



TRABAJO FIN DE MÁSTER

**CEFALEAS Y DESÓRDENES
TEMPOROMANDIBULARES**

-

**HEADACHES
AND
TEMPOROMANDIBULAR
DISORDERS**

**MÁSTER OFICIAL EN ODONTOLOGÍA
RESTAURADORA, ESTÉTICA Y FUNCIONAL**

**Blanca M^a Cordero Menaya
Sevilla, 2020**



TRABAJO FIN DE MÁSTER

**CEFALEAS Y DESÓRDENES
TEMPOROMANDIBULARES**

-

**HEADACHES
AND
TEMPOROMANDIBULAR
DISORDERS**

**MÁSTER OFICIAL EN ODONTOLOGÍA RESTAURADORA,
ESTÉTICA Y FUNCIONAL**

Blanca M^a Cordero Menaya

**Tutor: Emilio Jiménez-Castellanos Ballesteros
Co-tutora: Gema Arroyo Cruz**

Sevilla, 2020



Medalla y Encomienda
Orden Civil de Sanidad

Prof. Dr. E. Jiménez-Castellanos B.
Catedrático de Universidad
Departamento de Estomatología
Facultad de Odontología

EMILIO JIMENEZ-CASTELLANOS BALLESTEROS, Catedrático de universidad adscrito al Departamento de Estomatología de la Universidad de Sevilla y GEMA ARROYO CRUZ, Profesora Asociada, adscrita al Departamento de Estomatología de la Universidad de Sevilla

HACEN CONSTAR: Que el presente trabajo titulado “Cefaleas y desórdenes temporomandibulares.” ha sido realizado por Dña. Blanca Mª Cordero Menaya, como Trabajo Fin de Máster, cumpliendo a nuestro juicio con los requisitos para ser presentado para su lectura y defensa.

Y para que así conste, firmamos el presente en
Sevilla a 13 de Mayo de 2020

Fdo. Emilio Jiménez-Castellanos B.

Fdo. Gema Arroyo Cruz



Facultad de Odontología



D/Dña. (Apellidos y Nombre)

.....

con DNI.....alumno/a del Máster Oficial

.....

de la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla), autor/a del Trabajo Fin de Máster titulado:

.....

.....

.....

DECLARO:

Que el contenido de mi trabajo, presentado para su evaluación en el Curso, es original, de elaboración propia, y en su caso, la inclusión de fragmentos de obras ajenas de naturaleza escrita, sonora o audiovisual, así como de carácter plástico o fotográfico figurativo, de obras ya divulgadas, se han realizado a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico, incorporando e indicando la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada (Art. 32 de la Ley 2/2019 por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, BOE núm. 53 de 2 de Marzo de 2019)

APERCIBIMIENTO:

Quedo advertido/a de que la inexactitud o falsedad de los datos aportados determinará la calificación de **NO APTO** y que **asumo las consecuencias legales** que pudieran derivarse de dicha actuación.

Sevilla.....de.....de 20.....

(Firma del interesado)

Fdo.:

RESUMEN/ABSTRACT

Las cefaleas son una de las enfermedades neurológicas más prevalentes e incapacitantes en la población actual. Hay cefaleas relacionadas con trastornos musculo – esqueléticos, como los trastornos temporomandibulares. Es una situación que podemos encontrar con frecuencia en pacientes que vemos en la práctica clínica diaria de la odontología.

Objetivos: realizar una revisión bibliográfica para establecer la conexión entre trastornos temporomandibulares y cefaleas, exponer los beneficios de un tratamiento de enfoque multidisciplinar y resumir las actuaciones que puede llevar a cabo el odontólogo ante estos casos.

Material y método: Como material se han empleado artículos de revistas odontológicas y médicas procedentes de bases de datos como “PubMed” o “Academic Google”. En cuanto al método se han usado varios términos de búsqueda junto a operadores booleanos.

Conclusión: Las cefaleas y los trastornos temporomandibulares afectan la calidad de vida de aquellos que los padecen, sobretodo en casos de comorbilidad. Es necesario aplicar un enfoque multidisciplinar y actualizar las medidas de prevección, diagnóstico y tratamiento en la práctica clínica para trastornos temporomandibulares.

Headaches are one of the most prevalent and disabling neurological diseases now days. There are musculoskeletal related headaches and some of them are temporomandibular disorder related. This is a situation we may usually find within our patients in dental practice.

Objectives: the aim of this paper is to perform a literature review in order to establish the connection between TMD and headaches. Explain the benefits of a treatment with a multidisciplinary approach and sum up performances dentist would carry out in these situations.

Material and Method: as material it has been used articles from dental and medical journals from data bases like “PubMed” or “Academic Google”. As method it has been performed some searches using few terms and Booleans operators.

Conclusion: headaches and temporomandibular disorders have a negative effect in quality of life among those who suffer it. Above all when comorbidity exist. It is necessary to perform a multidisciplinary approach and update our knowledge at prevention, diagnostic and treatment all along the dental practice for temporomandibular disorders.

ÍNDICE

<u>1. INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>1</u>
<u>2. OBJETIVOS.....</u>	<u>7</u>
<u>3. MATERIAL Y MÉTODO.....</u>	<u>7</u>
<u>4. RESULTADOS.....</u>	<u>8</u>
<u>5. DISCUSIÓN.....</u>	<u>12</u>
<u>5.1 ¿Qué provoca la asociación entre cefaleas y TMD?.....</u>	<u>12</u>
<u>5.2 El tratamiento en pacientes con comorbilidad.....</u>	<u>17</u>
<u>5.3 Enfoque en la práctica clínica diaria.....</u>	<u>19</u>
<u>5.3.1 Prevención.....</u>	<u>19</u>
<u>5.3.2 Diagnóstico.....</u>	<u>21</u>
<u>5.3.3 Tratamientos para los desórdenes temporomandibulares.....</u>	<u>23</u>
<u>6. CONCLUSIONES.....</u>	<u>26</u>
<u>7. BIBLIOGRAFIA.....</u>	<u>27</u>

1. INTRODUCCIÓN

Las cefaleas son los trastornos más comunes del sistema nervioso. Se distinguen por un dolor de cabeza recurrente de localización variable que genera discapacidad y deterioro de la calidad de vida. Se trata de uno de los trastornos neurológicos más prevalentes. En cuanto a datos epidemiológicos, la prevalencia de las cefaleas comunes entre adultos es de alrededor de un 50%. Un considerable porcentaje (30% o más) de aquellos que las han padecido en el último año, han referido migraña, según datos estimados por la OMS. Con estos datos podemos concluir que actualmente son un problema de salud a nivel mundial, que además afecta a personas de todas las edades, razas, niveles económicos y áreas geográficas.

La carga que estas patologías conllevan es que no solo son dolorosas, sino también inhabilitantes. Tanto es así que en 2013 la “Global Burden of Disease Study” estableció la migraña por sí misma como la sexta causa a nivel mundial de “días perdidos debido a incapacidad”.

No obstante, el alcance y la carga que conlleva el dolor de cabeza se subestima y estos trastornos son universalmente poco reconocidos y subtratados. (1)

Según la tercera edición de la clasificación de las cefaleas (The International Classification of Headache Disorders 3rd edition – ICHD-3) (2), se dividen en cuatro grandes grupos:

1. Cefaleas primarias: Son un trastorno por sí mismo. Están causados por mecanismos independientes y no por otros trastornos. Son por ejemplo migraña, cefalea tensional o cefalea en racimos.
2. Cefaleas secundarias: Se desarrollan como un síntoma secundario a otro trastorno el cual se sabe que provoca dolor de cabeza. Ejemplos pueden ser la cefalea secundaria a meningitis bacteriana o cefalea secundaria a trastorno temporomandibular.
3. Neuropatías y dolor facial: El dolor neuropático es causado por una lesión o enfermedad del sistema nervioso somatosensorial. Las neuralgias se caracterizan por dolor a lo largo de un nervio.
4. Apéndice: Para investigación por la insuficiente existencia de evidencia para diagnóstico (dolor de cabeza atribuible a viaje espacial).

La clínica puede variar mucho según el tipo de cefalea. Por ejemplo, la migraña cursa con dolor de cabeza unilateral, náuseas, fotofobia, fonofobia o vómitos. La cefalea tensional suele cursar produciendo presión o sensación como una banda alrededor de la cabeza y puede irradiarse al cuello. Además, los dolores de cabeza en general, tienden a asociarse positivamente a distintos trastornos musculoesqueléticos (3). Por ejemplo, numerosos pacientes con cefalea tensional o migraña también padecen dolor cervical (4).

Este es el caso de las las cefaleas secundarias a trastorno temporomandibular, ya que las cefaleas se presentan como uno de sus síntomas.

Los desórdenes o trastornos temporomandibulares (TMD por sus siglas en inglés) se consideran como una subclasificación de patologías musculoesqueléticas. Definen ciertos problemas clínicos que comprenden la musculatura masticatoria, la articulación temporomandibular y estructuras asociadas (5,6) que generan dolor a nivel orofacial. Se consideran una condición altamente prevalente por la cual los pacientes buscan tratamiento. Estudios epidemiológicos han mostrado que los síntomas de este tipo de desórdenes son más comunes en mujeres que en los hombres (7) y que muchos de los síntomas aparecen en la adolescencia o la juventud temprana (alrededor de los 20 años) y pueden continuar apareciendo y evolucionando de manera intermitente hasta mediana edad.

Los desórdenes temporomandibulares se pueden diferenciar en cuatro grupos según Okeson (8) (Figura 1) y a su vez se encuentran varias subcategorías.

