

FISIOTERAPIA EN TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Grda. Sofía Prado-Posada¹
 Dra. Iria Da Cuña-Carrera¹
 Dra. Yoana González-González¹
 Grda. Alejandra Alonso-Calvete¹

1. Facultad de Fisioterapia, Universidad de Vigo.

Autora para correspondencia: Alejandra Alonso Calvete. Facultad de Fisioterapia, Universidad de Vigo. Campus a Xunqueira s/n, 36005, Pontevedra. (+34) 986 801 750 alejalonso@uvigo.es

Recibido: 8/10/2019

Aceptado: 14/10/2019



RESUMEN

El objetivo de esta revisión es conocer la bibliografía científica actual sobre el tratamiento de fisioterapia para los trastornos temporomandibulares (TTM). Para ello, se ha llevado a cabo una revisión sistemática en las bases de datos Medline, Cinahl, Web of Science, PEDro y Scopus. Fueron seleccionados 17 artículos atendiendo a los criterios de inclusión y exclusión. Se aplican diferentes modalidades de fisioterapia para abordar los signos y síntomas que comúnmente se manifiestan en los pacientes con TTM, como ultrasonidos, movilizaciones, técnicas neuromusculares, estiramientos, masoterapia, terapia láser o ejercicio terapéutico. La fisioterapia obtiene resultados positivos en el tratamiento de los TTM.

Palabras clave: trastornos temporomandibulares, modalidades de fisioterapia, articulación temporomandibular.

PHYSIOTHERAPY IN TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

The aim of this review is to know about the actual literature in physiotherapy treatment on temporomandibular disorder. A systematic review was carried out in Medline, Cinahl, Web of Science, PEDro y Scopus. 17 studies were recruited attending to the inclusion and exclusion criteria. Different modalities of physiotherapy were applied to treat temporomandibular disorders such as ultrasounds, movement, stretching, laser and therapeutic exercise. As a conclusion, physical therapy seems to have good results in temporomandibular disorder.

Keywords: temporomandibular joint disorders, physical therapy modalities, temporomandibular joint.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, los trastornos temporomandibulares (TTM) se han convertido en un concepto ampliamente conocido y discutido entre profesionales de la salud, incluidos médicos, dentistas, logopedas, psicólogos y fisioterapeutas (1).

El término TTM define un conjunto de afecciones clínicas que involucran los músculos masticatorios, la articulación temporomandibular (ATM) y las estructuras asociadas (2). Estos trastornos musculoesqueléticos desarrollan signos y

síntomas muy característicos siendo el principal el dolor muscular y/o articular que implica limitación de los movimientos mandibulares. Además de estos, comúnmente aparecen otros que pueden o no ser concomitantes, como cefalea, dolor cervical, chasquido articular, fatiga muscular, mareos, pérdida de la audición y tinnitus (3).

Su etiología es multifactorial y está relacionada con el estrés emocional, las interferencias oclusales, la pérdida o la mala posición de los dientes, los cambios posturales, el desorden de los músculos masticatorios y adyacentes, las

variaciones extrínsecas e intrínsecas de los componentes de la estructura de la ATM o incluso a una combinación de todos estos factores (1).

Actualmente la clasificación más utilizada y reconocida por la comunidad científica internacional para el diagnóstico, evaluación y categorización de TTM son los Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD). Se basan en un modelo de dolor de comportamiento biológico, que incluye dos ejes principales: signos físicos y síntomas (eje I) y factores psicológicos y de discapacidad (eje II) (4). El TTM tiene una prevalencia considerable, con un impacto significativo en los factores físicos y psicosociales. En concreto, se ha informado que esta prevalencia está entre 3.7% y 12%, y es de tres a cinco veces más frecuente en las mujeres (4).

Durante la década 2000-2010, el abordaje para el TTM se realizó mediante tratamientos invasivos y quirúrgicos. Sin embargo, a finales de esta década, la experiencia clínica y la falta de evidencia científica dieron paso a nuevos métodos de diagnóstico y de tratamiento, que involucran la fisioterapia, la odontología, la psicología y la farmacología (4).

En odontología, se utiliza la terapia de férula oclusal que se basa en la idea de que una placa de mordida promueve la relajación de los músculos masticadores, protege los dientes y las mandíbulas de los efectos adversos del bruxismo y repone los cóndilos maxilares en su alineación correcta (5).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para obtener la información acerca de este tema de estudio, se ha llevado a cabo una búsqueda sistemática, siguiendo las directrices de la normativa PRISMA, durante el mes de enero de 2019 en diferentes bases de datos: Medline, Cinahl, PEDro, Web Of Science y Scopus.

