

- Effects of non-pharmacological or pharmacological interventions on cognition and brain plasticity of aging individuals. *Front SystNeurosci*. 2014; 8: 153.
10. Palop Larrea V, Martínez Mir I. Adherencia al tratamiento en el paciente anciano. *Inf Ter Sist Nac Salud*. 2004; 28: 113–20.
 11. World Health Organization Scientific Group. Adherence to long-term therapies: evidence for action. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 2003.
 12. Rodríguez-Moliner A, Narvaiza L, Gálvez-Barrón NC, De la Cruz JJ, Ruiz J, Gonzalo N, et al. Caídas en la población anciana española: incidencia, consecuencias y factores de riesgo. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015; 50: 274–80.
 13. Mertz KJ, Lee DC, Sui X, Powell KE, Blair SN. Falls among adults: the association of cardiorespiratory fitness and physical activity with walking-related falls. *Am J PrevMed* 2010; 39(1): 15–24.
 14. Nogués Solán X, Sorli Redó ML, Villar García J. Instrumentos de medida de adherencia al tratamiento. *An. Med. Interna*. Madrid. 2007; 24(3): 138–41.
 15. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. The PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic Reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*. 2009; 6(7): 1–6.
 16. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. *PLoS Med*. 2009; 6(7): 1–28.
 17. Sherrington C, Herbert RD, Maher CG, Moseley AM. PEDro. A database of randomized trials and systematic reviews in physiotherapy. *Man Ther*. 2000; 5(4): 223–6.
 18. Campbell A. Falls prevention over 2 years: a randomized controlled trial in women 80 years and older. *Age Ageing*. 1999; 28(6): 513–8.
 19. de Bruin ED, van het Reve E, Murer K. A randomized controlled pilot study assessing the feasibility of combined motor–cognitive training and its effect on gait characteristics in the elderly. *ClinRehabil*. 2013; 27(3): 215–25.
 20. Fielding RA, Katula J, Miller ME, Abbott-Pillola K, Jordan A, Glynn NW, et al. Activity Adherence and Physical Function in Older Adults with Functional Limitations. *Med Sci Sports Exerc*. 2007; 39(11): 1997–2004.
 21. Wu G, Keyes L, Callas P, Ren X, Bookchin B. Comparison of telecommunication, community, and home-based Tai Chi exercise programs on compliance and effectiveness in elders at risk for falls. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010; 91(6): 849–56.
 22. Mikolaizak AS, Lord SR, Tiedemann A, Simpson P, Caplan GA, Bendall J, et al. A multidisciplinary intervention to prevent subsequent falls and health service use following fall-related paramedic care: a randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2016; 46(2): 200–7.
 23. Bonnefoy M, Boutitie F, Mercier C, Gueyffier F, Carre C, Guetemme G, et al. Efficacy of a home-based intervention programme on the physical activity level and functional ability of older people using domestic services: A randomised study. *J Nutr Health Aging*. 2012; 16(4): 370–7.
 24. Stewart AL, Mills KM, King AC, Haskell WL, Gillis D, Ritter PL. CHAMPS physical activity questionnaire for older adults: outcomes for interventions. *Med Sci Sports Exerc*. 2001; 33(7): 1126–41.
 25. Finnegan S, Bruce J, Skelton DA, Withers EJ, Lamb SE. Development and delivery of an exercise programme for falls prevention: The Prevention of Falls Injury Trial (PreFIT). *Physiotherapy*; 2018; 104(1): 72–9.
 26. Simek EM, McPhate L, Haines TP. Adherence to and efficacy of home exercise programs to prevent falls: A systematic review and meta-analysis of the impact of exercise program characteristics. *Prev Med*. 2012; 55(4): 262–75.
 27. Quiroz CA. An instrument for assessing the adherence of adults to a functional long-term neurorehabilitation process, based on the dimensions proposed by the World Health Organization. *RevFacNac Salud Pública*. 2014; 32(1): 52–61.

Relación entre los trastornos temporomandibulares y las cefaleas: revisión bibliográfica

Relation between temporomandibular disorders and headaches: bibliographic review

Estallo-Villuendas J^a, Mendoza-Puente M^b

^a Ejercicio libre de la Fisioterapia. Madrid. España

^b Fundación San Juan de Dios. Centro de Ciencias de la Salud San Rafael. Universidad Nebrija. Madrid. España

Correspondencia:

Javier Estallo Villuendas
jestallo13@gmail.com

Recibido: 21 junio 2020
Aceptado: 10 agosto 2020

RESUMEN

Introducción: la incidencia de los trastornos temporomandibulares (TTM) alcanza el 50 % en la población adulta y la cefalea puede llegar a ser extremadamente incapacitante en casos graves. Además, ambas patologías pueden aparecer de forma simultánea. Por ello es necesario conocer la evidencia científica sobre la relación de ambas patologías en la población adulta. *Objetivo:* analizar la evidencia científica disponible respecto a la relación entre los trastornos temporomandibulares y las cefaleas en la población adulta. *Material y método:* se realizó una búsqueda de artículos observacionales en inglés y castellano en las bases de datos *Medline Complete*, *Cinhal Complete* y *Academic Search Complete*. Se incluyeron artículos en los que analizasen en adultos la relación entre los TTM y los dolores de cabeza a partir de distintas variables. Se realizó una lectura crítica de cada artículo a través de la plantilla *Newcastle-Ottawa Quality Assessment Scale*. *Resultados:* ocho artículos cumplieron los criterios de elegibilidad y formaron parte de la presente revisión. Seis estudios valoraron como la presencia de trastorno temporomandibular podía influir en las cefaleas, mientras que 3 estudiaron como factor de riesgo la cefalea para comprobar su relación con los trastornos temporomandibulares. Todos los artículos cumplen los criterios STROBE para estudios observacionales. *Conclusión:* existe una relación entre los TTM y las cefaleas, apareciendo ambas patologías de forma simultánea, pese a ser necesario un componente muscular en el TTM para producir una cefalea. Cuanto mayor es el dolor o la gravedad del TTM más probabilidades hay de sufrir dolor de cabeza. La migraña es el tipo de dolor de cabeza que más se relaciona con los TTM.

Palabras clave: síndrome de la disfunción de la articulación temporomandibular, articulación temporomandibular, cefalea, cefalea de tipo tensional.

ABSTRACT

Introduction: the incidence of temporomandibular disorders (TMD) is up to 50 % in the adult population and headache can be extremely disabling in severe cases. In addition, both pathologies can appear simultaneously. Therefore, it is necessary to know the scientific evidence on the relationship of both pathologies in the adult population. *Objective:* the aim of this study is to review the scientific evidence regarding the relationship between temporomandibular disorders and headaches among the adult population. *Material and method:* a search for observational articles in English and Spanish was performed in the *Medline Complete*, *Cinhal Complete* and *Academic Search Complete* databases. *Articles that analyzed in adults the relationship between TMD and headaches in adults from*

different variables were included. A critical reading of each article was made through the Newcastle-Ottawa Quality Assessment Scale. Results: eight articles met the eligibility criteria and were part of the present review. Six of them assessed how the presence of temporomandibular disorder could influence headaches, while 3 studies studied headache as a risk factor to verify its relationship with temporomandibular disorders. All studies fulfill STROBE criteria for observational studies. Conclusion: there is a relationship between TMD and headaches, both pathologies appearing simultaneously, despite the need for a muscular component in TMD to produce a headache. The greater the pain or the severity of the TMD, the more likely you are to have a headache. Migraine is the type of headache most closely related to TMDs.

