>
- (43) Manual de aplicación y uso de la magnetoterapia. Aplicaciones. [Internet] eFisioterapia.net. Disponible en: <https://www.efisioterapia.net/tienda/manuales/manual-de-aplicacion-y-uso-de-la-magnetoterapia-2-aplicaciones.pdf>
- (44) Estiramiento cervical - Suboccipitales [Internet]. Fisiocampus.com. 2017. Disponible en: <https://www.fisiocampus.com/estiramiento-cervical-suboccipitales>

7. ANEXOS

ANEXO 1

Título	Año	Tipo de estudio	Población/ Muestra	Objetivos	Variables	Resultados
Effects of low-level laser therapy versus soft occlusive splints on mouth opening and surface electromyography in females with temporomandibular dysfunction: A randomized-controlled study	2021	Ensayo controlado aleatorizado	112 mujeres con TTM miógeno unilateral. Se dividieron en 3 grupos: - LLLT: 37 sujetos - OST blanda: 37 sujetos - Controles: 38 sujetos	Evaluar la eficacia de LLLT en comparación con la OST en el índice de apertura de la ATM y la sEMG de los músculos masticatorios.	Apertura bucal activa y pasiva. EVA, y sEMG para la evaluación de la función muscular y la disfunción en reposo, así como durante la oclusión.	Reducción significativa en el índice de apertura de la ATM, EVA y sEMG dentro de los grupos LLLT y OST, así como una disminución significativa en todos los resultados entre los grupos a favor del grupo LLLT. Mientras tanto, hubo una disminución no significativa de los valores dentro del grupo control.
Short-term morphological changes in asymptomatic perimandibular muscles after dry needling assessed with rehabilitative ultrasound imaging: A proof-of-concept study	2021	Estudio de prueba de concepto	17 sujetos asintomáticos de cualquier tipo de TTM. Se asignaron a 2 grupos, utilizando un lado de la cara para la intervención con punción seca y el contralateral como control.	Evaluar objetivamente las dimensiones de la ATM y los músculos perimandibulares antes y después de una única intervención de punción seca en sujetos asintomáticos.	Medición de la apertura de la boca. Evaluaciones ecográficas del espesor de la ATM y músculos perimandibulares.	La intervención de punción seca disminuye el grosor tanto del disco de la ATM como de los músculos objetivo a corto plazo. Sin embargo, después de un mes dichos valores vuelven a ser los iniciales, previos a la intervención. La punción seca tiene una influencia positiva en la apertura de la boca a corto plazo.
Terapias físicas en pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular	2021	Ensayo clínico aleatorizado	264 integrantes con trastornos de la ATM distribuidos en 4 grupos: - Grupo terapia US: 66 sujetos - Grupo láser: 66 sujetos - Grupo magnetoterapia: 66 sujetos - Grupo TENS: 66 sujetos	Evaluar la efectividad de las terapias físicas en pacientes con TTM.	Grado de trastorno de la ATM antes de iniciar el tratamiento, a los 5, 10 y 15 días. Efectividad terapéutica.	Todos los grupos tuvieron alta efectividad terapéutica, destacando el US con un 97%. El grupo TENS fue el que tuvo menor efectividad con un 89% aproximadamente.
Comparative efficacy of low-level laser and TENS in the symptomatic relief of temporomandibular joint disorders: A randomized clinical trial	2020	Ensayo clínico aleatorizado	60 sujetos con dolor orofacial se dividieron aleatoriamente en 2 grupos para el tratamiento: - Grupo A: LLLT (n=30) - Grupo B: TENS (n=30)	Evaluar y analizar la eficacia del TENS y la LLLT en pacientes que sufren de dolor asociado con la disfunción de la ATM, y comparar ambas terapias.	Puntuaciones de la EVA y la máxima apertura de la boca sin dolor.	A través de las puntuaciones de la EVA y la máxima apertura de la boca sin dolor después de cada visita, se observó una mejora significativa en el ROM y el alivio del dolor para ambas terapias.
Effect of manual therapy and splint therapy in people with temporomandibular disorders: A preliminary study	2020	Estudio preliminar	16 participantes con TTM divididos en dos grupos: - Grupo terapia manual y terapia férula (n=8) - Grupo terapia férula sola (n=8)	Determinar si un programa combinado de técnicas de terapia manual más terapia de férula tradicional mejora el dolor y la disfunción clínica en sujetos con TTM.	Percepción del dolor, UDP, disfunción temporomandibular y percepción del cambio después del tratamiento.	El grupo de terapia manual más terapia de férula mostró mayor reducción en el dolor percibido, mayor UDP, mayor mejora de la discapacidad causada por el dolor y percepción positiva del cambio en comparación con terapia con férula sola.