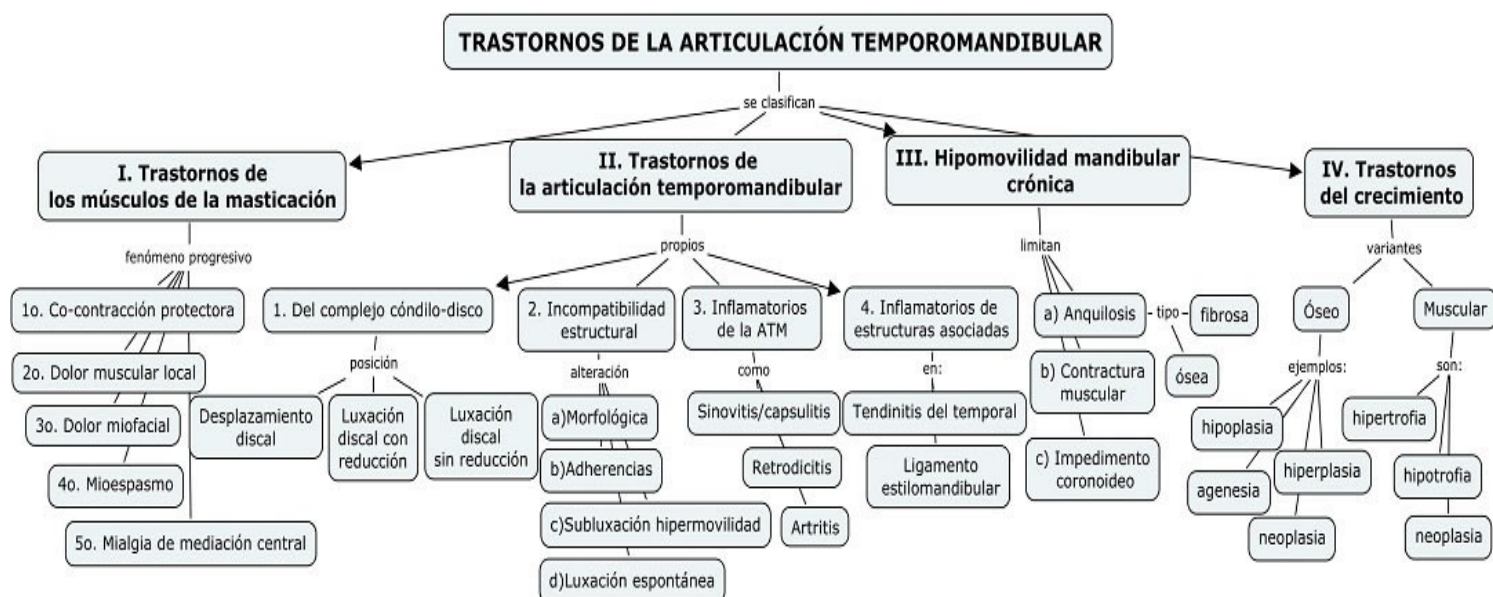


Figura 1: Clasificación de los TMD. Okeson, J.P. Diagnóstico de los Trastornos Temporomandibulares. Cap. X. Clasificación de los trastornos temporomandibulares. Madrid, España Mosby. 1999; p.319. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n9/m1.html>

Otra clasificación es la de Bermejo (9), muy práctica a nivel clínico. En esta clasificación se presentan dos grupos:

- a) Trastornos de los músculos masticatorios
- b) Desórdenes de la articulación temporomandibular.

Ambos grupos se dividen a su vez en subgrupos según el origen de la patología. Estos subgrupos comprenden: Trastornos funcionales, Trastornos traumáticos, Problemas inflamatorios, Hereditarios y del desarrollo y Trastornos degenerativos y anquilosantes (este grupo solo para desordenes articulares).

Los TMD cursan con dolor en una o varias de las áreas anatómicas que comprenden la articulación temporomandibular y puede haber dolor a la palpación o ante movimientos mandibulares. A veces también aparecen sonidos articulares (clicks, crepitaciones) y desviaciones o limitaciones en la apertura mandibular. Su evolución puede variar. No obstante, ciertas investigaciones han encontrado que la mayoría de los casos de clicks en la ATM no evolucionan a bloqueo en apertura o cierre. Los síntomas agudos de TMD tardan unos 5 años y medio en aparecer y a pesar de que los ruidos articulares normalmente no terminan por desaparecer, la mayoría de los síntomas dolorosos e inhabilitantes remiten con el tiempo. (10,11)

Teniendo una visión general de las cefaleas y los TMD, se encuentra un solapamiento y convergencia de síntomas que puede suponer un gran reto: diferenciar correctamente entre migraña, cefalea secundaria a TMD o únicamente TMD.

Gonçalves (12) establece una clara diferenciación en la cual explica que según los criterios de la ICHD-3, para establecer diagnóstico de migraña, es necesario que se hayan producido al menos 5 ataques a lo largo de la vida con una combinación de dos de entre cuatro características dolorosas y náuseas, fotofobia o fonofobia. Así como que ese dolor de cabeza no sea atribuible a otro problema. Debido a esta última puntualización, aquellas personas que presenten desórdenes temporomandibulares y un fenotipo de migraña y tras el tratamiento de TMD ocurre una resolución de los síntomas, el diagnóstico final no es migraña sino cefalea secundaria atribuible a TMD.

No obstante, el diagnóstico de cefalea atribuible a TMD requiere que aparezca dolor de cabeza de cualquier característica acompañado de dolor en áreas relativas a la articulación temporomandibular, evidencia de algún trastorno a nivel de esas estructuras, empeoramiento del dolor con movimientos de la ATM en temporalidad muy próxima y resolución del dolor de cabeza en tres meses tras un tratamiento exitoso del trastorno temporomandibular. (13)(14)

Concretamente, según la ICHD-3(2) (International Classification of headache disorders 3rd edition), estos serían los criterios diagnósticos:

Criterios de diagnóstico:

- A) Cualquier cefalea que cumple el criterio C.
- B) Existen pruebas clínicas de proceso patológico doloroso que afecta elementos de la articulación temporomandibular, músculos de la masticación y/o estructuras asociadas en uno o ambos lados.
- C) La causalidad queda demostrada por al menos dos de las siguientes características:
 1. La aparición de la cefalea guarda una relación temporal con el inicio del trastorno temporomandibular, o condujo a su descubrimiento.
 2. La cefalea empeora con los movimientos maxilares, la actividad maxilar (p. ej. masticación) y/o la parafunción maxilar (p. ej. bruxismo).
 3. La cefalea se desencadena con la exploración física al palpar el músculo temporal y/o con movimientos pasivos de la mandíbula.
- D) No atribuible a otro diagnóstico de la ICHD-III2

Respecto a los TMD, la ICHD tiene un apartado reservado a comentarios sobre la cefalea secundaria a desórdenes temporomandibulares en el que explican lo siguiente: “El diagnóstico de trastorno temporomandibular puede resultar complicado, con cierta controversia sobre la importancia relativa de las pruebas clínicas y radiográficas. Se recomienda emplear los criterios de diagnóstico elaborados por el International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group.”. En este documento aparecen múltiples criterios que nos pueden facilitar el diagnóstico. En él elaboran criterios diagnósticos para los desórdenes temporomandibulares más comunes relacionados con dolor, así como los desórdenes temporomandibulares intra-articulares más comunes.

A pesar de existir claros criterios diagnósticos, la concurrencia e imbricado de la sintomatología y presentación de estas patologías complica la labor clínica de realización de un correcto diagnóstico. Esto ocurre en el caso publicado por Melis y Secci (15) en el que encuentran que el dolor de cabeza relativo a una mala oclusión y parafunciones a nivel dental pueden ser capaces de mimetizar una cefalea primaria.

Hay que tener en cuenta que, en migrañosos, puede aparecer dolor en las ramas 2 y 3 del trigémino, algo que puede ser fácilmente malinterpretado como dolor temporomandibular. Además, los ataques de migraña (sobre todo si es crónica) pueden cursar con alodinia frecuentemente y en algunos estudios se ha informado de aumento de la sensibilidad en musculatura masticatoria y pericraneal durante los ataques (16)(17). Esto quiere decir que síntomas sugerentes de TMD pueden reflejar migraña y viceversa. Por tanto, los síntomas de TMD deben ser evaluados cuando los pacientes no tienen dolor de cabeza y los criterios formales de diagnóstico deben cumplirse antes de asignar un diagnóstico definitivo.

Por todas las conexiones existentes, en la literatura hay múltiples estudios que analizan la relación entre las patologías temporomandibulares y los dolores de cabeza, especialmente la migraña y las cefaleas tensionales.

La migraña y los desórdenes temporomandibulares dolorosos tienen una alta **comorbilidad** en adultos, aunque por el contrario las cefaleas tensionales no presentan esa comorbilidad. (18) (19)(20)

Se ha encontrado asociación entre los TMD dolorosos y una mayor frecuencia de cefaleas primarias. También que la migraña está significativamente asociada con un gran número de áreas dolorosas a la palpación en músculos del área trigeminal (21). También Da Silva Jr et al (22) encontraron evidencia de comorbilidad entre las cefaleas crónicas diarias y los TMD. Incluso encuentran una fuerte asociación entre TMD dolorosos y cefaleas crónicas diarias de seis tipos.

No se ha podido establecer comorbilidad entre cefaleas primarias y TMD entre adolescentes y además en los estudios realizados no se encuentran diferencias significativas entre chicos y chicas (23)(21)(24), No obstante, dicha comorbilidad sí se ha establecido en adultos, existiendo una asociación algo mayor en las mujeres (se presenta en un ratio de 3:1) (25)(22).