Keywords: temporomandibular joint dysfunction syndrome, temporomandibular joint, headache, tension-type headache.

INTRODUCCIÓN

Trastorno temporomandibular (TTM) es un término general que engloba a un conjunto de problemas clínicos relacionados con el dolor y la disfunción, que comprometen a los músculos de la masticación, a la propia articulación temporomandibular (ATM) y a sus estructuras asociadas⁽¹⁻⁴⁾.

Este tipo de trastorno supone la causa más común de dolor orofacial^(5,6) y la segunda afección músculo-esquelética dolorosa de mayor frecuencia, solo por detrás del dolor lumbar crónico⁽⁷⁾. Todo ello se debe a que la ATM es la articulación del cuerpo que más veces se usa a lo largo de un día (de 1.500 a 2.000 veces)⁽⁸⁾ y porque se encuentra sometida a constante presión por la acción muscular. Como referencia, señalamos que en EEUU los TTM generan un coste anual a la población que ronda los 4.000 millones de dólares⁽⁷⁾.

De forma general, se acepta la idea de que la etiología de los TTM tiene un origen multifactorial⁽⁴⁾. Es por ello que se consideran distintos factores potencialmente importantes que pueden influir en la predisposición, instauración y/o perpetuación de los TTM, como pueden ser, entre otros, los traumatismos, el estrés, la sensibilización frente al dolor y las actividades parafuncionales⁽⁹⁾, las alteraciones de las hormonas sexuales, las diferencias anatómicas en los genotipos, las modificaciones oclusales⁽¹⁰⁾ o la posición de la mandíbula, del cráneo y del raquis⁽⁴⁾.

Epidemiológicamente se estima que del 50 al 70 % de la población muestra signos de esta disfunción en algún momento de su vida, mientras que entre el 20 y el 25 % de la población tiene síntomas de TTM⁽¹⁾. Distintos autores han señalado prevalencias diferentes para adul-

tos (10 a 15 %) y para adolescentes (4 a 7 %), así como una mayor incidencia en las mujeres frente a los hombres, llegando a relacionarlo en diferentes estudios con una ratio frente a los hombres de 8:1⁽¹¹⁾.

Su clínica viene caracterizada principalmente por el dolor en la ATM y sus estructuras asociadas. Este dolor, además, tiende a aparecer acompañado de limitación en el movimiento de la articulación y frecuentemente con ruidos en las ATM al realizar movimientos⁽²⁾. Dentro de cualquiera de las presentaciones del TTM, el dolor crónico es el motivo principal por el que la mayoría de los pacientes deciden acudir a consulta⁽¹²⁾, sin embargo, hasta en un 83 % de los casos aparecen junto con comorbilidades dolorosas como cefalea, dolor cervical o dolor lumbar⁽¹³⁾.

Como se acaba de indicar, uno de los trastornos asociados a los TTM son las cefaleas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la cefalea o el dolor de cabeza es uno de los trastornos más comunes del sistema nervioso. Se calcula que casi la mitad de los adultos han sufrido al menos una a lo largo del último año. Por ello, se considera que las cefaleas son un problema mundial que afecta a todas las personas, independientemente de la edad, raza, sexo o zonas geográficas⁽¹⁴⁾.

Ambas patologías pueden ser consideradas como entidades relacionadas entre sí o separadas una de otra. El hecho de que el nervio trigémino sea la vía final para el dolor de cabeza y los TTM hace que su relación pueda ser confusa⁽¹⁵⁾. Sin embargo, la investigación científica ha descrito las vías y mecanismos para la derivación del dolor de la cabeza a la ATM y viceversa⁽¹⁶⁾. Por lo tanto, el dolor de cabeza puede deberse a la afectación de las estructuras temporomandibulares o, por el contrario, el

dolor en la ATM puede ser secundario a un dolor de cabeza primario.

Uno de los motivos concretos que puede generar cefalea es el dolor miofascial, el cual se caracteriza por ser un dolor muscular regional, asociado con la presencia de puntos gatillo en músculos, tendones o fascia y que genera un dolor referido⁽¹⁷⁻¹⁹⁾. En relación a ello, el aumento de la sensibilidad en los músculos pericraneales es el hallazgo clínico más destacado en pacientes con cefalea tensional y la migraña⁽¹⁵⁾. Los dos principales músculos masticatorios cuyos puntos gatillos generan dolor referido en la zona craneal son el masetero y el temporal⁽²⁰⁾.

Cuando las cefaleas vienen dadas por neuropatías craneales dolorosas o dolores faciales^(21, 22) constituyen un motivo de relación con el TTM. Entre ellas destaca la neuralgia del trigémino (NT) por ser el nervio que inerva la zona de la ATM, la cara y parte de la cabeza⁽²²⁾, que se define como un cuadro de dolor paroxístico, lancinante y de breve duración, generalmente de 5 a 20 segundos de duración, unilateral y localizado en el territorio de una o más ramas del nervio trigémino⁽²³⁻²⁶⁾.

El dolor puede aparecer de forma espontánea o ser desencadenado por estímulos externos sobre determinadas zonas sensibles (puntos gatillos) en el territorio de alguna de las ramas del V par craneal. Además, distintas actividades como la masticación, hablar, lavarse los dientes o la aplicación de cosméticos faciales pueden desencadenar el dolor⁽²³⁾.

Hay dos tipos principales de NT, la primaria o idiopática, y la secundaria⁽²³⁻²⁵⁾. En las formas secundarias encontramos una compresión extrínseca del nervio que es la que desencadena el dolor⁽²³⁾. Respecto a la fisiopatología de la NT primaria, existen diversas hipótesis. Entre las más aceptadas se encuentra la compresión de la raíz dorsal del trigémino en su entrada en el tronco encefálico causada por bucles vasculares⁽²⁷⁾.

Por otro lado, se ha informado que los TTM pueden estar acompañados de síntomas como dolor, rigidez, fatiga y limitaciones en la función muscular en las regiones de la cabeza, el cuello y los hombros. Esta relación puede generar lo que se conoce como cefaleas cervicogénicas, que consisten en un dolor de cabeza referido originado en el cuello⁽²⁸⁾.

Esto se debe a que las vías aferentes de C1-3 y las vías aferentes del nervio trigémino convergen en el tronco

encefálico para formar el núcleo trigémino-cervical, lo que explica este sinergismo cráneo-cervical que hace que se produzca una derivación del dolor desde las estructuras de la columna cervical hacia la cabeza y la cara⁽²⁹⁻³¹⁾.

Como ya se ha comentado anteriormente, los TTM tienen una gran incidencia en la población general, sobre todo entre los 20 y los 50 años⁽²²⁾, repercutiendo directamente en la calidad de vida del paciente y generando un elevado coste para la sociedad. A su vez, la cefalea es un trastorno común que puede llegar a ser extremadamente incapacitante cuando es grave⁽¹⁵⁾ y que puede aparecer de forma secundaria a un TTM⁽¹³⁾. Sin embargo, no existen revisiones sistemáticas de la literatura científica que fundamenten esta relación, encontrando únicamente revisiones narrativas que no desarrollan una base metodológica adecuada para la búsqueda exhaustiva de evidencia y la selección de los distintos artículos^(32, 33).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el objetivo de este trabajo fue realizar una revisión bibliográfica metodológica en base a la evidencia científica existente, con el fin de valorar la relación existente entre los TTM y las cefaleas en la población adulta.