Para la ecuación de búsqueda, se han empleado dos términos del Medical Subject Headings (MeSH) en la base de datos Medline, que fueron "temporomandibular joint disorders" y "physical therapy modalities". En el caso de CINAHL, como tiene descriptores propios, se utilizaron los términos equivalentes "temporomandibular joint diseases" y "physical therapy". Por otro lado, en las bases PEDro, Web Of Science y Scopus, como no disponen de ningún tesoro para emplear en las búsquedas, se han utilizado los términos libres "temporomandibular joint disorders" y "physical therapy modalities" y, por otro lado, "temporomandibular joint disorders" y "physical therapy".

Además, se han establecido una serie de criterios de inclusión y exclusión para la selección de los artículos a revisar. Se detallan a continuación en la Tabla I.

Finalmente, como resultado de las búsquedas realizadas, se obtuvieron un total de 195 artículos detallados en la Figura 1. De los anteriores, solo 17 superaron los criterios de inclusión y exclusión establecidos, para llevar a cabo el análisis.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Publicaciones en el intervalo 2014-2019 Idioma: español, inglés	Revisiones bibliográficas Publicaciones que no se adecuen al tema Estudios de caso, encuesta corta, estudios preliminares

Por otro lado, la fisioterapia desempeña un papel importante en el tratamiento de los TTM. Esta disciplina terapéutica tiene como objetivo aliviar el dolor, reducir la inflamación y restaurar la función motora mediante una amplia gama de técnicas, incluida la terapia manual (por ejemplo, movilización/manipulación de articulaciones, movilización de tejidos blandos), ejercicio terapéutico, electroterapia (por ejemplo: terapia con láser de bajo nivel, estimulación nerviosa eléctrica transcutánea [TENS], ultrasonidos terapéuticos, onda corta, punción seca o acupuntura (4).

En este contexto, el objetivo del presente trabajo es analizar los distintos tratamientos de fisioterapia para los TTM y conocer su eficacia.

Por último, para evaluar la calidad y validez metodológica de alguno de los artículos válidos, concretamente los 10 de tipo ensayo clínico aleatorizado (ECA), fueron sometidos a la Escala JADAD.

RESULTADOS

En la Tabla II, se detallan a modo de resumen las principales características de los artículos analizados así como sus principales logros después de la intervención. Conjuntamente aparecen explicadas qué variables se han tenido en cuenta a la hora de exponer los resultados y cuándo se han registrado las mismas.