Por otra parte, Contreras et al. (26) investigaron la **asociación** entre los trastornos dolorosos temporomandibulares y la migraña **con otras condiciones médicas** dolorosas y enfermedades

sistémicas (tales como cervicalgia, dolor corporal generalizado, problemas otorinolaringofaríngeos, trastornos musculoesqueléticos, diabetes, problemas cardiopulmonares o gastritis) y sus resultados sugerían que los individuos que sufrían de comorbilidad entre TMD y migraña padecían de condiciones más severas que aquellos que solo sufrían de TMD.

Hay otros estudios que sugieren el **empeoramiento de uno de los dos procesos provocado por el otro**. En casos de disfunción temporomandibular, donde el dolor es muy intenso en el área anterior al oído, el dolor puede exacerbarse por la masticación y puede conducir a agravar una cefalea por los propios movimientos mandibulares o la presión en las ATM y áreas circundantes. (14)(27)(28)

Respecto a esta cuestión, Tchivileva et al. (29) en un estudio de cohortes prospectivo a 5 años encontraron que a lo largo del estudio tanto la prevalencia como la frecuencia de los dolores de cabeza aumentaba en aquellos que padecían TMD. En sus resultados vieron que los casos incidentes de TMD tenían mayor probabilidad de experimentar un empeoramiento de la cefalea que padecían y menos probabilidad de mejora, en comparación con los controles, y aumentaba la prevalencia de migraña. Es decir, la existencia de un desorden temporomandibular aumentaba la prevalencia y el empeoramiento de las cefaleas.

Otro hallazgo que encontraron en su estudio fue que la frecuencia de las cefaleas puede suponer un factor predictivo en el desarrollo de TMD. Algo en lo que encontraron concordancia con otros estudios realizados anteriormente en los que encontraban asociación entre la frecuencia de las cefaleas y la severidad del dolor del TMD (14) o una mayor incidencia de TMD. (30)

También se ha sugerido que los TMD tengan un papel en la progresión de la migraña a migraña crónica (18) y Silberstein (31) describió un modelo según el cual, la progresión de los dolores de cabeza intermitentes por tensión muscular progresaría a dolores de cabeza crónicos y posteriormente a migraña.

En **contraposición** podemos encontrar otros artículos que defienden la postura contraria, que no existe relación verdadera entre las cefaleas y los TMD.

Este es el caso del trabajo publicado por van der Meer et al (4) según el cual establecieron posibles **factores de confusión** de la asociación entre ambos, como por ejemplo edad, sexo, bruxismo, depresión, estrés y síntomas somáticos. Tras analizar los resultados de sus muestras concluyeron que a pesar de haber una asociación entre cefaleas y TMD positiva en un primer momento, esta desaparecía cuando se asociaban síntomas somáticos al modelo de regresión. Lo que significa que ambos factores se asocian con tener múltiples síntomas somáticos y la presencia de estos síntomas sería la responsable de la referida asociación. Tampoco encontraron asociación entre migraña y TMD, pero en este caso establecieron como factor de confusión el bruxismo debido a que tanto la migraña como TMD dolorosos se asocian con bruxismo.

2. OBJETIVOS

Establecido el anterior contexto, los objetivos definidos para este trabajo de fin de máster son los que siguen:

- 1- Establecer relación entre problemas de ATM y dolores de cabeza y qué puede causar esta relación.
- 2- Incidir en la necesidad y beneficios de un tratamiento multidisciplinar para el paciente.
- 3- Resumir que actuaciones podemos llevar a cabo desde la clínica odontológica diaria para estas situaciones a nivel de prevención, diagnóstico o tratamiento.

3. MATERIAL Y MÉTODO

Respecto al material, para la introducción de este trabajo, se han seleccionado artículos de las bases de datos PubMed y Google Académico (procedentes de revistas como “Journal of Pain Research”, “Journal of the American Dental Association”, “Lancet”, “Clinical Journal of Pain”, “Journal of Orofacial Pain”, “Cephalgia”, “The Journal of Headache and Pain”, “Brazilian Oral Research”, “Pain”, “Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal”) y de revistas de divulgación científica como Gaceta Dental; así como información de sociedades científicas (como CIRNO – Club internacional de rehabilitación neuro-oclusal o International Headache Society)

En cuanto al método para la realización de la búsqueda bibliográfica, se han empleado las siguientes palabras clave: temporomandibular disorders, diagnosis, dentistry, headache, migraine, orofacial pain, tension-type headache, primary headache.

Los criterios de inclusión para la búsqueda han sido: humanos, idioma inglés o castellano y texto completo. No se ha considerado rango de años. Las búsquedas se han realizado con los términos “Temporomandibular joint/TMJ”, “Temporomandibular disorder/TMD”, “Migraine”, “Headache” y “dent*” y el operador booleano AND.

4. RESULTADOS

En la siguiente tabla-resumen se muestran los resultados ordenados por año de publicación. De la base de datos PubMed se han seleccionado 18 artículos de un total de 87 que aparecieron en la búsqueda. Los artículos de la tabla en posición 1º, 2º, 4º, 9º y 16º proceden de la base de datos Google Académico. Fueron seleccionados en una búsqueda que generó alrededor de 2000 resultados. Suman un total de 23 artículos. Los más recientes de 2019 y los más antiguos de 2006 y 2007. Además, se revisó la bibliografía de los artículos seleccionados, aunque no se ha seleccionado ningún artículo de entre ellos por estar ya incluidos en la búsqueda inicial.

TÍTULO ARTICULO	AUTOR y AÑO	REVISTA	OBJETIVOS	CONCLUSIÓN
Migraine with aura and dental occlusion: a case report.	Melis y Secci 2006	Journal of Massachussets Dental Society	Exponer un caso de un paciente diagnosticado con migraña con aura con TMD concomitante y dolor en el masetero que fue tratado mediante dispositivo intraocusal.	Tratamiento exitoso en eliminación de cefalea y aura visual y reducción significativa de otros síntomas.
Relación entre oclusión y postura (II). Fisiopatología de la mordida cruzada.	Barata Caballero et al. 2007	Gaceta Dental	Explicar cómo la alteración asimétrica de la postura corporal se relaciona con modificaciones oclusales.	En maloclusiones como la mordida cruzada, la asimetría mandibular funcional es detectada y controlada según los modelos de regulación posturales generándose otra configuración en el SNC con compensaciones musculares a distintos niveles.
Relationship of Temporomandibular Disorders to Muscle Tension-Type Headaches and a Neuromuscular Orthosis Approach to Treatment	Cooper y Kleinberg 2009	The Journal of Craniomandibular Practice	Determinar mediante una revisión bibliográfica si hay evidencia significativa para respaldar una relación entre prevalencia de cefaleas y TMD y si la relación es causa-efecto.	Los TMD deben considerarse y explorarse como posible factor causal cuando se intenta determinar y resolver la causa de cefaleas en pacientes con esta afección. Un beneficio de resolver las cefaleas en una etapa temprana de su desarrollo resulta en la

				reducción potencial de progresión a afección crónica.
Migraine is the most prevalent headache in individuals with temporomandibular disorders	Franco et al. 2010	Journal of Orofacial Pain	Evaluar la prevalencia de cefaleas primarias en adultos con TMD que hayan sido evaluados en clínicas especialistas en dolor orofacial y en controles sin TMD	Los TMD se han asociado con aumento del ratio de prevalencia de cefaleas primarias. La migraña era la cefalea primaria más común en individuos con TMD.
Temporomandibular Disorders Are Differentially Associated With Headache Diagnoses.	Gonçalves et al. 2011	Clinical Journal of Pain	Explorar la relación entre subtipos y severidad de TMD con cefaleas primarias en un estudio clínico.	Los TMD, subtipos de TMD y TMD con distinta severidad se asocian independientemente con dolores de cabeza específicos y su frecuencia.
Diagnostic criteria for headache attributed to temporomandibular disorders	Schiffman et al. 2012	Cephalgia	Evaluar y comparar la exactitud diagnóstica de dos estándares de criterios diagnósticos para cefaleas secundarias a TMD	Los criterios revisados de la ICHD-II se recomiendan para diagnosticar cefaleas secundarias a TMD al tener mejor especificidad que los originales.
How to Investigate and Treat: Migraine in Patients with Temporomandibular Disorders	Gonçalves et al. 2012	Current Pain and Headache Reports	Discutir lo que tienen en común la migraña y los TMD y los diagnósticos diferenciales de estos trastornos con otros que provocan dolor orofacial.	Se deben aplicar criterios estandar para un diagnóstico diferencial preciso al presentar los TMD y la migraña comorbilidad y solapamiento de signos y síntomas. Cuando se presentan ambos trastornos se consiguen mejores resultados con un tratamiento concomitante.
Implementing gnatological and neuromuscular concepts in patients with chronic migraine	Didier et al. 2012	Neurological sciences	Clarificar el posible rol de los componentes neuromusculares del sistema estomatognático en pacientes con migraña crónica.	Implementar conceptos gnatológicos y neuromusculares en el manejo de pacientes con migraña crónica puede ser de ayuda en el contexto de un enfoque multidisciplinar.
Temporomandibular Disorders: The Habitual Chewing Side Syndrome	Santana Mora et al. 2013	Plos One	Realizar un estudio transversal para evaluar la función masticatoria y las diferencias condilares del lado de masticación en personas con masticación unilateral.	Los resultados apoyan el uso de “Síndrome de lado habitual de masticación” como nuevo término basado en la etiología para algunos TMD de sintomatología no específica.
Temporomandibular disorders are an important comorbidity of migraine and may be clinically difficult to distinguish them from tension-type headache	Da Silva Junior et al. 2013	Archivos de Neuropsiquiatria	Investigar la relación entre TMD y cefaleas primarias realizando evaluaciones cara a cara en pacientes con dolor orofacial en una clínica y un centro para cefaleas.	Los TMD tiene una importante comorbilidad con la migraña y es difícil de distinguir clínicamente de la cefalea tensional. Esta cefalea era más frecuente en el centro dental que en el centro médico.
Temporomandibular	Graff-	Neurologic	Revisión bibliográfica	Las cefaleas y los TMD