MATERIAL Y METODO

Bases de datos

Antes de comenzar la revisión se realizó una búsqueda previa en *Medline Complete*, *Cinahl Complete*, *Academic Search Complete*, *PEdro* y *Cochrane* para verificar que no había revisiones sobre nuestro tema. Se realizó la búsqueda de artículos publicados hasta febrero de 2020 en las siguientes bases de datos: *Medline Complete*, *Cinahl Complete* y *Academic Search Complete*, todas ellas a través de la plataforma EBSCO.

Estrategia de búsqueda

Términos de búsqueda

En la tabla 1 se especifican los diferentes términos de búsqueda en lenguaje libre y en lenguaje documental. No se incluyeron términos de búsqueda tanto de len-

TABLA 1. Términos de búsqueda.

Palabras clave	Lenguaje libre	Lenguaje documental
	Inglés	Inglés (MeSH)
Disfunción temporomandibular	<i>Temporomandibular joint dysfunction syndrome</i>	<i>Temporomandibular joint dysfunction síndrome</i>
Articulación temporomandibular	<i>Temporomandibular joint</i>	<i>Temporomandibular joint</i>
Cefalea	<i>Headache</i>	<i>Headache</i>
Cefalea de tipo tensional	<i>Tension-Type Headache</i>	<i>Tension-Type Headache</i>

guaje libre como de lenguaje documental en español porque no recuperaban artículos que se adecuaban al objetivo del trabajo.

Ecuaciones de búsqueda

El principal objetivo de la búsqueda fue conseguir los artículos que se adecuasen al tema de la revisión en cada una de las bases de datos anteriormente citadas. Por ello, quedan sólo recogidas aquellas ecuaciones por las cuales se obtuvieron todos los artículos posibles de cada una de las bases de datos. Los términos de búsqueda se combinaron con los operadores booleanos "AND" y "OR". Además, en la base de datos *Medline Complete* se utilizó un limitador de búsqueda respecto al tipo de publicación, restringiéndolo únicamente a estudios observacionales ("*Observational Study*"). Para realizar esta revisión la ecuación de búsqueda que se utilizó en todas las bases de datos fue: ("*Headache*" [MeSH] OR "*Tension-Type Headache*" [MeSH]) AND ("*Temporomandibular joint*" [MeSH] OR "*Temporomandibular joint dysfunction syndrome*" [MeSH]) (tabla 2).

Selección de artículos

En este aspecto cabe indicar que el primer autor fue el único revisor encargado de extraer los datos del presente trabajo y que, en caso de conflicto, el dirimente fue el segundo firmante. De cada uno de los artículos se extrajeron datos referentes a las características de la muestra de los grupos de estudio y de control, a las variables e instrumentos de medida de cada uno de los estudios, así como los resultados obtenidos en ellos.

TABLA 2. Estrategia de búsqueda.

Número ecuación	Ecuación de búsqueda
#1	"Headache" [MeSH]
#2	"Tension-TypeHeadache" [MeSH]
#3	"Temporomandibular joint" [MeSH]
#4	"Temporomandibular joint dysfunction syndrome" [MeSH]
#5	(#1 OR #2) AND (#3 OR #4)

Criterios de inclusión

Tipo de estudio: estudios observacionales analíticos (casos y controles o cohortes). Estudios con muestra de adultos diagnosticados de algún signo de TTM y que cursen con algún tipo de cefalea. Estudios con muestra de adultos que cursen con algún tipo de cefalea y se compruebe la afectación o no de la ATM.

Criterios de exclusión

Artículos en los que, cumpliendo los criterios de inclusión, no se pueda acceder al texto completo. Artículos en un idioma distinto al inglés o castellano.

Lectura crítica

Una vez recuperados los artículos a texto completo que superan los límites y cumplen los criterios de elegi-

bilidad, se evaluó la calidad metodológica de cada uno de ellos a través de la *Newcastle-Ottawa Quality Assessment Scale* (NOS), una herramienta utilizada para evaluar la calidad de los estudios no aleatorios incluidos en una revisión sistemática y/o metaanálisis a partir de ocho ítems. En función de sus resultados se clasifica en *Good Quality*, *Fair Quality* y *Poor Quality*. Puesto que en este trabajo se incluyen estudios observacionales analíticos de cualquier tipo, se utilizaron tanto las plantillas para estudios de casos y controles como aquellas que valoraban la calidad de los estudios de cohortes. El uso de una plantilla u otra dependió única y exclusivamente del tipo de estudio que desarrollaba el artículo^(34, 35). Además se comprobó que los estudios cumplieren los criterios STROBE⁽³⁶⁾ para el desarrollo de estudios observacionales.

RESULTADOS

Se seleccionaron 8 artículos observacionales, 7 de ellos de casos y controles^(37, 38, 39, 40, 41, 42, 43), y un único es-

tudio de cohortes⁽⁴⁴⁾, en el cual también se realizaba de forma anidada un estudio de casos y controles. El proceso de selección de cada uno de ellos se expone en la tabla 3 y en el diagrama de flujo (figura 1).

Puesto que esta revisión únicamente incluye un único estudio de cohortes⁽⁴⁴⁾, no se pudo hacer un análisis comparativo de su metodología y de sus resultados con otros artículos. Sin embargo, el estudio cumple los principales aspectos metodológicos de un estudio prospectivo. La muestra estaba formada por 2.410 sujetos, 967 hombres y 1.443 mujeres, de entre 18 y 44 años. Se reclutó de forma prospectiva y es lo suficientemente grande como para que se considere heterogénea y los resultados puedan ser extrapolables a la población general. Además, el tiempo de seguimiento de 5 años fue lo suficientemente largo para evaluar la aparición de los desenlaces. Por otro lado, el factor de exposición está claramente definido, en este caso fue la presencia de dolor de cabeza (≤ 5 al mes) y la ausencia de TTM. Ambas variables fueron evaluadas, tanto al inicio para incluirlos en la muestra final, como al final para ver los resultados a través de cuestionarios o procesos diagnósticos validados.

TABLA 3. Resultados de las búsquedas.

Base de datos. *Academic Search Complete.*

Ecuación de búsqueda. (“Headache” [MeSH] OR “Tension-Type Headache” [MeSH]) AND (“Temporomandibular joint” [MeSH] OR “Temporomandibular joint dysfunction syndrome” [MeSH])

Número de referencias tras búsqueda bibliográfica: 22.

Número de referencias adecuadas al objetivo de la revisión: 1.

Número de artículos a texto completo: 1.

Base de datos. *CINHAL complete.*

Ecuación de búsqueda. (“Headache” [MeSH] OR “Tension-Type Headache” [MeSH]) AND (“Temporomandibular joint” [MeSH] OR “Temporomandibular joint dysfunction syndrome” [MeSH])

Número de referencias tras búsqueda bibliográfica: 338.

Número de referencias adecuadas al objetivo de la revisión: 8.

Número de artículos a texto completo: 7.

Base de datos. *Medline complete.*

Ecuación de búsqueda. (“Headache” [MeSH] OR “Tension-Type Headache” [MeSH]) AND (“Temporomandibular joint” [MeSH] OR “Temporomandibular joint dysfunction syndrome” [MeSH])

Número de referencias tras búsqueda bibliográfica: 5.

Número de referencias adecuadas al objetivo de la revisión: 0.