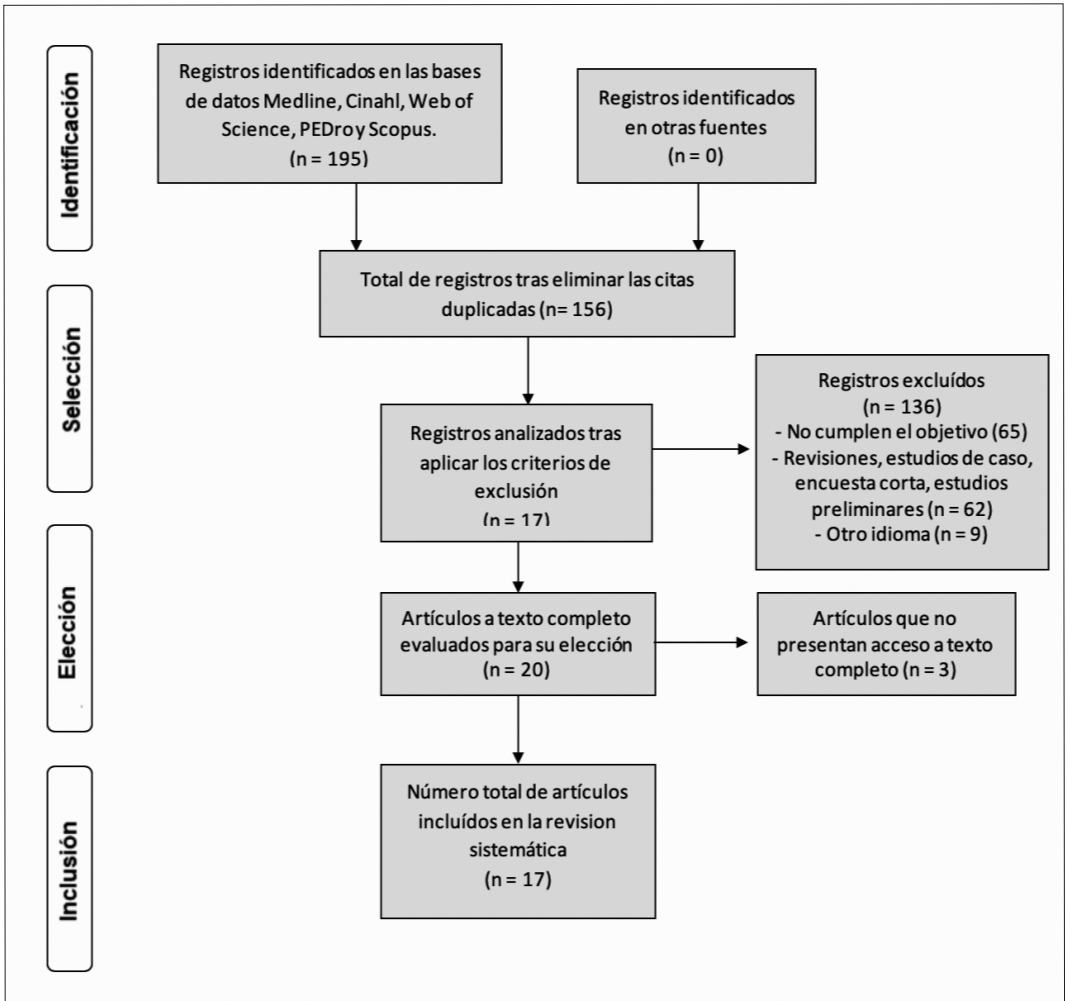


Figura 1. Diagrama de Flujo según las normas PRISMA (2009)

DISCUSIÓN

Durante la revisión de los artículos mencionados anteriormente, se han encontrado características muy dispares que serán comparadas a continuación.

La mayoría de las publicaciones analizadas son de tipo ECA (2,3,5,7-10,12,13,16), pero también hay ensayos clínicos prospectivos (1,6), un estudio cuasi-experimental (11), un estudio transversal (18), una serie de casos prospectivos (17), un estudio pre-post test (14) y un estudio autocontrolado (15). El predominio de ECAs aporta cierta calidad metodológica a la revisión, que además puede ser cuantificada mediante diversas escalas. En este caso, se ha utilizado la escala JADAD y en todos ellos se ha obtenido

una puntuación igual a superior a 3 puntos sobre 5 (2,3,6,7,9,11-13, a excepción del artículo de Garrigós-Pedró et al (9) que tiene un 2 sobre 5 y el de Kraaijenga et al (16) que tiene un 1 sobre 5. Se considera que puntuaciones inferiores a 3 puntos en la escala Jadad indican una metodología pobre de los ECAs, por lo que en este caso 8 de los 10 analizados 2,3,6,7,9,11-13 se consideran rigurosos, y sus resultados por tanto deben ser tenidos en consideración, mientras que aquellos con puntuación inferior a 3 (9),17 deben ser analizados con cautela.

Por un lado, el tamaño de muestra de los estudios varía desde los 9 participantes de Marcos-Martín et al (17) hasta los 112 participantes de Shousha et al (8), que representan el conjunto más numeroso. En ocasiones, la muestra se ha