r disorders and Headaches	Radford y Bassiur 2014	clinics	sobre TMD y cefaleas	deben ser tratados juntos pero de forma separada. El tratamiento incluye educación del paciente, medicación, estiramientos, etc.
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	Schiffman et al. 2014	Journal of Oral and Facial Pain and Headache	Realizar nuevos algoritmos de diagnóstico del Axis 1 y II de la RDC/TMD tras nuevas revisiones, hallazgos y workshops	El nuevo protocolo DC/TMD basado en la evidencia es apropiado para el uso en clínica e investigación. Estos instrumentos validados permiten la identificación de pacientes en un rango de presentaciones de TMD simple a compleja.
Orofacial pain management: current perspectives	Romero-Reyes y Uyanik 2014	Journal of Pain reasearch	Revisión bibliográfica del tratamiento del dolor orofacial.	El manejo del dolor orofacial es un reto y los clínicos deben conocer las diferentes etiologías y características de los diversos trastornos en la región orofacial.
Traumatic Functional Pathology of the Masticatory System as Being Responsible for Headaches.	Ferrer y Ferreiro 2015	Clinical Journal of Pain	Proponer la patología funcional del sistema masticatorio como una patología a tener en cuenta como causa de cefaleas asociadas al sistema masticatorio.	La patología funcional del sistema masticatorio es un factor a tener en cuenta en el diagnóstico, tratamiento e investigación de las cefaleas.
Lateral pterigoid muscle volume and migraine in patients with temporomandibular disorders	Pereira de Castro Lopes et al. 2015	Imaging science in Dentistry	Compara el volumen del pterigoideo lateral en individuos con y sin migraña mediante resonancia magnética	En pacientes con TMD y migraña, el pterigoideo tiende a ser hipertrófico. Al ser un músculo difícilmente palpable, la resonancia es útil para la exploración.
Maxilo-mandibular Impingement. Una causa poco conocida de cefalea migrañosa.	Cabrera López et al. 2016	Comunicación de la XXXIX reunión anual SENEP	Presentación de cinco casos clínicos de niñas con migraña en las que se realiza tratamiento del CAT (terapia postural, tallado selectivo y aparatología).	El CAT genera un cortejo sintomático que implica diversas especialidades, debe descartarse en migrañas y cefaleas y debe realizar su manejo un odontólogo con conocimiento de la entidad.
Side-locked headaches: an algorithm based approach.	Prakash y Rathore 2016	The Journal of Headache and Pain	Realizar una revisión bibliográfica orientada clínicamente sobre los dolores de cabeza unilaterales	El diagnóstico diferencial de las cefaleas unilaterales puede ser dificultoso ya que incluye muchas cefaleas primarias, secundarias y

				neuropatías. Es necesario desarrollar un enfoque común entre las distintas especialidades médicas para que los pacientes reciban un correcto diagnóstico
Can palpation-induced muscle pain pattern contribute to the differential diagnosis among temporomandibular disorders, primary headaches phenotypes and possible bruxism?	Costa et al. 2016	Medicina oral, patología oral y cirugía bucal	Evaluar el impacto de las diferentes combinaciones de dolor inducido a la palpación de los músculos temporal anterior y masetero en el diagnóstico de TMD, cefaleas primarias y bruxismo	El dolor inducido a la palpación en los músculos masticatorio puede jugar un papel en el diagnóstico diferencial entre TMD dolorosos, cefaleas primarias y bruxismo.
Systemic diseases and other painful conditions in patients with temporomandibular disorders and migraine	Contreras et al. 2017	Brazilian Oral Research Journal	Investigar la asociación entre TMD dolorosos y migraña con otras condiciones dolorosas y sistémicas como cervicalgia, diabetes, trastornos musculoesqueléticos, etc.	Los resultados sugieren que los individuos con comorbilidad de TMD y migraña padecen condiciones más severas que aquellos que solo presentan TMD.
The association Between Headaches and Temporomandibular Disorders is Confounded by Bruxism and Somatic Symptoms	Van der Meer et al. 2017	Clinical Journal of Pain	Evaluar la presencia de posibles factores de confusión en la asociación entre TMD y diferentes cefaleas	La asociación entre cefaleas auto-diagnosticadas y TMD se confunde con síntomas somáticos. La asociación entre Migraña y TMD dolorosos se confunde con bruxismo y síntomas somáticos.
Temporal change in headache and its contribution to risk of developing first-onset TMD in the OPPERA study	Tchivileva et al. 2017	Pain	Realizar un estudio de cohortes prospectivo sobre los cambios en las cefaleas y la contribución de estos al desarrollo de un TMD	Los datos obtenidos respaldan la hipótesis de que la migraña y las cefaleas frecuentes contribuyen en el riesgo de desarrollar TMD.
Temporomandibular disorders in adolescents with headache	Sojka et al. 2018	Advances in Clinical and Experimental Medicine	Evaluar la prevalencia de parafunciones y signos y síntomas de TMD en adolescentes con cefaleas primarias.	Puede ser de utilidad para incluir las disfunciones temporomandibulares como parte de exploraciones estandarizadas en adolescentes con cefaleas persistentes.
Painful Temporomandibular Disorder Is Associated With Migraine in Adolescents: A case-control Study	Fernandes et al. 2019	The Journal of Pain	Investigar la asociación entre TMD doloroso y migraña/cefalea tensional en una muestra de adolescentes	Los resultados muestran que la migraña y los TMD dolorosos pueden estar asociados en adolescentes. Esto supone que los profesionales sanitarios deben estar preparados para tratar ambas condiciones.

5. DISCUSIÓN

5.1 ¿Qué provoca la asociación entre cefaleas y TMD?

A pesar de que numerosos trabajos demuestran la asociación y comorbilidad entre los TMD y las cefaleas, aún se desconoce la razón o en su caso las múltiples razones de esta asociación. No obstante, existe variedad de hipótesis al respecto.

Hay trabajos en los que sugieren que puede deberse a la existencia de alguna condición fisiopatológica o predisponente para ambas condiciones, siendo un posible escenario la apnea obstructiva del sueño, pues previamente ha sido asociada a aparición de TMDs y dolor de cabeza matutino. (29)

También proponen la existencia de múltiples factores biopsicosociales, tales como similares rasgos psicológicos, fisiológicos y genéticos acompañados de influencias ambientales.

Por ejemplo, determinados factores psicológicos, depresión y ansiedad han sido relacionados como factores de riesgo tanto para cefaleas como para TMDs y otros elementos como el estrés u otros factores comportamentales podrían contribuir a ambas condiciones. (32)

Shiffman et al. sugieren que la explicación entre la relación de los TMDs y las cefaleas primarias reside en el hecho de que realmente algunas de esas cefaleas primarias (que por definición son idiopáticas) están mal diagnosticadas y si se hiciera un correcto diagnóstico, se encuadrarían como cefaleas secundarias atribuidas a problemas temporomandibulares. (33)

Una hipótesis ampliamente sugerida es la de la activación del trigémino. Primeramente, el quinto par craneal interviene en la fisiopatología de ambos trastornos. Está demostrado que la activación de las neuronas sensoriales de la tercera rama del trigémino promueve la excitación de la segunda rama y células gliales dentro de la misma área y de la zona de la primera y segunda ramas (34). Existiendo este suceso, tal vez, tras la iniciación del ataque de migraña, la sensibilización central del núcleo caudal podría desarrollar y disminuir el umbral de dolor en áreas como las ATMs y los músculos masticatorios. (21)

También se plantea que una alteración duradera en el procesamiento del dolor central puede ser otro mecanismo que contribuye a la aparición de TMD, algo que ocurre en los ataques de migraña. En ellos sucede una desregulación de los mecanismos moduladores del dolor en el sistema nervioso central y periférico, entonces, la sensibilización por la nocicepción trigeminal producida por la migraña podría facilitar la aparición de TMD. (29)

Otra opción es el origen muscular. Lynn (35) describió la interacción entre elementos del complejo craneomandibular y explicaba que cuando un grupo de músculos no está balanceado, ocurren cambios fisiológicos que conducen a manifestaciones que incluyen dolores de cabeza agudos o crónicos.

Costa et al. (36) investigaron acerca de los patrones de dolor inducidos por la palpación del músculo pterigoideo y su aplicación al diagnóstico de los TMDs y cefaleas y concluyeron que el proceso nociceptivo en la musculatura masticatoria parece jugar un papel importante en el mecanismo subyacente de las cefaleas tensionales ya que el dolor inducido por la palpación en el músculo pterigoideo está presente en alta frecuencia en la población con cefalea tensional, especialmente de tipo crónico.

Diversos autores también han investigado acerca de la causa muscular y oclusal:(37) Watt describió un mecanismo por el cual los músculos se acaban acomodando a las maloclusiones. Según Thomson, una intercuspidadación insuficiente a lo largo del tiempo podría producir una función muscular anormal cuyas manifestaciones se evidencian en dolor facial, dolor de cabeza, dolor cervical y estrés emocional. Lynn investigó sobre el mecanismo que genera la propiocepción y llegó a la conclusión de que las disfunciones causan alteraciones musculares y contracción muscular continua. Li et al. Informó acerca de cómo los músculos responden a interferencias oclusales mediante la electromiografía.