Número de artículos a texto completo: 0.

Número total de artículos a texto completo: 8

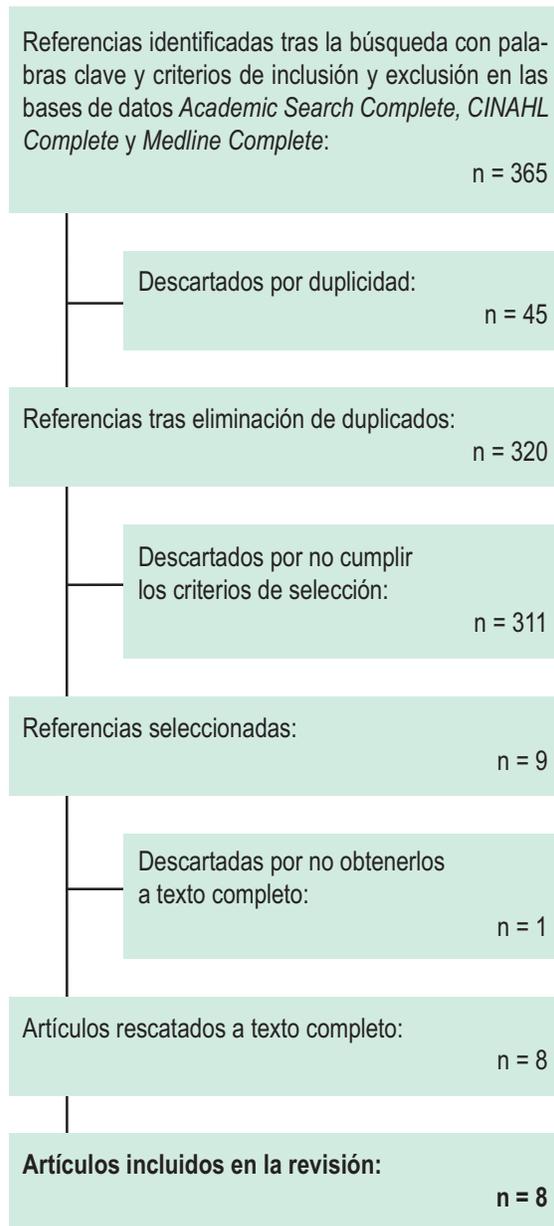


FIGURA 1. Diagrama de flujo.

La muestra total de los 8 estudios de casos y controles incluidos es de 2.610 sujetos. En todos ellos la edad media de los grupos de estudio se encuentra en el rango de 30 a 40 años mostrando homogeneidad entre los casos y los controles en cada uno de los estudios, a excepción del estudio de Costa y cols.⁽⁴²⁾, en el que el grupo control presentaba un intervalo mucho más amplio, de

16 a 83 años, y del estudio de Di Paolo y cols.⁽³⁸⁾ en el que no se especifica la edad media de la muestra. En cuanto al sexo, tanto en los grupos de estudio como de control el femenino es predominante en todos los estudios, incluyendo el de Florencio y cols.⁽³⁷⁾ en el que la muestra estaba compuesta únicamente por mujeres. Este hecho coincide así con el hecho estadístico de que existe una mayor incidencia de los TTM en las mujeres frente a los hombres⁽¹¹⁾.

Para definir los grupos de estudio y los grupos control en todos los casos se utilizó como variable principal la presencia de TTM como factor de riesgo salvo en el de Florencio y cols.⁽³⁷⁾ y el de Di Paolo y cols.⁽³⁸⁾, en los cuales el dolor de cabeza fue la variable principal y, por lo tanto, el factor de riesgo a estudiar. Además, los estudios de Gonçalves y cols.⁽⁴⁰⁾, Anderson y cols.⁽⁴¹⁾ y Costa y cols.⁽⁴²⁾ incluyeron a su vez la presencia de dolor de cabeza como variable principal para analizar un segundo grupo de estudio que presentase ambas patologías. Por último, cabe señalar que el trabajo de Di Paolo y cols.⁽³⁸⁾ tiene como peculiaridad que ambos grupos (casos y controles) presentan diagnóstico de TTM, ya que su objetivo es valorar si el dolor de cabeza influye en los síntomas del TTM.

Para el diagnóstico de los TTM, ya fuese como variable principal o como variable de estudio, de forma general se usó el *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD) el cual presenta una validez y utilidad clínica suficientemente alta, describiendo distintas características de los TTM como el tipo, la intensidad del dolor o la discapacidad funcional entre otros⁽⁴⁵⁾. Los dos únicos trabajos que no utilizaron esta herramienta fueron el de Florencio y cols.⁽³⁷⁾, en el cual se utilizó el Índice Anamnéstico de Fonseca (IAF), que tiene una sensibilidad del 86,3 % y una especificidad del 91,9 %, y en el de Pettengill⁽⁴³⁾, cuyo diagnóstico se realizó mediante un cuestionario subjetivo de signos y síntomas. En contraposición a la homogeneidad para el diagnóstico de los TTM, para el del dolor de cabeza y sus síntomas existió bastante heterogeneidad entre los estudios. Cinco de ellos se basaron en los criterios del *International Classification for Headache Disorders (ICHD)* para diagnosticar la cefalea bien a través de un cuestionario, como ocurre en los estudios de Tchivileva y cols.⁽⁴⁴⁾, Gonçalves y cols.⁽⁴⁰⁾ y Anderson y cols.⁽⁴¹⁾, o mediante una exploración neurológica de un neurólogo, como son los casos de Florencio y cols.⁽³⁷⁾ y de Di Paolo y cols.⁽³⁸⁾.

Pese a que en el trabajo de Costa y cols.⁽⁴²⁾ el diagnóstico también se realiza a través de un neurólogo, no se explica cómo se llevó a cabo. Miller y cols.⁽³⁹⁾ y Pettengil⁽⁴³⁾ utilizaron para valorar la frecuencia y la severidad de los dolores de cabeza escalas no validadas y altamente subjetivas.

Por último, en los estudios de Di Paolo y cols.⁽³⁸⁾, Miller y cols.⁽³⁹⁾, Gonçalves y cols.⁽⁴⁰⁾ y Anderson y cols.⁽⁴¹⁾ también se utilizó el RCD/TMD para diferenciar y definir el origen del TTM en los distintos subtipos que esta herramienta propone. En el tercero de ellos también se utilizó este criterio diagnóstico para medir la severidad del TTM, mientras que, para esta misma variable, en el estudio de Florencio y cols.⁽³⁷⁾ se volvió a utilizar el IAF. Otra variable que se analizó respecto a los TTM en 2 de los estudios (Di Paolo y cols.⁽³⁸⁾ y Anderson y cols.⁽⁴¹⁾) fue la intensidad del dolor. Para medirlo usaron distintas escalas numéricas que, a pesar de tener utilidad, no presentan una validez suficiente debido a su subjetividad. Solo el estudio de Anderson y cols.⁽⁴¹⁾ incluyó, además, una medición objetiva mediante un algómetro para medir el umbral del dolor por presión. Los estudios de Di Paolo y cols.⁽³⁸⁾, Miller y cols.⁽³⁹⁾ y Anderson y cols.⁽⁴¹⁾ incluyeron