Tabla 3: Artículos seleccionados de la revisión bibliográfica. Elaboración propia.

Título	Año	Tipo de estudio	Población/ Muestra	Objetivos	Variables	Resultados
Effects of 4-Week Diacutaneous Fibrolysis on Myalgia, Mouth Opening, and Level of Functional Severity in Women With Temporomandibular Disorders: A Randomized Controlled Trial	2020	Ensayo controlado aleatorizado	34 mujeres con TTM y dolor miofascial se dividieron aleatoriamente en: - Grupo fibrólisis diacutánea: 17 sujetos - Grupo fibrólisis diacutánea simulada: 17 sujetos	Evaluar los efectos del protocolo de 4 semanas de fibrólisis diacutánea en comparación con fibrólisis diacutánea simulada sobre la mialgia y la apertura de la boca.	Apertura máxima de la boca, dolor percibido, UDP, nivel de gravedad de trastornos temporomandibulares.	El grupo de fibrólisis diacutánea mejoró la apertura de la boca y disminuyó la frecuencia de la gravedad en los participantes con TTM con respecto al grupo de fibrólisis diacutánea simulada, lo que sugiere un uso potencial de la fibrólisis diacutánea para mejorar la apertura de la boca.
Efectividad de la magnetoterapia en pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular	2020	Ensayo clínico aleatorizado	132 pacientes con disfunción de la ATM distribuidos en 2 grupos: - Grupo tratamiento magnetoterapia: 66 - Grupo de tratamiento convencional : 66	Evaluar la efectividad de la magnetoterapia en pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular.	Grado de trastorno de la articulación temporomandibular antes de iniciar el tratamiento, a los 5, 10 y 15 días. Efectividad terapéutica.	El grupo de magnetoterapia tuvo una respuesta más efectiva con respecto al grupo de tratamiento convencional .
Efectividad de la movilización articular y láser de baja potencia frente a la movilización articular en personas con trastornos temporomandibulares en un hospital de Lima-Perú	2020	Estudio cuantitativo longitudinal	197 participantes diagnosticados con TTM divididos en dos grupos de tratamiento: - Grupo de movilización articular más láser de baja potencia: 117 personas. - Grupo movilización articular: 80 personas	Determinar la efectividad de la movilización articular y láser de baja potencia frente a la movilización articular en personas con TTM.	Apertura bucal máxima no asistida. Dolor a la apertura bucal máxima no asistida. Aspectos psicosociales.	Se encontró mejoría en todas las variables medidas en ambos grupos. El grupo de movilización articular y láser de baja potencia tuvo mejores resultados que el grupo de solo la movilización articular en la mayoría de variables.
Comparative Analysis of the Influence of Selected Physical Factors on the Level of Pain in the Course of Temporomandibular Joint Disorders	2020	Ensayo controlado aleatorizado	60 pacientes de ambos sexos con TTM. Los participantes fueron divididos aleatoriamente en 2 grupos: - Terapia de luz LED: 30 pacientes - Crioterapia: 30 pacientes	Evaluar el impacto de factores físicos seleccionados: terapia de luz LED con campo electromagnético y crioterapia para el nivel de dolor, en el tratamiento de pacientes que sufren TTM.	Dolor evaluado utilizando la EVA.	Cada uno de los grupos demostró una disminución considerable en el nivel de la percepción del dolor. Al comparar ambos métodos terapéuticos utilizados, se logró una mayor reducción en el nivel de dolor percibido con terapia de luz LED con campo electromagnético.
Effects of Cervico-Mandibular Manual Therapy in Patients with Temporomandibular Pain Disorders and Associated Somatic Tinnitus: A Randomized Clinical Trial	2020	Ensayo controlado aleatorizado	61 pacientes con tinnitus atribuido a TTM fueron asignados aleatoriamente a 2 grupos: - Grupo de ejercicio y educación: 30 sujetos - Grupo de ejercicio y educación + terapia manual: 31 sujetos	Investigar y comparar los efectos de la inclusión de terapias manuales cervico-mandibulares en un programa educativo y de ejercicio en pacientes con tinnitus atribuido a TTM.	EVA, Test de incapacidad del tinnitus, Test de discapacidad y dolor craneofacial, encuesta corta de salud de 12ítems, Inventario de Depresión de Beck, UDP, y ROM.	Exhibieron mayores aumentos en el ROM, mayor disminución del dolor, de la sensibilidad al dolor por presión, y de la gravedad del tinnitus en el grupo de ejercicio/educación + terapia manual que aquellos que recibieron ejercicio y educación solo.