Sojka et al. (38) encontraron que en adolescentes con cefaleas primarias y alta incidencia de síntomas de desórdenes temporomandibulares, eran frecuentes hábitos parafuncionales y maloclusiones.

Otra teoría es la implicación del péptido relacionado con el gen de la calcitonina, que está presente en la patología subyacente de la migraña y parece jugar un papel crítico promoviendo la sensibilización central y periférica del trigémino. Esto podría explicar la comorbilidad entre ambos procesos. (21)

También se ha teorizado sobre la cronicidad de las cefaleas y se ha conceptualizado un modelo de transición según el cual, los episodios de baja frecuencia presentan dos caminos; la remisión o la transición a episodios de alta frecuencia, que a su vez pueden remitir o pasar a convertirse en episodios de cronicidad diaria (39). Acorde a esto, se ha demostrado que los TMD dolorosos pueden ser considerados como un factor de riesgo de la cronificación de las cefaleas (29). En

estas situaciones, la percepción del dolor podría ser modulada a través de la neuroplasticidad y repetidos estímulos nociceptivos resultarían en una mayor sensibilización neuronal. (40)

Otra circunstancia que se ha planteado es la confusión en los diagnósticos por la afectación de las ramas V2 y V3 del trigémino (12). Normalmente, el dolor de las migrañas se manifiesta en el área de la rama oftálmica del trigémino pero, aunque menos frecuentemente, pueden resultar afectadas las ramas maxilar y mandibular (lo que explica que los síntomas sinusales y temporomandibulares en pacientes migrañosos).

A esto se suma que, durante los ataques de migraña, la alodinia (dolor que aparece ante un estímulo no doloroso) es un síntoma común y más prevalente en la migraña crónica que la episódica. También existen algunos estudios previos que informan del aumento de la sensibilidad en los músculos masticatorios y pericraneales durante las crisis. (41)(42)(30)

Por tanto, la migraña puede causar a su vez dolor en las ramas maxilar y mandibular del trigémino y también puede provocar alodinia. Esto supone una fuente de discomfort y dolor en situaciones en las que no debería aparecer que pueden derivar en un trastorno temporomandibular mal diagnosticado.

Por otra parte, tenemos la Patología Funcional Traumática del Sistema Masticatorio (43). Esta patología ha sido descrita por el Dr. Larena-Avellaneda en el año 2013.

Según esta teoría, el origen del problema aparece como resultado de la evolución del aparato masticatorio humano (44). La evolución ha provocado ciertos cambios craneofaciales en el paso de chimpancés a homínidos. Entre ellos están la reducción de los caninos, mayor amplitud en las lateralidades de la mandíbula (al aumentar la comida vegetal por ser omnívoros), bipedestación (nueva posición espacial de la base del cráneo) y reducción del tamaño de los huesos maxilar y mandibular, así como menos desarrollo muscular debido a la dieta con alimentos cocinados. Esto último, además, provocaría el predominio de la masticación unilateral sin alternar el lado de masticación, lo que genera Desequilibrio Oclusal y Funcional.

No obstante, aunque disminuye el tamaño de maxilar y mandíbula, no disminuye el número de dientes, los cuales han de albergarse en unos huesos del aparato masticatorio más pequeños y esto deriva en una falta de espacio.

La falta de espacio conduce a maloclusiones, trastornos craneomandibulares y además limita el espacio posterior en el que la mandíbula puede moverse con libertad.

Toda esta situación deriva en los distintos trastornos que se muestran en la Figura 2:

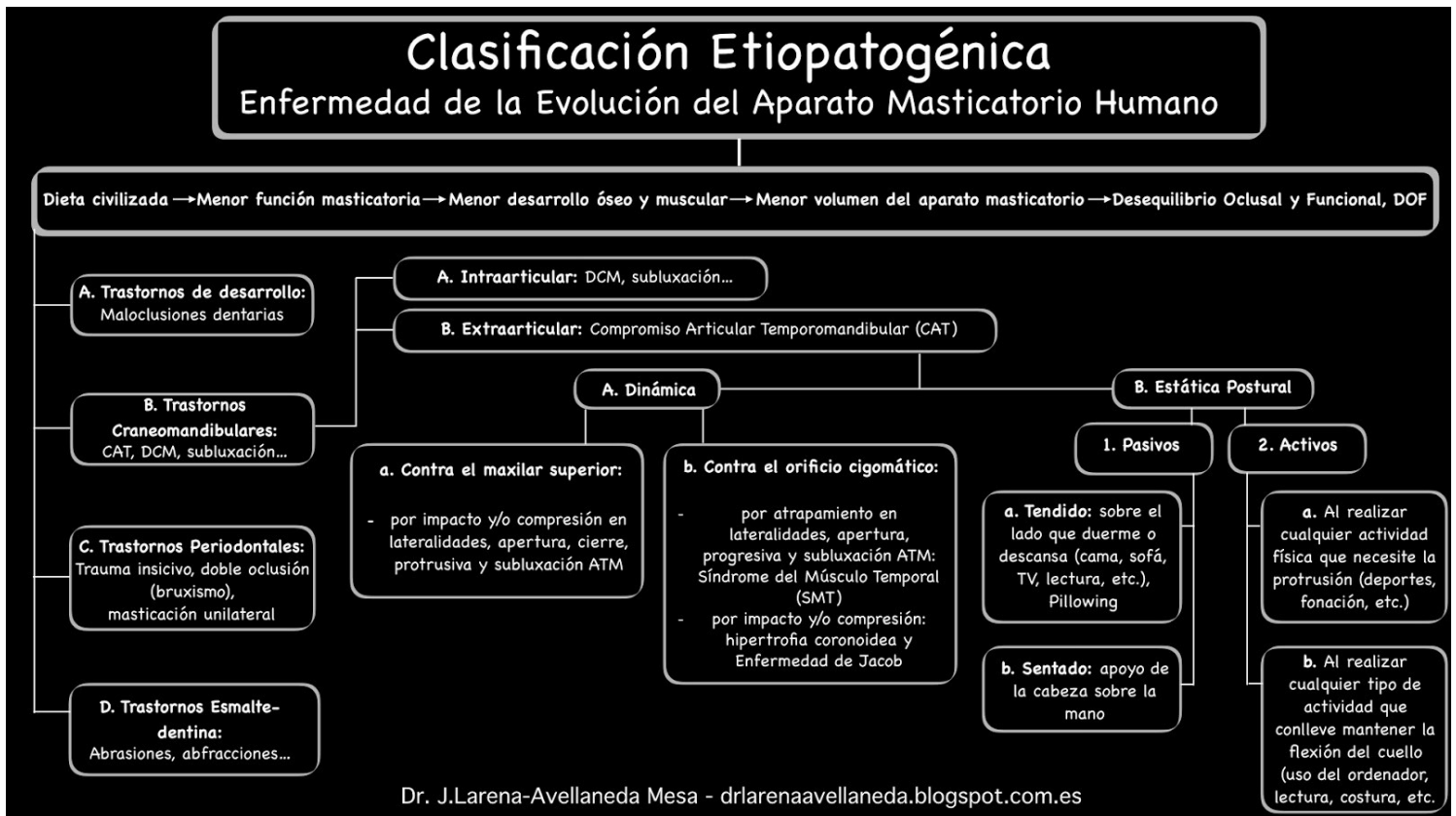


Figura 2: Clasificación etiopatogénica de la enfermedad de evolución del aparato masticatorio humano. J. Larena-Avellaneda Mesa. drlarenaavellaneda.blogspot.com.es

El Compromiso Articular Temporomandibular o CAT sería un trastorno craneomandibular de localización extra-articular que se asocia tanto con migrañas como con cefaleas tensionales (45). Esta relación estaría causada porque la compresión de las terminaciones sensitivas del trigémino provocaría la activación del sistema trigémino vascular, lo que desencadenaría las migrañas.

El dolor está localizado principalmente en la cara interna de la rama mandibular en el área más cercana a la tuberosidad maxilar o el cordal. Normalmente el paciente no nota dolor en ese punto hasta la palpación.

El dolor puede desplazarse hacia el oído y generar vértigos o mareos o también se puede trasladar a la zona del musculo temporal y a la cabeza y provocar cefaleas tensionales o también dolor de cuello.

El CAT aparece de diferentes maneras:

- Origen dinámico
 - Impacto o compresión nerviosa contra el maxilar superior en lateralidades, apertura, cierre, protrusiva y subluxación
 - Impacto o compresión contra el orificio cigomático
 - Por hipertrofia de la apófisis coronoides
 - Por atrapamiento en lateralidades, apertura, protrusiva y subluxación (SMT)
- Origen estático postural
 - De forma pasiva: tumbado sobre el lado que se duerme o sentado apoyando la cabeza sobre la mano
 - De forma activa: realizando actividad que fuerce a una situación de protrusión mandibular o flexión del cuello

Además del CAT, la Patología Funcional Traumática de la Musculatura Masticatoria incluye el Síndrome del músculo temporal (SMT).

Este síndrome estaría causado por el atrapamiento del musculo temporal en el agujero cigomático debido al deslizamiento del músculo a través del orificio en el hueso de la articulación.

El atrapamiento ocurre cuando la mandíbula realiza movimientos o posiciones protrusivas y ante posturas que suponen flexión del cuello. También se relaciona con el lado de masticación habitual y el lado por el que el paciente duerme (normalmente ambos son el lado de dolor).