como variable la apertura bucal midiéndola en milímetros según lo estipula el RCD/TMD, aunque el último de ellos calcula el Índice de Apertura Temporomandibular (TOI) y hace los análisis a partir de él. Para finalizar con las distintas variables de los TTM, solamente hubo un estudio, el de Costa y cols.⁽⁴²⁾, que incluyese como variable la *degeneración interna de la articulación temporomandibular* (DI ATM), la cual fue valorada mediante una resonancia magnética por un radiólogo ajeno al estudio. Por último, la única variable respecto al dolor de cabeza que se analizó en alguno de los estudios fue la de los subtipos de cefaleas que existen. Tanto el estudio de Tchivileva y cols.⁽⁴⁴⁾ como el de Gonçalves y cols.⁽⁴⁰⁾ o el de Anderson y cols.⁽⁴¹⁾ fueron valorados a través de los mismos cuestionarios que cada uno de ellos utilizó para el diagnóstico del dolor de cabeza basados en el ICHD. En la tabla 4 se exponen las puntuaciones obtenidas mediante la escala *Newcastle-Ottawa Quality Assessment Scale*, y en la tabla 5 se muestra la calidad metodológica según la *Checklist STROBE*. En la tabla 6 se expone el tipo de estudio y la muestra, las variables e instrumentos de medida y los resultados de los 8 estudios seleccionados.

TABLA 4. Resumen de las puntuaciones obtenidas con la escala *Newcastle-Ottawa Quality Assessment Scale*.

Estudios de cohortes	Selección	Comparabilidad	Resultado	Calidad
Tchivileva y cols. ⁽⁴⁴⁾ ; 2017	★★★★	★	★★	<i>Good</i>
Estudios de casos y controles	Selección	Comparabilidad	Exposición	Calidad
Tchivileva y cols. ⁽⁴⁴⁾ ; 2017	★★★★	★	★★★	<i>Good</i>
Florencio y cols. ⁽³⁷⁾ ; 2017	★★★★	★	★★★	<i>Good</i>
Di Paolo y cols. ⁽³⁸⁾ ; 2017	★★★★	★	★★★	<i>Good</i>
Miller y cols. ⁽³⁹⁾ ; 2014	★★★	★	★★★	<i>Good</i>
Gonçalves y cols. ⁽⁴⁰⁾ ; 2011	★★★★	★	★★★	<i>Good</i>
Anderson y cols. ⁽⁴¹⁾ ; 2010	★★★★	★	★★★	<i>Good</i>
Costa y cols. ⁽⁴²⁾ ; 2008	★★★	★	★★★	<i>Good</i>
Pettengil ⁽⁴³⁾ ; 1999	★★	★	★★★	<i>Fair</i>

TABLA 5. Checklist STROBE (calidad metodológica).

	1	2	3	4	5	6	7	8
Título y resumen	✓	✓	✓	✓	✓	✗/✓	✗/✓	✓
Introducción								
Contexto/fundamentos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Objetivos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Métodos								
Diseño del estudio	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Contexto	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Participantes	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
Variables	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fuente de datos/medidas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Sesgos	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
Tamaño muestral	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Variables cuantitativas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Métodos estadísticos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Resultados								
Participantes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Datos descriptivos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Datos de las variables de resultado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Resultados principales	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Otros análisis	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Discusión								
Resultados clave	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Limitaciones	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗
Interpretación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Generabilidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Otra información								
Financiación	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

1. Tchivileva y cols.⁽⁴⁴⁾; 2017. 2. Florencio y cols.⁽³⁷⁾; 2017. 3. Di Paolo y cols.⁽³⁸⁾; 2017. 4. Miller y cols.⁽³⁹⁾; 2014.
5. Gonçalves y cols.⁽⁴⁰⁾; 2011. 6. Anderson y cols.⁽⁴¹⁾; 2010. 7. Costa y cols.⁽⁴²⁾; 2008. 8: Pettengil⁽⁴³⁾; 1999.

TABLA 6. Características y resultados de los estudios seleccionados.

Autor, año y tipo de estudio	Características y resultados
Tchivileva y cols. ⁽⁴⁴⁾ ; 2017. Cohortes	<p>Muestra. n = 2.410; sin dolor de cabeza: n = 839; dolor de cabeza tensional: n = 1.310; migraña: n = 248; cefaleas mixtas: n = 13.</p> <p>VARIABLES e instrumentos de medida. TTM: a través del RDC/TMC. Dolor de cabeza: mediante un cuestionario integral de síntomas de dolor basado en los criterios diagnósticos del ICHD-II. Factores socio-demográficos: 3 grupos de edad (18-24, 25-34 y 35-44); 2 grupos de sexos (hombre y mujer); 5 grupos de etnia (blanco, afroamericano, latino, asiático, otros).</p> <p>Resultados. Dolor de cabeza como factor predictivo de la incidencia de TTM, siendo la migraña (HR: 1,20 (0,87-1,66)) y las cefaleas mixtas (HR: 14,11 (1,47-11,46)) las más significativas. Cuanta mayor frecuencia de dolor de cabeza, mayor riesgo de sufrir TTM (1 dolor de cabeza/mes → HR: 1,11 (0,76-1,63) // 4 dolor de cabeza/mes → HR: 3,09 (1,94-4,94)).</p>
Tchivileva y cols. ⁽⁴⁴⁾ ; 2017. Casos y controles	<p>Muestra. GE: n = 248 con TTM. GC: n = 191 sin TTM.</p> <p>VARIABLES e instrumentos de medida. TTM: a través del RDC/TMC. Dolor de cabeza: mediante un cuestionario integral de síntomas de dolor basado en los criterios diagnósticos del ICHD-II. Factores socio-demográficos: 3 grupos de edad (18-24, 25-34 y 35-44); 2 grupos de sexos (hombre y mujer); 5 grupos de etnia (blanco, afroamericano, latino, asiático, otros).</p> <p>Resultados. Tanto la prevalencia como la frecuencia de cefalea aumentaron durante el periodo de observación entre los casos ($p < 0,0001$) pero no en los controles ($p > 0,05$). Los casos con TTM tenían más probabilidades de empeorar dentro de cada uno de los tipos de dolor de cabeza en comparación con los controles ($p \leq 0,002$). La prevalencia de la migraña en los casos de TTM aumentó 10 veces ($p = 0,0001$).</p>
Florencio y cols. ⁽³⁷⁾ ; 2017. Casos y controles	<p>Muestra. GE1: n = 31 migraña episódica. GE2: n = 21 migraña crónica. GC: n = 32.</p> <p>VARIABLES e instrumentos de medida. Migraña: según el ICHD-III por medio de un neurólogo. TTM y severidad: mediante el Índice Anamnésico de Fonseca.</p> <p>Resultados. Ambos grupos con migraña eran más propensos a tener sintomatología de TTM frente a los controles ($p < 0,001$). El grupo con migraña crónica se asociaba significativamente con el riesgo a tener manifestaciones más graves de TTM ($p = 0,008$) frente al grupo de migrañas episódicas ($p = 0,101$).</p>
Di Paolo y cols. ⁽³⁸⁾ ; 2017. Casos y controles	<p>Muestra. GE: n = 625 con TTM + dolor de cabeza. GC: n = 304 con TTM.</p> <p>VARIABLES e instrumentos de medida. TTM y subtipos: a través del RDC/TDM. Dolor de cabeza: según el ICHD-III por medio de un neurólogo. Factores socio-demográficos: infancia (0-15), adolescencia (16-25), adultos (26-40), adultos de mediana edad (41-50), adultos mayores (51-60), mayores (61-70) y ancianos (71+). Intensidad del dolor (artralgia, mialgia, cefalea, cervicalgia, estrés emocional): escala verbal numérica de 0 a 100. Apertura bucal máxima: en milímetros según el RDC/TMD. Hábitos parafuncionales.</p> <p>Resultados. Existe una relación entre la presencia de dolor en la ATM y de cabeza ($X^2 = 24.3216$). Alteraciones temporomandibulares como mialgia ($X^2 = 22.1273$), artralgia ($X^2 = 24.3216$) o el desplazamiento del disco interno ($X^2 = 5.1456$) aparecieron más frecuentemente en el grupo de estudio relacionándose con dolor de cabeza ipsilateral. La frecuencia del dolor de cabeza era mayor en aquellos con los TTM miógenos ($X^2 = 27.4131$) mientras que la intensidad de las cefaleas que se relacionaba con los TTM artrógenos ($X^2 = 59.1496$).</p>