Tabla II. Resumen resultados

Autor	Intervención	Variables de resultado	Evaluación	Resultados
Gomes et al.(5) 2014	GP1: Masaje. (15 sujetos)	EMG de maseteros bilateral y temporales anteriores. Cuestionario Anatómico de Fonseca et al.	Pre-intervención	Sin cambios significativos en EMG. ↓ síntomas en todos los grupos*.
	GP2: Férula oclusal convencional. (15 sujetos)			
	GP3: Masaje + férula convencional. (15 sujetos)			
	GP4: Férula de silicona. (15 sujetos)			
Gomes et al.(12) 2014	GP1: Masaje. (14 sujetos)	RM (apertura y diducciones).	Pre-intervención	↑ RM para todas las medidas en GP1 y GP2*.
	GP2: Férula oclusal. (14 sujetos)			
	GC: Ningún tratamiento. (14 sujetos)			
Packer et al.(2) 2014	GP1: Manipulación T1. (16 sujetos)	EVA. UDP.	Pre-intervención	No se encontraron diferencias significativas en ninguna de las dos variables.
	GC: Manipulación sin cavilación. (16 sujetos)			
Herpich et al.(13) 2017	GP1: 2'62 J/punto. (15 sujetos)	EVA. UDP. ABV. EMG maseteros y temporales.	Pre-intervención	↓ dolor en los tres grupos de intervención*. En el GP4, la diferencia solo fue estadísticamente significativa en la evaluación tras pasar 24h. No se encontraron efectos significativos en las otras variables.
	GP2: 5'24 J/punto. (15 sujetos)			
	GP3: 7'86 J/punto. (15 sujetos)			
	GP4: Placebo. (15 sujetos)			
Calixtre et al.(14) 2016	Técnicas en la región cervical. (12 sujetos)	MFIQ. AMB. EVA. UDP.	3 semanas pre-intervención 1 semana pre-intervención 3-5 días post-intervención	No hubo diferencias significativas en las variables pre-intervención. Mejoría en todas las variables al comparar los datos del inicio y los posteriores al ttg*.
Hara et al.(15) 2016	Autótopo. (masaje y estiramiento) (34 sujetos)	Contacto dental. EVA. UDP. AMB.	Pre-intervención 2 semanas post-intervención	No hubo cambios en los contactos dentales, pero sí ↓ dolor, ↑ UDP después del ejercicio y también ↑ AMB*.
Kraaijenka et al.(16) 2014	GP1: Fisioterapia estándar. (50 sujetos)	MFIQ. EVA. RM activo y pasivo de la mandíbula inferior.	Pre-intervención	GP1: ↑ RM*. GP2: ↓ puntuación MFIQ hasta 6 semanas post-intervención y ↑ RM*. En el resto de variables no hubo diferencias entre grupos.
	GP2: TB. (46 sujetos)			

Autor	Intervención	Variables de resultado	Evaluación	Resultados
Viana et al.(1) 2016	GC: Ttg dental (ajustes oclusales y placas myorelaxing). (30 sujetos)	SF-36.	Pre-intervención	GC: ↓ dolor*. GP1: Diferencias positivas en todos los dominios de SF-36*.
	GP1: GC + fisioterapia (US, movilización ATM y cervical). (30 sujetos)			
Ucar et al.(6) 2014	GP1: EH. (18 sujetos)	EVA. AMB.	Pre-intervención	GP1: ↓ dolor en EVA y ↑ AMB sin dolor. GP2: ↓ dolor en EVA y ↑ AMB sin dolor*.
	GP2: EH+US. (20 sujetos)			
Rodríguez-Bianco et al.(7) 2015	GC: Técnica neuromuscular sobre los músculos maseteros + estiramiento pasivo de isquiocitiales. (30 sujetos)	ABV. UDP. RM suboccipital. Movilidad columna lumbar.	Pre-intervención	GP1: ↑ ABV, ↑ movilidad lumbar y ↑ flexión suboccipital.
	GP1: GC + inhibición de la musculatura suboccipital. (30 sujetos)			
Shousha et al.(8) 2018	GP1: Estiramientos masetero y pterigideo medial. (56 sujetos)	EVA. RM apertura ATM.	Pre-intervención	GP1: ↓ dolor en EVA y ↑ RM*. GP2: ↓ dolor en EVA y ↑ RM*.
	GP2: Férulas oclusivas. (56 sujetos)			
Garrigós-Padrón et al.(9) 2018	GC: Terapia manual cervical y ejercicios terapéuticos (en clínica y domiciliario). (23 sujetos)	CF-PDI, HIT-6, TSK-11. EVA. UDP. AMB sin dolor.	Pre-intervención	GC: Mejoras en CF-PDI y HIT-6*. Sin cambios en UDP y TSK-11. GP1: Mejoras en EVA, UDP, AMB, CF-PDI y HIT-6*.
	GP1: GC + intervención región orofacial. (22 sujetos)			
van Grootel et al.(10) 2017	GP1: Fisioterapia. (37 sujetos)	Índice "Control de la duración del tratamiento".	Pre-intervención	GP1: Duración de tratamiento más corta*. Tasa de éxito similar entre ambos ttos, a corto y largo plazo. GC: Menor número de visitas y disminución del dolor*.
	GC: Férula oclusal (tipo Michigan). (35 sujetos)			
Goletto et al.(11) 2017	Férulas oclusales, educación del paciente y fisioterapia (termoterapia). (30 mujeres)	Dolor a la palpación muscular. Fuerza de mordida.	Pre-intervención 1 semana post-intervención 1 mes post-intervención	↓ dolor y ↑ de la fuerza de mordida en la región molar.
Borges et al.(3) 2018	GP1: 8 J / cm2. (11 sujetos)	EVA. Cuestionario Anatómico de Fonseca et al. Biotogrametría computarizada para movilidad de ATM.	Pre-intervención	↓ dolor en EVA y ↓ de la gravedad de los síntomas después de la intervención en todos los grupos*. GP1: ↑ movimiento de apertura máxima de la boca bilateral.
	GP2: 60 J / cm2. (11 sujetos)			
	GP3: 105 J/cm2. (11 sujetos)			
	GC: Placebo. (11 sujetos)			