Tabla 3: Artículos seleccionados de la revisión bibliográfica. Elaboración propia.

Título	Año	Tipo de estudio	Población/ Muestra	Objetivos	Variables	Resultados
Assessment of the Short-Term Effectiveness of Kinesiotaping and Trigger Points Release Used in Functional Disorders of the Masticatory Muscles	2018	Ensayo clínico aleatorizado	60 pacientes con trastornos funcionales dolorosos dentro de los músculos masticatorios de característica miofascial. Se dividieron aleatoriamente en 2 subgrupos: - Grupo kinesiotaping activo: 30 personas - Grupo compresión isquémica: 30 personas	Evaluar el efecto del método de kinesiotaping y la inactivación de puntos gatillo en la eliminación no farmacológica del dolor en pacientes con TTM.	Valores medios de dolor antes y después de realizar los procedimientos.	Ambos grupos tuvieron efectos analgésicos sobre el tratamiento de trastornos funcionales de los músculos masticatorios. Sin embargo, el grupo de kinesiotaping proporciona una mayor mejora en la reducción del dolor con respecto al grupo de compresión isquémica.
Comparative effectiveness of photobiomodulation and manual therapy alone or combined in TMD patients: a randomized clinical trial	2018	Ensayo clínico unicéntrico, aleatorizado, simple ciego	51 pacientes diagnosticados con TTM miogénico y atrogénico fueron asignados al azar en 3 grupos: - Grupo de fotobiomodulación: 18 pacientes - Grupo de terapia manual: 16 pacientes - Grupo de terapia combinada: 17 pacientes	Evaluar la efectividad de la fotobiomodulación y la terapia manual, sola o combinada, en la intensidad del dolor, los movimientos mandibulares, los aspectos psicosociales y los síntomas de ansiedad de los pacientes con TTM.	EVA, RDC/TMD y el Inventario de Ansiedad de Beck.	Las terapias mejoraron la capacidad funcional mandibular y la reanudación de las actividades diarias. Ayudaron a reducir los aspectos psicosociales negativos y los niveles de ansiedad. Sin embargo, la combinación de fotobiomodulación y terapia manual no promovió un aumento en la efectividad de ambas terapias por sí solas.
Towards an optimal therapy strategy for myogenous TMD, physiotherapy compared with occlusal splint therapy in an RCT with therapy-and-patient-specific treatment durations	2017	Ensayo controlado aleatorizado	72 pacientes con TTM miógenos básicos fueron asignados aleatoriamente a un tratamiento de fisioterapia o a una terapia con férula.	Se plantean 2 objetivos: evaluación del resultado del tratamiento de fisioterapia en comparación con el de la terapia con férula utilizando el índice de control de duración del tratamiento (CDT). Y examinar si se puede preferir la fisioterapia o la terapia con férulas como tratamiento inicial en la atención escalonada.	Tasa de éxito, RDC/TMD, CDT, y la d de Cohen.	La tasa de éxito y la efectividad fueron similares para el tratamiento de fisioterapia y la terapia con férula tanto a corto plazo como a largo plazo. La intensidad del dolor predominante del sistema masticatorio disminuyó significativamente a largo plazo, y fue similar para ambas terapias.
Short-term transcutaneous electrical nerve stimulation reduces pain and improves the masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients: a randomized controlled trial	2017	Ensayo controlado aleatorizado	40 pacientes con trastorno temporomandibular miofascial divididos en dos grupos: - Grupo TENS activo: 20 pacientes. - Grupo placebo TENS: 20 pacientes.	Investigar el efecto a corto plazo del TENS en pacientes con trastorno temporomandibular.	Intensidad del dolor, UDP, actividad electromiográfica durante la posición de reposo mandibular, contracción voluntaria máxima y masticación habitual.	Los efectos terapéuticos a corto plazo del TENS son superiores a los del placebo, debido al dolor facial informado, la sensibilidad al dolor profundo y la mejora de la actividad EMG del músculo masticatorio.