Miller y cols. ⁽³⁹⁾ ; 2014. Casos y controles	<p>Muestra. GE1: n = 43 con TTM de tipo muscular. GE2: n = 23 con TTM de tipo articular. GC: n = 20 sin TTM.</p> <p>Variables e instrumentos de medida. TTM y subtipos: a través del RDC/TMD. Dolor de cabeza (frecuencia e intensidad): mediante una escala verbal de cuatro puntos. Apertura bucal: mediante el TOI.</p> <p>Resultados. Los TTM miógenos mantenían una relación importante con los dolores de cabeza ($p < 0,01$) al contrario que los TTM artrógenos ($p = 0,69$). El dolor de cabeza era más común en pacientes con un TOI alto en comparación con aquellos con un TOI bajo ($p = 0,0067$).</p>
Gonçalves y cols. ⁽⁴⁰⁾ ; 2011. Casos y controles	<p>Muestra. GE: n = 271 con TTM, con dolor de cabeza o ambas combinadas. GC: n = 29 sin TTM y sin dolor de cabeza.</p> <p>Variables e instrumentos de medida. TTM, subtipos y severidad: a través del RDC/TMD. Dolor de cabeza y subtipos: mediante un cuestionario validado de 26 preguntas con una estructura similar a la del ICHD-II.</p> <p>Resultados. Los TTM miofasciales se relacionaban con los distintos tipos de dolor de cabeza (ETTH: RR = 4,4 (1,5-12,6); migraña: RR = 4,4 (1,7-11,7); CDH: RR = 7,8 (3,1-19,6)), al igual que ocurre con los TTM mixtos (ETTH: RR = 1,9 (1,3-2,7); migraña: RR = 1,9 (1,3-2,6); CDH: RR = 2,3 (1,7-3,2)), mientras que los TTM articulares no mostraban asociación con los dolores de cabeza (ETTH: RR = 1,9 (0,9-3,9); migraña: RR = 0,7 (0,2-1,9); CDH: RR = 2,4 (0,9-6,2)). Una mayor severidad de TTM se asociaba con un aumento en el riesgo de sufrir dolor de cabeza, tanto con CDH ($p < 0,0001$), como con migraña ($p < 0,0001$), como con ETTH ($p < 0,0196$). Si bien es cierto, que las ETTH no presentaban asociación significativa con TTM moderadas o graves (RR = 2,3 (0,7-6,9)). El grado de TTM y la frecuencia de dolor de cabeza estaban fuertemente asociados ($p < 0,0001$). Al realizar un análisis multivariante se observó que los TTM se asociaban con la migraña y el CDH pero no con las ETTH ($p = 0,001$) y que el dolor de cabeza aumentó en función de la severidad del TTM ($p < 0,001$) incluso teniendo en cuenta el modificador del sexo (mayor en las mujeres; $p < 0,05$). Entre las variables de TTM, la dolorosa ($p = 0,0034$) y el grado de dolor crónico ($p < 0,001$) fueron los que más significativamente se asociaron con el dolor de cabeza.</p>
Anderson y cols. ⁽⁴¹⁾ ; 2010. Casos y controles	<p>Muestra. GE1: n = 309 con TTM + dolor de cabeza en la sien. GE2: n = 86 con TTM. GC: n = 149 sin TMM.</p> <p>Variables e instrumentos de medida. TTM y subtipos: a través de un cuestionario y el RDC/TMD. Dolor de cabeza y subtipos: cuestionario basado en el criterio del ICHD-II TTH. Signos y síntomas del TTM: dolor: escala numérica (0-10); umbral de dolor por presión: alógometro; dolor a la palpación muscular; apertura bucal: en milímetros; pruebas masticatorias.</p> <p>Resultados. Tanto los TTM miofasciales como los TTM articulares se asociaban a un incremento en la frecuencia de dolor de cabeza. Además, todas las demás variables clínicas de TTM mostraron aumentos significativos asociados con una mayor frecuencia de cualquiera de los tipos de cefaleas concurrentes de la sien ($p < 0,05$), con la única excepción de la apertura máxima no asistida con dolor ($p = 0,288$).</p>
Costa y cols. ⁽⁴²⁾ ; 2008. Casos y controles	<p>Muestra. GE1: n = 21 con TTM + dolor de cabeza. GE2: n = 21 con TTM. GC: n = 16 sin TTM.</p> <p>Variables e instrumentos de medida. TTM: a través del RDC/TMD. Dolor de cabeza: evaluado por un neurólogo. DI ATM: mediante resonancia magnética.</p>

Resultados. Los pacientes con dolor de cabeza presentaban mayor dolor en la ATM, así como mayor DI ATM que el grupo control ($p < 0.0125$). La severidad del DI ATM y desplazamiento anterior sin reducción del disco articular eran factores predisponentes de dolor de cabeza ($p < 0.0125$), al igual que la presencia de derrame en la ATM ($p < 0,0125$).

Pettengill⁽⁴³⁾;
1999.
Casos y controles.

Muestra. GE: $n = 92$ con TTM. GC: $n = 78$ sin TTM.

Variables e instrumentos de medida. Sintomatología de TTM: mediante cuestionario. Sintomatología e intensidad del dolor de cabeza reciente: a través de una escala del 1 al 10 (siendo 10 lo peor). Factores sociodemográficos: sexo (hombres y mujeres).

Resultados. Los principales resultados fueron que el dolor de cabeza se asociaba más con el grupo de estudio que con el grupo control (77 % vs 36 %; $p < 0.001$) y que dividiéndolos en función del sexo, los hombres con TTM sufrieron más dolores de cabeza que los que no presentaban TTM (67% vs 33%; $p = 0.037$) al igual que las mujeres con TTM frente a las del grupo control (80 % vs 37 %; $p < 0.001$). La intensidad del dolor de cabeza fue mayor en las mujeres con TTM en comparación a las de la clínica dental privada (5,17 vs 3,67) al igual que ocurrió en los hombres (5,93 vs 4,21). Es por ello que los predictores más importante de dolores de cabeza fueron los síntomas de TTM en mujeres ($p \leq 0,001$), el grupo con TTM ($p = 0,037$) y los síntomas de TTM ($p \leq 0,001$).