* Aquellos resultados que ofrecieron diferencias significativas ($p < 0,05$). ABV: Apertura Bucal Vertical; AMB: Apertura Máxima de la Boca sin dolor; ATM: Articulación Temporomandibular; CF-PDI: Craniofacial Pain and Disability Inventory; EH: Ejercicios en el Hogar; EMG: Electromiografía; EVA: Escala Visual Analógica; GC: Grupo control; GP1: Grupo n°1; GP2: Grupo n°2; GP3: Grupo n°3; GP4: Grupo n°4; HIT-6: Six-Item Headache Impact Test; MFIQ: Mandibular Function Impairment Questionnaire; NDI: Neck Disability Index; PCS: Pain Catastrophizing Scale; RM: Rango de Movimiento; SF-36: Short Form 36 Health Survey; TSK-11: Tampa Scale for Kinesiophobia; Tto: Tratamiento; UDP: Umbral de Dolor por Presión; US: Ultrasonidos; ↑: Aumento; ↓: Disminución.

dividido en dos grupos (1,2,6–10,16), en tres (12) o en cuatro (3,5,13), aunque hay una serie de artículos que contaron únicamente con un grupo experimental (11,14,15,17,18). A mayor número de muestra mayor impacto de los resultados (19).

En lo que al sexo de los participantes respecta, hay un predominio de mujeres en todos los artículos (3,5,7,8,12,15–17), aunque hay un grupo de investigaciones donde no se especifica (1,6,9,10,18). Además, hay un hilo de estudios dedicados exclusivamente al sexo femenino (2,11,13,14), lo que podría deberse a la mayor prevalencia de los TTM en este colectivo (4). Por contra, los rangos de edad de los sujetos son bastante homogéneos, la mayoría parten de los 18 años (1,2,5,7,9,12–14,17), exceptuando los artículos de Borges et al.(3) y Kraaijenga et al.(16) que incluyen en su muestra pacientes menores de edad, e incluso un máximo de 80 años como en el caso del artículo de Hara et al (15). La influencia del estrés emocional en esta patología (1), podría relacionarse con la edad ya que este estrés se incrementa en la edad adulta.

Para la elección de las muestras, los autores de los artículos analizados han utilizado un gran número de criterios de inclusión y exclusión diferentes. El más común para la inclusión de participantes fue el diagnóstico clínico de TTM de origen muscular y/o articular (1,3,5,8–10,14); y como criterios de exclusión, las lesiones traumáticas o cirugías en la zona de la ATM (1,2,6,7,9,13,14,17) y presentar enfermedades sistémicas, neoplásicas, degenerativas o psiquiátricas (1,2,6,7,17), entre otros.

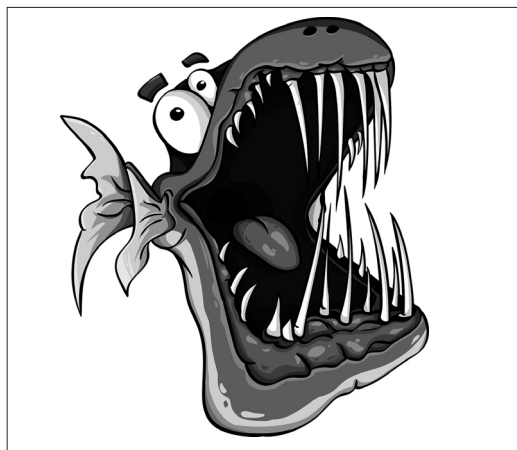
En cuanto a las variables de resultado, muchos de los estudios han utilizado el dolor (2,3,6,8,9,11,13–16), el RM de apertura bucal (6–9,12–18) y el umbral de dolor por presión (2,7,9,13–15), por ser los síntomas y signos más característicos de los TTM3. Sin embargo, solo Goiato et al (11) ha tenido en cuenta la fuerza de mordida que podría condicionar una función masticatoria correcta (20,21). Del mismo modo, sólo dos de ellos (5,13) examinaron la actividad EMG de los músculos maseteros y temporales, pero ninguno obtuvo resultados significativos, lo cual podría estar relacionado con un mecanismo de adaptación central (13), así como con la co-contracción de otra musculatura accesoria.