Esta relación guarda lógica ya que, al ser más usada, esa zona muscular está hipertrofiada.

Puede cursar con cefalea tensional, dolor a la palpación en la zona del pómulo, inestabilidad, mareos, vértigos, dolor irradiado a ATM, oídos, ojos, nuca o sien y ser unilateral o bilateral.

Ya que las cefaleas y los trastornos craneomandibulares se influyen mutuamente, parece lógico pensar que el tratamiento de ambos trastornos mejoraría la situación de salud de los pacientes al producirse un efecto sinérgico.

5.2 El tratamiento en pacientes con comorbilidad

La realidad es que el enfoque de tratamiento en pacientes con ambas patologías es un punto de controversia y pueden surgir preguntas como ¿Hay que tratar ambos trastornos a la vez?, ¿es mejor tratar uno antes que otro? En ese caso, ¿por cuál es mejor comenzar?

Gonçalves et al (46), en un ensayo clínico aleatorizado a doble ciego, encuentran en sus resultados que en pacientes con comorbilidad, los mejores resultados para la migraña aparecían cuando el TMD también se trataba. En cuanto a los trastornos temporomandibulares, todos los grupos ganaron mejoría, pero no se encontró diferencias entre los grupos. Por tanto, el tratamiento de ambas condiciones supone una mejora óptima de la migraña y una mejora significativa del TMD.

Graff-Radford y Bassiur (47) coinciden en esto y explican que el manejo de los TMD puede llegar a reducir la nocicepción, mejorar la sensibilidad y reducir las cefaleas primarias.

Contreras et al. (26) informaron que en pacientes con múltiples condiciones dolorosas en algún otro lugar del cuerpo, esta situación podría predecir el comienzo del TMD y además podrían influenciar su mantenimiento en el tiempo. También indican que en aquellos individuos en los que se presentara comorbilidad de migraña y TMD doloroso mostraban condiciones más severas comparado con aquellos que solo padecían una de las condiciones (lo que podría explicar la teoría de la existencia de una alteración de los mecanismos endógenos del dolor).

Van der Meer et al. (4) realizaron un estudio retrospectivo a partir de archivos médicos en el que concluyeron una implicación clínica de importancia. Y es que en aquellos pacientes con migraña y un TMD doloroso, que además también padecían bruxismo, el tratamiento del bruxismo puede resultar favorable tanto para la cefalea como para el trastorno temporomandibular. Por tanto, sugieren la importancia de enfocar el tratamiento no solo en los problemas locales, sino adquirir un enfoque más amplio en el que se vea el conjunto.

Por otra parte, encontramos a Didier et al. (48) que llevan a cabo un estudio en el que evaluaron a 27 pacientes de una unidad neurológica para el tratamiento de dolor de cabeza que padecían migraña crónica e historia de uso excesivo de medicamentos. Usaron electromiografía y kinesiografía para identificar la posición fisiológica mandibular de descanso después de

conseguir la desprogramación de los músculos mediante TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation) y posteriormente realizaban una órtesis neuromuscular tipo férula miorrelajante.

En sus resultados (resultados clínicos que concordaban con los hallazgos usando el instrumental de estudio neuromuscular) encontraron que las alteraciones musculares en el aparato estomatognático pueden tener alta prevalencia entre pacientes con cefaleas crónicas, pero ocurre una mejoría en los parámetros de la cefalea después del uso de la órtesis.

En esta misma línea están Cooper et al. (37) que hacen una revisión de la literatura para encontrar evidencia de si la reducción de la hiperactividad del sistema masticatorio resulta en disminución de las cefaleas o resolución de éstas.

Encontraron que las cefaleas tensionales están muy extendidas y comúnmente son de origen muscular y están entre los síntomas más comunes en pacientes con TMD que buscan tratamiento. Aparentemente, las cefaleas miogénicas asociadas a la hiperactividad de la musculatura masticatoria son bastante comunes, por tanto, el diagnóstico neuromuscular dental y el consiguiente tratamiento pueden aportar un alivio sustancial del dolor de cabeza, así como de los síntomas temporomandibulares.

Otro factor a tener en cuenta para un tratamiento multidisciplinar son las maloclusiones y los hábitos parafuncionales.

Sojka et al. (38) hicieron un estudio de desórdenes temporomandibulares en adolescentes con cefaleas y vieron que hay una alta incidencia de síntomas de TMD en jóvenes con cefaleas primarias además de que del grupo de adolescentes que presentaba cefaleas, el 90% tenía hábitos parafuncionales de mordida (como bruxismo) y de no mordida (como onicofagia) y todos aquellos que fueron diagnosticados con trastorno muscular o desplazamiento discal con reducción, presentaban hábitos parafuncionales.

Consideran también que otro factor etiológico de las disfunciones temporomandibulares son las maloclusiones, deglución atípica o respiración oral (que fueron encontradas en altos porcentajes entre los casos estudiados). Esto se debe a que consideran que estas situaciones en combinación con los hábitos parafuncionales podrían acelerar el desarrollo de TMD.

Con estos datos resaltan la necesidad de un enfoque multidisciplinar para estos pacientes a la hora del diagnóstico y tratamiento y la importancia de un examen riguroso del sistema estomatognático.

5.3 Enfoque en la práctica clínica diaria

Llegados a este punto analizaremos qué podemos incorporar los odontólogos en nuestra práctica diaria respecto al manejo de este tipo de pacientes y sus desórdenes temporomandibulares.

Primeramente, haremos una separación de las actuaciones sobre los TMD en tres grupos: prevención, diagnóstico y tratamiento.

5.3.1 Prevención

En lo respectivo a la prevención, es muy importante comenzar educando al paciente y llevar a cabo un programa de cuidado diario desde casa para prevenir el avance de los problemas y el empeoramiento de los síntomas.

El primer paso sería informar y tranquilizar al paciente que acuda a nuestra consulta. El simple hecho de aportarles información respecto a su condición y los síntomas que padecen, puede suponer un importante alivio de la ansiedad y mejorar los resultados de los tratamientos. (5)

Con un correcto programa de atención domiciliaria los pacientes llegan a referir menos sensaciones dolorosas inmediatamente después de la visita médica de educación/consejo profesional. Probablemente debido a la reducción del estrés y la actividad parafuncional procedente de la tensión. (7)

El programa de atención domiciliaria debe incluir la restricción de ciertos movimientos mandibulares (bostezar, masticar chicle) para permitir el descanso de la musculatura masticatoria, modificar hábitos parafuncionales (morder objetos, onicofagia, bruxar).

También debemos educarles para controlar los hábitos diurnos como apretar los dientes o posturas inadecuadas. Normalmente no son conscientes de ellos y es vital que aprendan la importancia de mantener una posición fisiológica de descanso para reducir la actividad diaria que contribuye a la progresión de los TMD. Por tanto, si les pedimos que presten atención a su posición mandibular a lo largo del día, muchos pacientes serán conscientes de sus malos hábitos y podrán controlar la situación de su mandíbula permitiendo el descanso muscular.

En casos de reagudización o durante el tratamiento, para prevenir complicaciones, puede ser útil la dieta blanda y aplicación de calor y frío local ya que el calor húmedo ayuda a la relajación muscular y mejora la circulación. El frío puede ayudar en casos de inflamación.

Otro punto a tener en cuenta es la prevención de la masticación unilateral. En el estudio realizado por Santana-Mora et al. (49) proponen el síndrome del lado habitual de mordida como nuevo término para alguno de los TMD de sintomatología inespecífica.

Este síndrome cursa con un trastorno temporomandibular unilateral crónico en el que el lado afectado tiene la guía condilar más empinada, guía antero-lateral aplanada y la masticación habitual ocurre en el lado sintomático.

Además, lo más común es que esta situación no sea percibida por el paciente, por lo que a la hora de la exploración deberíamos tenerlo en cuenta.

Este estudio sugiere que no es suficiente con mantener una salud anatómica de los dientes, sino que también se deben tener en cuenta factores dinámicos y funcionales para evitar desórdenes temporomandibulares. Entonces, desde un punto de vista rehabilitador, lo ideal sería facilitar la función masticatoria en el lado no habitual de mordida que no está afectado y está asintomático para mejorar la dinámica de la ATM y los músculos masticatorios, lo que lleva a la consecuente remodelación de la asimetría.

La disfunción unilateral ya la describió Thielemann hace alrededor de 70 años en su Ley de la Diagonal (Figura 3), según la cual, el factor que condiciona la masticación unilateral (algo que restrinja las excursiones mandibulares durante los movimientos funcionales) produce una disfunción a lo largo de una diagonal en el lado contralateral (así como alteraciones condilares).

Él lo describió con la erupción patológica del tercer molar, pero realmente el factor causante puede ser otro motivo que provoque dolor además de la erupción de un cordal (caries), perder superficie oclusal para la masticación (exodoncia) o por tratamientos odontológicos que deriven en iatrogenia (obturación alta, prótesis mal ajustada). (50)

En la práctica diaria hay que tener esto en cuenta para prevenir que cualquier tratamiento realizado a los pacientes (obturaciones, prótesis, etc) produzca una alteración que derive en esta masticación y en sus consecuencias.