Tabla 3: Artículos seleccionados de la revisión bibliográfica. Elaboración propia.

Título	Año	Tipo de estudio	Población/ Muestra	Objetivos	Variables	Resultados
Low-level laser therapy associated to occlusal splint to treat temporomandibular disorder: controlled clinical trial	2017	Ensayo clínico controlado	25 participantes diagnosticados de TTM se dividieron aleatoriamente en 2 grupos: - Grupo de férula : 15 sujetos. - Grupo de férula-láser : 10 sujetos	Evaluar el efecto de la asociación de LLLT y OST para tratar los TTM.	Movimientos mandibulares, el dolor a la palpación y la auto percepción de los signos y síntomas antes y después del tratamiento.	Hubo una disminución significativa en el dolor a la palpación y el dolor informado para ambos grupos. Sin embargo, el grupo de férula oclusal-láser mostró resultados más positivos y, por lo tanto, una disminución más marcada del dolor en comparación con el tratamiento del grupo de férula sola. La terapia complementaria LLLT aumenta los efectos de la férula oclusal cuando se aplica simultáneamente.
Effect of Upper Thoracic Manipulation on Mouth Opening and Electromyographic Activity of Masticatory Muscles in Women With Temporomandibular Disorder: A Randomized Clinical Trial	2015	Ensayo clínico aleatorizado	32 mujeres diagnosticadas con TTM divididas aleatoriamente en : - Grupo de manipulación torácica: 16 personas - Grupo manipulación simulada o placebo: 16 personas	Evaluar el efecto de la manipulación torácica superior sobre la apertura vertical de la boca y la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en reposo y durante la contracción isométrica, en mujeres con TTM.	Apertura vertical de la boca. Actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en reposo y durante la contracción isométrica.	No se encontraron diferencias en cuanto a la apertura vertical de la boca o actividad electromiográfica de los músculos masticatorios entre los grupos. La manipulación administrada al área vertebral T1 parece no tener efecto sobre la apertura vertical de la boca y la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios en mujeres con TTM.
Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on mandibular range of motion in individuals with temporomandibular disorder: A randomized clinical trial	2014	Ensayo clínico aleatorizado	28 voluntarios con TTM se distribuyeron aleatoriamente en 2 grupos: -Grupo terapia masaje: 14 sujetos - Grupo OST : 14 sujetos	Investigar los efectos de la terapia de masaje en comparación con OST en el rango de movimiento mandibular y comparar los resultados obtenidos con el ROM en un grupo de individuos sin este trastorno.	ROM mandibular (máxima apertura bucal activa y excursión laterales).	La terapia de masaje y el uso de una férula oclusal condujeron a un aumento del ROM mandibular con respecto a la máxima apertura activa de la boca y la excursión tanto a la derecha como a la izquierda. Medidas similares a las de un grupo de comparación asintomático.
Effectiveness of a Home Exercise Program in Combination with Ultrasound Therapy for Temporomandibular Joint Disorders	2014	Ensayo clínico aleatorizado	38 pacientes fueron divididos en 2 grupos diferentes de manera aleatoria: - Grupo de ejercicio domiciliario - Grupo de ejercicio domiciliario + US	La comparación de la efectividad del ejercicio en el hogar solo versus el ejercicio en casa combinado con sesiones de US.	Intensidad del dolor evaluada mediante la EVA, y máxima apertura de la boca sin dolor.	Después del tratamiento, la EVA disminuyó y las puntuaciones de apertura máxima de la boca sin dolor mejoraron significativamente en cada grupo. Ambos valores fueron más altos en el grupo de ejercicio domiciliario combinado con US que en el grupo de ejercicio domiciliario.

Tabla 3: Artículos seleccionados de la revisión bibliográfica. Elaboración propia.