Con el objetivo de evaluar las variables anteriormente mencionadas, la escala más utilizada ha sido la EVA para el dolor (1–3,6,8,9,11,13–16) pero también se han usado otras muchas, como el cuestionario SF-36 (1), el MFIQ (14,16), el Cuestionario Anamnésico de Fonseca et al (3,5), el CF-PDI9,18, la TSK-119,18, o las empleadas por Marcos-Martín et al (17) que fueron los únicos en utilizar el NDI y la PCS. El hecho de que muchas de ellas solamente aparezcan en uno o dos estudios, hace difícil la comparación



de los resultados entre sí.

En cuanto al tratamiento ofrecido durante las intervenciones de estos estudios, existen diversidad de técnicas de fisioterapia centradas en la región orofacial. Algunas de ellas son los US (1,6), las movilizaciones (1), técnicas neuromusculares (7), estiramientos (7,8), masoterapia (5,9,12), láser (3,13) o ejercicio terapéutico (9,10) pero a pesar de que la mayoría han obtenido resultados positivos en la reducción de la sintomatología de los TTM, no se puede concluir que una sea mejor que otra sin estudios que las comparen entre ellas. Asimismo, varios de estos tratamientos incorporan también la educación al paciente (10,11,17,18) con el fin de revertir hábitos como morderse los labios, objetos y uñas por ser todas ellas características de alta prevalencia en estos pacientes según un estudio previo de Meeder et al (22). Además, algunos casos incluyen tratamientos en zonas adyacentes como la columna cervical (1,9,14,17), o el de Packer et al (2) en la columna dorsal y Rodríguez-Blanco et al (7) la zona posterior del muslo. Sin embargo, los dos últimos no obtuvieron cambios significativos en los resultados, lo que podría significar que las regiones tan distales no tienen relación con la ATM, o que los tratamientos empleados no fueron adecuados a la hora de relacionar ambas áreas. Por otro lado, como coadyuvante de las técnicas anteriormente mencionadas, algunos autores han utilizado las férulas oclusales (1,5,8,10–12) y otros como Shousha et al (8) y van Grootel et al (10) las comparan con el tratamiento de fisioterapia. En esta línea, parecen tener tasas de éxito similares para los TTM de origen miógeno, pero la duración del tratamiento de fisioterapia es en promedio más corto que las férulas (10). Sería necesario conocer si ocurriría lo mismo con TTM de otra etiología, y con tiempos de tratamiento más equiparados que puedan resaltar las bondades de cada uno de los métodos terapéuticos.



La duración de las sesiones varía entre los 15 (8) y 60 minutos (18), pero las más comunes entre las que se especifican son las de 30 minutos (5,9,12). Asimismo, existen casos de tratamientos de unos pocos segundos (2,6,13) pero no obtienen cambios significativos en sus resultados, y los que sí, solamente son evaluados a corto plazo por lo que quedaría determinar cuánto se mantienen esos cambios. La frecuencia de las sesiones, sin embargo, es bastante homogénea pues la mayoría son 2 (1,6,8) o 3 (3,5,12) veces por semana, aunque Kraus et al (18) consideran necesario solo 1 por semana. El resto de artículos no especifican las veces por semana (9,10,14,16,17), lo que dificulta la reproducibilidad de estos estudios.