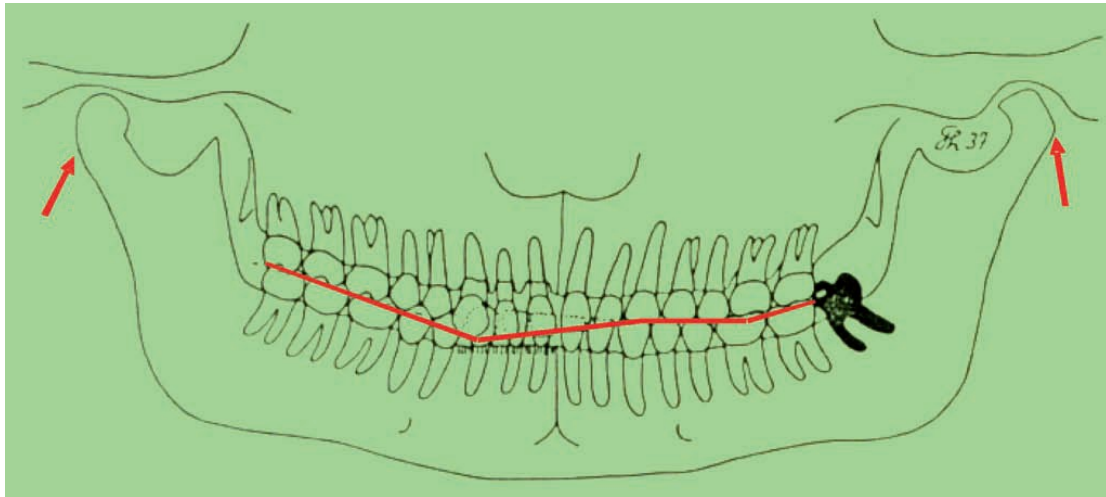


Figura 3: Ilustración de la Ley de la diagonal de Thielemann. Barata-Caballero D, Mencia-Marrón A, Durán-Porto A. Relación entre oclusión y postura (II). Fisiopatología de la mordida cruzada. Gaceta Dental.

5.3.2 Diagnóstico

En relación al diagnóstico también hay ciertas cosas que podemos incorporar a la práctica clínica.

Es esencial que el odontólogo tenga conocimiento sobre los criterios diagnósticos de las cefaleas secundarias a TMD y los propios TMD.

En ese campo, Shiffman et al. (33)(51) han realizado diferentes avances que nos facilitan mucho el trabajo clínico. En 2012 hicieron una comparación del ICHD-2 con el modelo de criterios diagnósticos revisados basado en la evidencia científica para ver la exactitud de ambos. Concluyeron que el modelo revisado aportaba una herramienta práctica, válida y estandarizada para los clínicos para mejorar el diagnóstico de los pacientes con cefaleas secundarias a TMD, así como para investigadores pues podrían reducir errores en la clasificación de sujetos de sus estudios.

Más tarde, en 2014, crean los criterios diagnósticos para desórdenes temporomandibulares para aplicaciones clínicas y de investigación (DC/TMD, precedida de la RDC/TMD). Se trata de una guía muy completa que incluye:

Criterios diagnósticos para los TDM asociados a dolor más comunes:

- Mialgia
- Dolor miofacial
- Dolor miofacial referido
- Artralgia

- Cefalea secundaria a TMD

Criterios diagnósticos para los TMD intraarticulares:

- Desplazamiento discal con reducción
- Desplazamiento discal con reducción con bloqueo intermitente
- Desplazamiento discal sin reducción con limitación de apertura bucal
- Desplazamiento discal sin reducción sin limitación de apertura bucal
- Trastornos degenerativos
- Subluxación

Esta guía, junto a los apéndices de diagnóstico físico y psicológico, nos proporciona una útil herramienta (38) para el entorno clínico y sirve de apoyo a un amplio rango de actividades diagnósticas, desde un screening hasta una evaluación definitiva para diagnóstico.

No obstante, los datos de validación muestran la necesidad de técnicas de imagen para obtener el diagnóstico definitivo de la relación con la ATM. Sin embargo, no recomiendan llevar a cabo pruebas de imagen de manera rutinaria sino cuando se requiere para un caso específico o para investigación.

Algo que deberíamos descartar siempre que tuviéramos un paciente migrañoso en la consulta es la presencia de CAT (52), ya que cursa con un cortejo sintomático que involucra a distintas especialidades médicas, pero si su manejo lo lleva a cabo un odontólogo que conozca la naturaleza de la patología, se podría dar un tratamiento satisfactorio al paciente que le facilitaría evitar pasar por numerosas consultas buscando un remedio a su situación (devolviéndole una deseada calidad de vida).

Otro factor que deberíamos tener en cuenta sería añadir una buena exploración de la musculatura masticatoria del paciente.

Contreras et al (53) hallaron en su estudio que en los casos de TMD de origen muscular había una importante asociación con el dolor en el masetero inducido por la palpación, en casos de cefalea tensional existía asociación con dolor a la palpación de la musculatura masticatoria en general y los casos de migraña se asociaban a dolor a la palpación del temporal anterior.

Según esto, aunque se necesiten más estudios al respecto, las diferencias en la distribución de patrones de dolor muscular a la palpación podría ser una herramienta útil en la evaluación de los pacientes.

Lopes et al. (54) estudiaron el músculo pterigoideo lateral en pacientes con migraña y encontraron que en la mayoría de los pacientes migrañosos el músculo estaba hipertrofiado y además, dichos pacientes tenían signos y síntomas de TMD.

El músculo pterigoideo lateral juega un papel importante en el control de los movimientos mandibulares y se ha encontrado que en pacientes con TMD está especialmente sensible.

No obstante, en el estudio encontraron que el 70% de los pacientes con migraña y TMD padecían desplazamiento discal, lo que lleva a pensar en la posibilidad de que la hipertrofia del pterigoideo se puede deber a que estabiliza el disco desplazado durante los movimientos mandibulares.

5.3.3 Tratamientos para los desórdenes temporomandibulares

Anteriormente hemos visto el programa de cuidados domiciliarios para prevención del empeoramiento de las patologías de ATM, este programa también se puede llevar a cabo de forma complementaria ante una reagudización o recaída.

A parte de la atención domiciliaria, tenemos los siguientes tratamientos médicos:

- **Terapia de calor y frío:** Consiste en aplicar en la zona afectada compresas de calor (calor húmedo) o de frío o ambas de manera alterna (5). Como se explicó anteriormente, esto se basa en el efecto relajante sobre la musculatura que tiene el calor húmedo y el efecto antiinflamatorio del frío. La idea principal es conseguir estirar aquellos músculos que están contracturados y fatigados de forma crónica, aumentar el rango de movimiento y reducir la actividad muscular que funciona como punto gatillo (55).
- **Estiramientos (5):** deben realizarse de 4 a 6 veces diarias y se recomienda que previo a los estiramientos, el paciente use calor húmedo durante 10/15 minutos seguido de un spray para aplicar frío (cloruro de etilo). El spray proporciona un efecto anestésico temporal (crioanalgesia) que permite hacer un estiramiento más intenso. El efecto de

los estiramientos mejora cuando el paciente practica “biofeedback” y aprende a disminuir la tensión muscular (56).

- **Farmacoterapia:** la medicación puede ser una ayuda efectiva en el manejo de sintomatología dolorosa. Los medicamentos más usados son los AINEs, analgésicos, anestésicos locales, corticosteroides (sobretudo usados en episodios de dolor agudo) orales o inyectables, inyecciones de toxina botulínica y relajantes musculares (5).
 - **AINEs:** se emplean en casos de inflamación leve o moderada. Los más comunmente usados son ibuprofeno y naproxeno.
 - **Anestésicos locales:** se pueden usar cuando aparece un punto gatillo miofacial, que normalmente aparecen en musculatura masticatoria. (7)
 - **Inyecciones:** las de corticosteroides se administran en episodios de dolor agudo y artritis de ATM cuando no hay respuesta ante otros tratamientos y la articulación tiene inflamación aguda.
 - **Toxina botulínica:** Inyecciones de bótox que tienen como objetivo relajar los músculos donde se aplica la inyección. Normalmente se aplica a nivel del masetero, pues se busca la disminución de la actividad de este músculo y del bruxismo. (57)
 - **Relajantes musculares:** se prescriben ante problemas musculares. También resultan muy útiles en casos de pacientes con malos patrones de sueño, pues conjuntamente al alivio muscular, pueden ayudar con el insomnio.

- **Dispositivos intraocclusales(58):** Se han usado durante años para reducir los síntomas de TMD y pueden ser útiles en muchos casos. los dispositivos estabilizadores se usan para distribuir equitativamente las fuerzas mandibulares en parafunciones. Esto disminuye las fuerzas que se aplican sobre la musculatura y protege las superficies oclusales del desgaste que produce el bruxismo. Si los hábitos parafuncionales están controlados durante el día y se mantiene una correcta mordida, solo se recomendaría uso nocturno. El paciente debe llevarla a consulta para reajustes periódicos.

- **Cirugía (5):** la cirugía solo estaría indicada cuando las terapias no quirúrgicas no han tenido éxito. La artrocentesis es un tratamiento conservador que consiste en lavados intraarticulares en los que en ocasiones se puede dejar un depósito de corticosteroides. Es una opción de tratamiento ante pacientes que tienen restricción de movimientos o

bloqueo de cierre. La artroscopia es un procedimiento que permite la observación directa y coger muestras de tejido de la articulación, se usa en caso de fibrosis o hipermobilidad. La artrotomía es una cirugía abierta cuyo objetivo es modificar la anatomía articular ya sea para reconstruir o para recolocar. Se emplea en casos de neoplasia, anquilosis, luxaciones severas, etc.