ANEXO 2

FICHA TÉCNICA DE VALORACIÓN FISIOTERAPÉUTICA

Paciente: _____

Edad: _____

Fecha: _____

ANTECEDENTES PERSONALES:

- Patologías o diagnósticos médicos relevantes: _____

- Factores psicosociales: _____

ANAMNESIS:

¿Cuándo comenzó su problema? _____

¿Dicho comienzo fue espontáneo o secundario? _____

¿Padece algún tipo de dolor en la ATM, cara o cuello? Sí No

¿Dónde se ubica el dolor? _____

¿Dicho dolor se irradia a otra zona? Sí (especificar) _____ No

¿Cómo percibe su dolor?

Punzante Sordo Compresivo Hipoalgesia/Hiperalgisia

Neuropático Otros _____

¿Cuánto dura el dolor? ¿El dolor va y viene o es constante? _____

¿Percibe chasquido o crujidos en la ATM? Sí No

En caso afirmativo: Unilateral Bilateral

¿Le despierta el dolor? Sí No

En los últimos 30 días:

- ¿Ha notado un bloqueo de la mandíbula o un impedimento para abrir la boca? Sí No

- ¿Alguna de las siguientes actividades produjo algún cambio en el dolor?:

A. Masticar alimentos duros o correosos Sí No

B. Abrir la boca o mover la mandíbula hacia delante o hacia el costado Sí No

C. Hábitos mandibulares, como mantener los dientes juntos, apretarlos, rechinarlos o masticar chicle Sí No

D. Otras actividades mandibulares, como hablar, besar o bostezar Sí No

- ¿Ha tenido dolor o rigidez en la mandíbula al despertarse? Sí No

¿El dolor empeora (↑) o mejora (↓) con...? Frío Calor Movimiento Hablar

Apretar los dientes Tocar la zona Ejercicio

Sueño Cambios del tiempo Estrés Fatiga

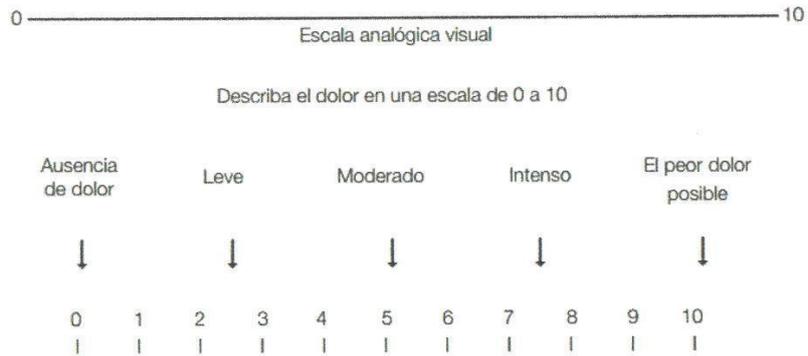
Acostarse Ruidos fuertes Menstruación

¿Toma algún tipo de medicación para aliviar el dolor? Sí No

¿Cuándo fue la última vez que estuvo sin dolor? _____

1

VALORACIÓN DEL DOLOR:



OBSERVACIÓN:

- Test de la plomada:

Desviaciones con respecto a la línea de la plomada

Vista lateral:

Vista frontal:

INSPECCIÓN PALPATORIA:

Dolor, PGM, u otras alteraciones de la:

• ATM:

Ligamento temporomandibular	+/-	D/I
Lámina retrodiscal inferior	+/-	D/I
Tejido retrodiscal	+/-	D/I

• Musculatura:

Músculo masetero	+/-	D/I
Músculo temporal	+/-	D/I
Músculo pterigoideo lateral	+/-	D/I

Músculo pterigoideo medial		+/-	D/I
M musculatura del cuello	Trapezio superior	+/-	D/I
	ECOM	+/-	D/I
	Suboccipitales	+/-	D/I
	Suprahioideos	+/-	D/I

VALORACIÓN DE LA MOVILIDAD:

- ATM:
 - Apertura no asistida de la boca sin dolor: _____mm
 - Apertura máxima no asistida: _____mm
 - Apertura máxima asistida: _____mm
 - Desviaciones laterales: _____mm (D/I)
 - Excursión protrusiva: _____mm

- Cervical:
 - Movilidad global:

Flexión	-	
Extensión	-	
Rotación (D/I)	-	-
Lateralización (D/I)	-	-

VALORACIÓN MUSCULAR: Escala Daniels

		Grado	0	1	2	3	4	5
		D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	
M musculatura	Músculo masetero							
	Músculo temporal							
	Músculo pterigoideo lateral							
	Músculo pterigoideo medial							

		Grado	0	1	2	3	4	5
			D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I
Musculatura	Músculo trapecio superior							
	Músculo ECOM							
	Músculos suboccipitales							
	Músculos suprahioides							

TESTS ESPECÍFICOS:

- Test de la arteria vertebral:
- Prueba de compresión (sobrepresión) de la ATM:
- Nervio trigémino:

DIAGNÓSTICO FISIOTERAPÉUTICO:

OBJETIVOS:

PLAN DE INTERVENCIÓN:

ANOTACIONES:

ANEXO 3

HOJA DE INFORMACIÓN AL USUARIO

Título: Estudio sobre el abordaje fisioterápico de los trastornos de la articulación temporo-mandibular en la población adulta.

INVITACIÓN:

Estimado usuario, está siendo invitado a participar en este estudio de investigación sobre las alteraciones de la articulación temporo-mandibular. El objetivo de este estudio es conocer la incidencia de este problema de salud, además de otros trastornos asociados en la región cervical y alteraciones de la postura corporal.

Es importante que usted lea y entienda las siguientes instrucciones, antes de firmar este documento dando su consentimiento a participar en este estudio.

La participación en este estudio es voluntaria y su posible negativa a participar no afectaría, en ninguna manera, a su atención sanitaria. Así mismo, y en caso de aceptar participar, podrá retirarse en cualquier momento, ni tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en su atención sanitaria.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO:

La razón para llevar a cabo este estudio es conocer la incidencia de las alteraciones en la articulación temporo-mandibular en la población adulta. Además, se pretende analizar otros trastornos que podrían estar relacionados con la prevalencia de los mismos.

CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN:

Si usted se compromete a participar en este estudio se recogerá información personal de su historial médico. Estos datos serán usados y procesados por los investigadores designados que trabajan en este estudio.

No obstante, su nombre no será registrado, de modo que nadie sabrá que la información se refiere a usted, ya que, a partir de estos datos, no se podrá averiguar su identidad.

Estos datos serán recogidos con fines exclusivos de investigación y la base de datos se conservará durante al menos 15 años de acuerdo con la legislación de las Autoridades Sanitarias.

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de los datos de carácter personal.

POSIBLES BENEFICIOS Y MOLESTIAS:

Por su participación en este estudio no obtendrá beneficios concretos inmediatos, pero los datos que se pueden adquirir con la participación de usuarios como usted puede generar nuevos conocimientos y posibles mejoras en el abordaje de alteraciones de la articulación temporo mandibular.

La participación en este estudio descriptivo no implica ningún riesgo adicional para usted.

COMPENSACIÓN POR SU PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO:

No se ofrecerá ninguna compensación económica por participar en el estudio, pero su participación tampoco le supondrá a usted ningún coste añadido.

SEGURO:

Al tratarse de un estudio observacional y no de intervención no se precisa ningún tipo de póliza de seguros para cubrir daños y perjuicios.

Muchas gracias por molestarse en leer esta hoja de información. Si está de acuerdo en participar en este estudio, se le entregará Una copia de esta hoja y del formulario de consentimiento informado

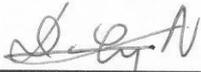
FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título: Estudio sobre la incidencia de los trastornos de la articulación temporomandibular en la población adulta.

- He leído y entiendo la información al paciente de este estudio.
- Han respondido a todas mis preguntas sobre el estudio.
- He tenido tiempo suficiente para considerar mi participación en este estudio y soy consciente de que la participación en este estudio es totalmente voluntaria.
- Entiendo y acepto que mis datos se recogerán a partir de mi entrevista clínica y valoración fisioterápica y sean transformados (de forma manual y por ordenador) por los investigadores del estudio.
- Se mantendrá la confidencialidad de los datos facilitados y no se utilizarán en las publicaciones mi nombre ni otras características identificativas.

Doy libremente mi consentimiento a participar en este estudio.

Nombre del Paciente



Firma del paciente

Fecha 24/05/22



Firma del Investigador

Fecha 24/05/22