Inmediatamente después de finalizar la intervención, la mayoría de los artículos (2,5,7,9,13,17,18) hacen un primer registro de las variables de resultado. Otros casos vuelven a hacerlo 24 (13), 48 (2,13) y 72 (2,14) horas después y, del mismo modo, 1 (11), 2 (6,15-17), 3 (10), 4 (11,16), 5 (1), 6 (8-10,16), 8 (18), 12 (9) y 14 semanas (17). Adicionalmente, algunos lo repiten de nuevo pasados 3 (16), 6 (10,16) y 12 (10) meses. Estos últimos artículos, serán los realmente útiles a la hora de determinar la eficacia de los tratamientos, ya que son los que evalúan los efectos a largo plazo.

Casi en la totalidad de los estudios el tratamiento es ofrecido por un profesional en una clínica, sin embargo hay algunos que consideran el trabajo domiciliario como Ucar et al (6) cuyo grupo control recibió únicamente un programa de EH para la ATM; y otros que incorporan los ejercicios domiciliarios como complemento de sus terapias (9,11,15). No obstante, es muy difícil determinar en qué porcentaje influye el realizar los ejercicios en el hogar en los resultados finales si están combinados con otras terapias, ya que no se puede asegurar que el paciente los haya hecho.

Finalmente, en cuanto al análisis de los resultados, la in-

tensidad del dolor ha sido disminuida significativamente en múltiples estudios (1,3,6,8,9,11,13-15,17,18) excepto en el caso de Packer et al (2), y esto podría deberse a no incorporar técnicas locales en la ATM. El RM es otra variable que mejoró significativamente en muchos de ellos (6,8,9,12,14-17), al contrario del artículo de Rodríguez-Blanco et al (7) donde sí se obtuvieron mejorías con técnicas neuromusculares en los maseteros y de inhibición suboccipital y estiramientos pasivos de los isquiotibiales, pero no de manera significativa; y en el de Herpich et al (13) donde no hubo cambios tras aplicar fototerapia bilateralmente en las tres porciones del temporal y maseteros superiores e inferiores. La razón por la que estos dos casos, mencionados anteriormente, no han obtenido resultados o cambios significativos podría ser una insuficiente duración del tratamiento, ya que ninguno supera los 7 minutos. Por otro lado, el UDP definido como la presión mínima necesaria para provocar dolor (7) se redujo estadísticamente en tres artículos (9,14,15) pero en dos de ellos (7,13) ni siquiera hubo variaciones. Es por esta razón, que serían necesarias más publicaciones que evaluaran esta variable.

Además, algunos autores tienen en cuenta en sus resultados algunas variables menos comunes como Viana et al (1) y Kraus et al (18) que evalúan la calidad de vida después de un tratamiento de fisioterapia y van Grootel et al (10), la duración de los tratamientos bien con terapia física o bien con férulas. Todos ellos obtienen buenos resultados a favor de la fisioterapia, a pesar de que no hay mucha literatura con la que compararlos, por tanto se sugiere realizar más investigación en este campo para confirmar los resultados presentados.

CONCLUSIÓN

La fisioterapia parece ser una herramienta útil en el tratamiento de los TTM, sola o en conjunto con otras modalidades terapéuticas, pero no existe un consenso en cuanto a las técnicas ni en cuanto a la duración y frecuencia de las sesiones.

Resulta necesario realizar más investigaciones en este campo que analicen las técnicas empleadas y las comparen entre sí, además de estandarizar los tiempos de tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Viana MO, Olegario NBC, Viana MO, Silva GPF, Ferreira JLF, Carvalho STRF. Effect of a physical therapy protocol on the health related quality of life of patients with temporomandibular disorder. *Fisioter Mov.* 2016;29(3):507-14.