GE: Grupo de Estudio; GE1: Grupo de Estudio 1; GE2: Grupo de Estudio 2; GC: Grupo Control;
TTM: Trastorno temporomandibular; p: p-valor; RR: Riesgo Relativo; χ^2 : Chi Cuadrado; HR: Hazard Ratio;
ICHD-II: *International Classification of Headache Disorders*; RDC/TMC: *Research Diagnostic Criteria for TMD*;
CDH: Dolor de cabeza crónico; ETTH: Dolor de cabeza tensional; ATM; Articulación temporomandibular;
DI ATM: Degeneración interna de la articulación tempromandibular; DASRD: Desplazamiento anterior sin reducción del disco;
TOI: Índice de apertura temporomandibular.

DISCUSIÓN

En esta revisión se ha analizado la evidencia científica disponible para valorar la relación entre los TTM y las cefaleas en la población adulta. Los resultados de todos los estudios muestran una clara relación entre los TTM y los dolores de cabeza, siendo ambas patologías factores de riesgo para desarrollar o agravar la otra. En cuanto a los tipos de TTM, los estudios de Miller y cols.⁽³⁹⁾ y de Gonçalves y cols.⁽⁴⁰⁾ muestran que es necesario un componente para desarrollar un dolor de cabeza. Sin embargo, Anderson y cols.⁽⁴¹⁾ demostraron que los TTM tanto miógenos como artrógenos eran un factor desencadenante de cefalea. Además, desde el punto de vista del dolor de cabeza como factor de riesgo, Di Paolo y cols.⁽³⁸⁾ concluyeron que podría generar alteraciones tanto musculares como articulares en la región temporomandibular.

Por otro lado, las variables de dolor temporomandibular y de la severidad del TTM manifestaron un aumento en las probabilidades de sufrir de dolor de cabeza en todos los estudios que analizaron su relación. Al igual que antes, desde el punto de vista del dolor de cabeza como factor de riesgo, Florencio y cols.⁽³⁷⁾ también establecieron una relación causa-efecto entre la migraña y la severidad del TTM.

Por último, los resultados según el tipo de dolor de cabeza muestran en el estudio Gonçalves y cols.⁽⁴⁰⁾ que la migraña junto con la cefalea crónica son los tipos de cefalea que más se asocian con TTM, descartando las ETTH; mientras que en el estudio de Tchivileva y cols.⁽⁴⁴⁾ se observa que todos los tipos se asocian con los TTM, siendo la migraña la que mayor aumento de prevalencia tuvo.

Estos resultados concuerdan con lo descrito en diferentes investigaciones científicas, en las que justifican la simultaneidad de los TTM y dolores de cabeza a

través de las distintas vías o mecanismos anatómicos y neurofisiológicos que relacionan a ambas estructuras^(15,16).

Entre las limitaciones encontradas en los artículos de esta revisión al aplicar la plantilla *Newcastle-Ottawa Assessment Scale*^(34,35), destaca el hecho de que en la gran mayoría no tuvieron en cuenta los posibles factores de confusión que pueden distorsionar la medida de asociación entre las dos patologías. Sin embargo, cabe poner en valor que el tamaño de la muestra de todos ellos es lo suficientemente amplio, y que además de seleccionar a los sujetos de forma aleatoria, cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, a excepción del estudio de Miller y cols.⁽³⁹⁾ en el que los sujetos no se seleccionaron aleatoriamente. El trabajo de Pettengill⁽⁴³⁾ tiene como mayor limitación que la medida de las variables no se realizó con herramientas validadas, a pesar de que éstas pudiesen ser útiles para cada una de ellas.

El hecho de que las muestras de los estudios sean homogéneas y que las herramientas de medición de las variables principales estén validadas, así como que todos ellos presenten una calidad metodológica aceptable, hace que los resultados se puedan extrapolar a una población general. Sin embargo, la heterogeneidad del resto de variables en los distintos estudios, y sus pequeñas limitaciones, no permiten deducir conclusiones claras y veraces sobre la relación de alguna de las variables con las patologías principales.

Esta revisión presenta otra serie de limitaciones como son el hecho de que hubo artículos que no se pudieron seleccionar por la imposibilidad de recuperarlos a texto completo, que la búsqueda estuvo restringida a 2 idiomas (inglés y castellano), que únicamente se recuperaron artículos en 3 bases de datos y que tanto la evaluación metodológica como la selección de artículos la realizó una única persona.

CONCLUSIONES

Por todo esto y de acuerdo a los resultados de la revisión realizada podemos concluir que existe una relación entre los TTM y los dolores de cabeza, apareciendo ambas patologías de forma simultánea. Sin embargo, parece necesario un componente muscular

en el TTM para producir una cefalea. Además, cuanto mayor es el dolor o la gravedad del TTM, más probabilidades hay de sufrir dolor de cabeza, así como que el tipo de dolor de cabeza que más se relaciona con los TTM es la migraña. Por último, cabe indicar que la calidad de la evidencia científica disponible acerca del tema principal de este trabajo es alta de forma general, sin embargo, serían necesarios más estudios de cohortes para mejorar las conclusiones sobre la relación entre ambas patologías.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos, derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses. No existe conflicto en relación con el trabajo remitido.

Financiación. No existió financiación externa para la elaboración del presente manuscrito.

Contribución de autoría. Todos los autores han participado en la realización de esta revisión, así como en la elaboración del artículo. Javier Estallo Villuendas ha participado en la búsqueda bibliográfica, en el análisis de datos y en la elaboración del manuscrito. Miguel Mendoza Puente ha sido responsable de la supervisión del trabajo y la corrección del manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodrigues JH, Biasotto-Gonzalez DA, Bussadori SK, Mesquita-Ferrari RA, Fernandes KP, Tenis CA, et al. Signs and symptoms of temporomandibular disorders and their impact on psychosocial status in non-patient university student's population. *Physiother Res Int.* 2012 Mar; 17(1): 21–8.