2. Packer AC, Pires PF, Dibai-Filho AV, Rodrigues-Bigaton D. Effects of upper thoracic manipulation on pressure pain sensitivity in women with temporomandibular disorder: a randomized, double-blind, clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2014;93(2):160-8.
3. Borges RMM, Cardoso DS, Flores BC, da Luz RD, Machado CR, Cerveira GP, et al. Effects of different photobiomodulation dosimetries on temporomandibular dysfunction: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Lasers Med Sci*. 2018;33(9):1859-66.
4. Gil-Martínez A, Paris-Aleman A, López-de-Uralde-Villanueva I, La Touche R. Management of pain in patients with temporomandibular disorder (TMD): challenges and solutions. *J Pain Res*. 2018;11:571-87.
5. Gomes CAF, El Hage Y, Amaral AP, Politti F, Biasotto-Gonzalez DA. Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on electromyographic activity and the intensity of signs and symptoms in individuals with temporomandibular disorder and sleep bruxism: a randomized clinical trial. *Chiropr Man Ther*. 2014;22(1):43-7.
6. Ucar M, Sarp Ü, Koca İ, Eroğlu S, Yetisgin A, Tutoglu A, et al. Effectiveness of a home exercise program in combination with ultrasound therapy for temporomandibular joint disorders. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(12):1847-9.
7. Rodríguez-Blanco C, Cocera-Morata FM, Heredia-Rizo AM, Ricard F, Almazán-Campos G, Oliva-Pascual-Vaca Á. Immediate Effects of Combining Local Techniques in the Craniomandibular Area and Hamstring Muscle Stretching in Subjects with Temporomandibular Disorders: A Randomized Controlled Study. *J Altern Complement Med N Y N*. 2015;21(8):451-9.
8. Shousha TM, Soliman ES, Behiry MA. The effect of a short term conservative physiotherapy versus occlusive splinting on pain and range of motion in cases of myogenic temporomandibular joint dysfunction: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci*. 2018;30(9):1156-60.
9. Garrigós-Pedron M, La Touche R, Navarro-Desentre P, Gracia-Naya M, Segura-Ortí E. Effects of a Physical Therapy Protocol in Patients with Chronic Migraine and Temporomandibular Disorders: A Randomized, Single-Blinded, Clinical Trial. *J Oral Facial Pain Headache*. 2018;32(2):137-50.
10. 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;18(1):76-92.
11. Goiato MC, Zuim PRJ, Moreno A, Dos Santos DM, da Silva EVF, de Caxias FP, et al. Does pain in the masseter and anterior temporal muscles influence maximal bite force? *Arch Oral Biol*. 2017;83:1-6.
12. Gomes CAF, 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. *J Manipulative Physiol Ther*. 2014;37(3):164-9.
13. Herpich CM, Leal-Junior ECP, Gomes CAF, Gloria IPDS, Amaral AP, Amaral M de F de RS, et al. Immediate and short-term effects of phototherapy on pain, muscle activity, and joint mobility in women with temporomandibular disorder: a randomized, double-blind, placebo-controlled, clinical trial. *Disabil Rehabil*. 2018;40(19):2318-24.
14. Calixtre LB, Grüninger BL, Haik MN, Albuquerque-Sendin F, Oliveira AB. Effects of cervical mobilization and exercise on pain, movement and function in subjects with temporomandibular disorders: a single group pre-post test. *J Appl Oral Sci*. 2016;24(3):188-97.
15. Hara K, Shinozaki T, Okada-Ogawa A, Matsukawa Y, Dezawa K, Nakaya Y, et al. Headache attributed to temporomandibular disorders and masticatory myofascial pain. *J Oral Sci*. 2016;58(2):195-204.
16. Kraaijenga S, van der Molen L, van Tinteren H, Hilgers F, Smeel L. Treatment of myogenic temporomandibular disorder: a prospective randomized clinical trial, comparing a mechanical stretching device (TheraBite®) with standard physical therapy exercise. *Cranio J Craniomandib Pract*. 2014;32(3):208-16.
17. Marcos-Martín F, González-Ferrero L, Martín-Alcocer N, Paris-Aleman A, La Touche R. Multimodal physiotherapy treatment based on a biobehavioral approach for patients with chronic cervico-craniofacial pain: a prospective case series. *Physiother Theory Pract*. 2018;34(9):671-81.
18. Kraus S, Prodoehl J. Outcomes and patient satisfaction following individualized physical therapy treatment for patients diagnosed with temporomandibular disc displacement without reduction with limited opening: A cross-sectional study. *Cranio J Craniomandib Pract*. 2017;31(11):1-8.
19. Rivas F. El significado de la significancia. *Biomédica*. 1998;18(3):291-5.
20. English JD, Buschang PH, Throckmorton GS. Does malocclusion affect masticatory performance? *Angle Orthod*. 2002;72(1):21-7.
21. de Abreu RAM, Pereira MD, Furtado F, Prado GPR, Mestriner W, Ferreira LM. Masticatory efficiency and bite force in individuals with normal occlusion. *Arch Oral Biol*. 2014;59(10):1065-74.
22. Meeder W, Weiss F, Maulén M, Lira D, Padilla R, Hormazabal F, et al. Temporomandibular disorders: clinical profile, comorbidity, etiological associations and therapeutic guidelines. *Av Odonto Escomatol*. 2010;26(4):209-16.