2. LeResche L. Epidemiology of temporomandibular disorders: Implications for the investigation of etiologic factors. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*. 1997; 8(3): 291–305.
3. Lescas O, Hernandez MH, Sosa A, Sánchez M, Ugalde-Iglesias C, Ubaldo-Reyes L, et al. Trastornos temporomandibulares [Temporomandibular disorders]. *Revista de la facultad de medicina de la UNAM*. 2011 Oct; 55(1): 5–11.
4. Vélez JD, Vélez LC, Pérez M, Barragán KA. Síndrome de disfunción de la articulación temporomandibular y el papel de la educación en su tratamiento. *CES Movimiento y Salud*. 2015; 3(1): 44–52.
5. Aragón MC, Aragón F, Torres LM. Trastornos de la articulación temporo-mandibular. *Rev. Soc. Esp. Dolor*. 2005; 12(7): 429–35.
6. Grau León I, Fernández Florencio K, González G, Osorio Núñez M. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. *Rev Cubana Estomatol*. 2005; 42(3): 1–11.
7. Facial Pain. National Institute of Dental and Craniofacial Research website. <http://www.nidcr.nih.gov/DataStatistics/FindDataByTopic/FacialPain/>. Accessed 20 January 2020.
8. Hoppenfield S. Exploración física de la columna vertebral y las extremidades. México DF: El Manual Moderno; 1979.
9. Okeson JP. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. Madrid: Elsevier; 2003.
10. Maixner W, Diatchenko L, Dubner R, Fillingim RB, Greenspan JD, Knott C, et al. Orofacial pain prospective evaluation and risk assessment study the OPPERA study. *J Pain*. 2011; 12(11 Suppl): T4–111.e112.
11. List T, Jensen RH. Temporomandibular Disorders: Old ideas and New concepts. *Cephalalgia*. 2017; 37(7): 692–1704.
12. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache*. 2014 Winter; 28(1): 6–27.
13. Plesh O, Adams SH, Gansky SA. Temporomandibular joint and muscle disorder-type pain and comorbid pains in a national US sample. *J Orofac Pain*. 2011 Summer; 25(3): 190–8.
14. World Health Organization. Cefaleas. [actualizado el 08/04/2016; consultado el 28/01/2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/headache-disorders>.
15. Graff-Radford SB. Temporomandibular Disorders and Headache. *Dent Clin N Am*. 2007 Jan; 51(1): 129–44.
16. Cairns BE, Sessel BJ, Hu JW. Evidence that excitatory aminoacid receptors within the temporomandibular joint region are involved in the reflex activation of jaw muscles. *J Neurosci*. 1998 Oct 1; 18(19): 8056–64.
17. Gerwin RD. Classification, epidemiology, and natural history of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep*. 2001 Oct; 5(5): 412–20.
18. Rivner MH. The neurophysiology of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep*. 2001 Oct; 5(5): 432–40.
19. Simons DG, Travell JG, Simons LS. The trigger point manual, vol. 1. 2nd Edition. Baltimore (MD): Lippincot Williams and Wilkins; 1998.
20. Niel-Asher S. El libro conciso de los puntos gatillo. Badalona: Paidotribo; 2008. p. 96-101.
21. Comité de Clasificación de la Cefalea de la International Headache Society (IHS). III Edición de la Clasificación Internacional de las Cefaleas. International Headache Society. *Cephalalgia*. 2018; 38(1): 1–211.
22. Pérez-Fernández T, Parra-González, A. Fisioterapia en el trastorno temporomandibular. Barcelona: Elsevier; 2019.
23. Alcántara Montero A, Sánchez Carnerero. Actualización en el manejo de la neuralgia del trigémino. *Semergen Medicina de Familia*. 2016; 42(4): 244–53.
24. Fernandez Maiztegi C. Neuralgias cráneo-faciales y cefaleas secundarias. *Gac Med Bilbao*. 2002; 99(1): 23–8.
25. Lin CS. Brain Signature of Chronic Orofacial Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis on Neuroimaging Research of Trigeminal Neuropathic Pain and Temporomandibular Joint Disorders. *PLoS One*. 2014 Apr 23; 9(4): e94300.
26. Pihut M, Szuta M, Ferendiuk E, Zenczak-Wieckiewicz D. Differential Diagnosis of Pain in the Course of Trigeminal Neuralgia and Temporomandibular Joint Dysfunction. *Bio-Med Reserch Inter*. 2014; 2014: 563786.
27. Bescós A, Pascual V, Escosa-Bagè M, Málaga X. Tratamiento de la neuralgia del trigémino: actualización y perspectivas futuras de las técnicas percutáneas. *Rev Neurol*. 2015 Aug 1; 61(3): 114–24.
28. Tierney L, Henderson M. Historia clínica del paciente. Método basado en evidencias. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2007.

29. Knutson GA, Jacob M. Possible manifestation of temporomandibular joint dysfunction on chiropractic cervical X-ray studies. *J Manipulative Physiol Ther.* 1999 Jan; 22(1): 32–7.
30. Lewis F, Naude B. The Effectiveness of Physiotherapy in Cervicogenic Headache and concurring Temporomandibular Dysfunction: A Case Report. *Sa Journal of Physiotherapy.* 2010; 66(1): 26–31.
31. Torisu T, Tanaka M, Murata H, Wang K, Arendt-Nielsen L, De Laat A, et al. Modulation of neck muscle activity induced by intra-oral stimulation in humans. *Clin Neurophysiol.* 2014 May; 125(5): 1006–11.
32. Graff-Radford SB. Temporomandibular disorders and headache. *Dent Clin North Am.* 2007 Jan; 51(1): 129–44.
33. Holmes G, Zimmerman A. Temporomandibular joint pain-dysfunction syndrome: A rare case of headache in adolescents. *Dev Med Child Neurol.* 1983 Oct; 25(5): 601–5.
34. Abou-Setta AM, Beaupre LA, Jones CA, Rashed S, Hamm MP, Sadowski CA, et al. Pain Management Interventions for Hip Fracture [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2011 May. (Comparative Effectiveness Reviews, No. 30). Newcastle - Ottawa Quality Assessment Scale Cohort Studies. From: Appendix I, Newcastle-Ottawa Scale Assessment of Cohort Studies. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK56664/>
35. Abou-Setta AM, Beaupre LA, Jones CA, Rashed S, Hamm MP, Sadowski CA, et al. Pain Management Interventions for Hip Fracture [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2011 May. (Comparative Effectiveness Reviews, No. 30.) Newcastle - Ottawa Quality Assessment Scale Case Control Studies. From: Appendix I, Newcastle-Ottawa Scale Assessment of Cohort Studies. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK56664/>
36. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. Declaración de la iniciativa STROBE (Strengthening The Reporting Of Observational Studies In Epidemiology): Directrices para la comunicación de estudios observacionales. *Gac Sanit.* 2008; 22(2): 144–50.
37. Florencio LL, de Oliveira AS, Carvalho GF, Dach F, Bigal ME, Fernández-de-Las-Peñas C, Bevilacqua-Grossi D. Association Between Severity of Temporomandibular Disorders and the Frequency of Headache Attacks in Women With Migraine: A Cross-Sectional Study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2017 May; 40(4): 250–4.
38. Di Paolo C, D'Urso A, Papi P, Di Sabato F, Rosella D, Pompa G, et al. Temporomandibular Disorders and Headache: A Retrospective Analysis of 1198 Patients. *Pain Res Manag.* 2017; 2017: 3203027.
39. Miller VJ, Karic VV, Ofec R, Nehete SR, Smidt A. The temporomandibular opening index, report of headache and TMD, and implications for screening in general practice: An initial study. *Quintessence Int.* 2014 Jul-Aug; 45(7): 605–12.
40. Gonçalves D, Camparis CM, Speciali JG, Franco AL, Castanharo SM, Bigal ME. Temporomandibular Disorders Are Differentially Associated With Headache Diagnoses. *Clin J Pain.* 2011; 27 (7): 611–615
41. Anderson GC, John MT, Ohrbach R, Nixdorf DR, Shiffman EL, Trulove ES, List T. Influence of headache frequency on clinical signs and symptoms of TMD in subjects with temple headache and TMD pain. *Pain.* 2011; 152: 765–71.
42. Costa ALF, D'Abreu A, Cendes F. Temporomandibular Joint Internal Derangement: Association with Headache, Joint Effusion, Bruxism, and Joint Pain. *The Journal of Contemporary Dental Practice.* 2008; 9(6): 1–10.
43. Pettengill C. A Comparison of Headache Symptoms Between Two Groups: A TMD Group and a General Dental Practice Group. *Cranio.* 1999; 17(1): 64–9.
44. Tchivileva, IE, Ohrbach R, Fillingim RB, Greenspan JD, Maixner W, Slade GD. Temporal change in headache and its contribution to the risk of developing first-onset temporomandibular disorder in the Orofacial Pain: Prospective Evaluation and Risk Assessment (OPPERA) study. *Pain.* 2017 Jan; 158(1): 120–9.
45. Andreu Y, Galdón MJ, Durá E, Ferrando M. Los factores psicológicos en el trastorno temporomandibular. *Psicothema.* 2005; 17(1): 101–6.