- Acupuntura (5): esta práctica de la medicina tradicional china parece resultar beneficiosa en conjunto con las terapias tradicionales. Es una opción a plantear en casos en los que el tratamiento farmacológico esté contraindicado.
- Ajuste oclusal. Tallado selectivo (59): es una técnica que consiste en eliminar selectivamente tejido dentario a nivel oclusal para conseguir mejorar el patrón de contacto de los dientes. Desapareciendo contactos prematuros e indeseados, se elimina la doble oclusión y conseguimos estabilidad en posición de máxima intercuspidad. También se puede hacer tallado selectivo para mejorar las lateralidades.
- Rehabilitación neuro-oclusal (Planas) (59):

La rehabilitación neuro oclusal (RNO) parte del hecho de que, si desde el nacimiento se reciben los estímulos apropiados y necesarios a nivel neurofuncional, ocurrirá un adecuado desarrollo del aparato estomatognático. Con la RNO, lo que se pretende es diagnosticar de forma precoz la posible falta de algún estímulo de forma que se pueda modificar esta situación y permitir el desarrollo normal.

Si conseguimos saber actuar sobre los centros neurales receptores que generan la respuesta de desarrollo del aparato estomatognático, podemos realizar actuaciones que los activen. La activación de estos centros de forma fisiológica y en la cantidad necesaria dará como resultado un desarrollo normal y en equilibrio de todo el sistema.

El hecho de que el sistema estomatognático funcione desde el principio de manera equilibrada y teniendo un desarrollo normal, evitará patologías craneo-mandibulares. Esto es debido a que las ATM trabajarían siempre de forma equilibrada y alternante. También ocurriría un desarrollo muscular adecuado gracias a este trabajo equilibrado y alternativo en ambos lados de la boca.

Según Planas, “La RNO entiende por funcionamiento de la ATM el movimiento de ida y vuelta del cóndilo y menisco en su recorrido por la superficie del temporal, al realizar la mandíbula los movimientos de lateralidad. Eso es lo que ocurre en el lado de balanceo.

Y cuando una ATM sólo hace movimientos de rotación en su porción inferior, o sea, movimientos de apertura y cierre mandibular consideramos que no está en funcionamiento. Es lo que ocurre en el lado de trabajo. La falta de función de la ATM provoca la hipertrofia del cóndilo, la hipertrofia del tubérculo articular y, como consecuencia final, el aumento de la trayectoria condílea.”

En una situación de desequilibrio, en el lado de trabajo, toda la fuerza que emplea la musculatura para masticar, será absorbida por las caras oclusales y el peridonto. El lado de balanceo solo absorbe la fuerza en la ATM ya que no hay contactos oclusales. Esto provocará un trauma en la ATM con el tiempo, pues el cóndilo del lado de trabajo se agrandará y puede comprimir la cavidad articular.

Si una persona realiza una masticación unilateral durante mucho tiempo, se generará esta situación, siendo difícil volver a una masticación bilateral debido a los cambios que ocurren en la articulación, el plano oclusal y la trayectoria condílea.

El objetivo de la RNO es conseguir un equilibrio funcional para que la mandíbula tenga libertad de movimientos durante la masticación y puedan funcionar ambos lados. Conseguir una oclusión balanceada mediante el uso de estímulos que permitan un correcto desarrollo o lo corrijan.

Para ello, Planas desarrolla una serie de leyes, como la ley de dimensión vertical o leyes de desarrollo del sistema estomatognático, y aparatología (placas con pistas indirectas o directas, equi-plan) y métodos de tallado selectivo en dentición temporal y permanente.

6. CONCLUSIONES

1. Las cefaleas y los TMD son trastornos que afectan a la calidad de vida diaria de aquellos que los sufren y tienen una importante comorbilidad. A pesar de que no se conoce con exactitud la forma en la que se influyen entre sí ambos trastornos, existen diversas teorías al respecto (activación del sistema trigeminal, origen muscular, patología funcional traumática, maloclusiones y hábitos parafuncionales).

2. En pacientes con ambos trastornos es de imperiosa necesidad el tratamiento multidisciplinar para prevenir cronificaciones, empeoramientos o tratamientos ineficaces de cualquiera de ellas.

3. En la práctica diaria deberíamos incorporar medidas preventivas, las nuevas guías de criterios diagnósticos y conocer la variedad de tratamientos que podemos ofrecer según las necesidades y situación de cada paciente. En pacientes con cefaleas hay que prevenir, descartar o tratar, si existen, los TMD ya que pueden derivar en empeoramiento o cronificación de las cefaleas.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Jensen R, Stovner LJ. Epidemiology and comorbidity of headache. *Lancet Neurol.* 2008 Apr;7(4):354-61.
2. The International Classification of Headache Disorders 3rd edition – ICHD-3. [Disponible en <https://ichd-3.org/>]
3. Hagen K, Einarsen C, Zwart JA, Svebak S, Bovim G. The co-occurrence of headache and musculoskeletal symptoms amongst 51 050 adults in Norway. *Eur J Neurol.* 2002;9:527–533.
4. van der Meer HA, Speksnijder CM, Engelbert RHH, Lobbezoo F, Nijhuis-van der Sanden MWG, Visscher CM. The Association Between Headaches and Temporomandibular Disorders is Confounded by Bruxism and Somatic Symptoms *Clin J Pain* 2017;33:835–843.
5. Romero-Reyes M, Uyanik JM. Orofacial pain management: current perspectives *Journal of Pain Research* 2014;7:99–115.
6. McNeill C. Temporomandibular Disorders: Guidelines for Classification, Assessment, and Management. 2nd ed. Chicago, IL: Quintessence Publishing Co, Inc; 1993.
7. Okeson JP. Bell's Orofacial Pains. *The Clinical Management of Orofacial Pain.* 6th ed. Carol Stream, IL: Quintessence Publishing Co, Inc; 2005.
8. Okeson, JP. Diagnóstico de los Trastornos Temporomandibulares. Cap. X. Clasificación de los trastornos temporomandibulares. Madrid, España Mosby. 1999; p.319.
9. Bermejo-Fenoll A. Desórdenes temporomandibulares. Madrid: Science Tools; 2008.
10. Rasmussen OC. Description of population and progress of symptoms in a longitudinal study of temporomandibular arthropathy. *Scand J Dent Res.* 1981;89(2):196–203.
11. Könönen M, Waltimo A, Nyström M. Does clicking in adolescence lead to painful temporomandibular joint locking? *Lancet.* 1996;347(9008):1080–1081.
12. Gonçalves DAG, Comparis CM, Franco AL, Fernandes G, Specialli JG, Bigal ME. How to Investigate and Treat: Migraine in Patients with Temporomandibular Disorders. *Curr Pain Headache Rep.* 2012;16:359–364.
13. Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society: The International Classification of Headache Disorders, 2nd ed. *Cephalalgia* 2004;24 Supl 1.
14. Prakash S, Rathore C. Side-locked headaches: an algorithm-based approach. *The Journal of Headache and Pain.* 2016;17:95.

15. Melis M, Secci S. Migraine with aura and dental occlusion: a case report. *J Mass Dent Soc.* 2006;54(4):28-30.
16. Jensen R, Rasmussen BK, Pedersen B, Olesen J. Muscle tenderness and pressure pain thresholds in headache. A population study. *Pain.* 1993;52(2):193–9.
17. Cady R. The convergence hypothesis. *Headache.* 2007;47 Supl 1:S44–51.
18. Bevilaqua-Grossi D, Lipton R, Bigal M: Temporomandibular disorders and migraine chronification. *Curr Pain Headache Rep* 2009;13:314-318.
19. Franco AL, Gonçalves DAG, Castanharo SM, Speciali JG, Bigal ME, Camparis CM: Migraine is the most prevalent primary headache in individuals with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain* 2010;24:287-292.
20. Gonçalves DAG, Camparis CM, Speciali JG, Franco AL, Castanharo SM, Bigal ME: Temporomandibular disorders are differentially associated with headache diagnoses. *Clin J Pain* 2011;27:611-615.
21. Fernandez G, Arruda MA, Bigal ME, Comparis CM, Gonçalves DAG. Painful Temporomandibular Disorders Is Associated With Migraine in Adolescents: A Case-Control Study. *The Journal of Pain.* 2019;20(10):1155–1163.
22. da Silva AA, Brandão KV, Faleiros BE, Tavares RM, Lara RP, Januzzi E, et al. Temporomandibular disorders are an important comorbidity of migraine and may be clinically difficult to distinguish them from tension-type headache. *Arq Neuropsiquiatr* 2014;72(2):99-103.
23. Franco AL, Gonçalves DA, Castanharo SM, Speciali JG, Bigal ME, Camparis CM. Migraine is the most prevalent primary headache in individuals with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain.* 2010;24(3):287-92.
24. Arruda MA, Guidetti V, Galli F, Albuquerque RC, Bigal ME: Primary headaches in childhood - A population-based study. *Cephalalgia.* 2010;30:1056-1064.
25. Bigal M, Lipton R: Migraine at all ages. *Curr Pain Headache Rep.* 2006;10:207-213.
26. Contreras EFR, Fernandes G, Ongaro PCJ, Campi LB, Gonçalves DAG. Systemic diseases and other painful conditions in patients with temporomandibular disorders and migraine *Braz. Oral Res.* 2018;32:e77.
27. Ballegaard V, Thede-Schmidt-Hansen P, Svensson P, Jensen R. Are headache and temporomandibular disorders related? A blinded study. *Cephalalgia.* 2008;28:832–841.
28. Goncalves DA, Bigal ME, Jales LC, Camparis CM, Speciali JG. Headache and symptoms of temporomandibular disorder: an epidemiological study. *Headache.* 2010;50:231–24.
29. Tchivileva IE, Ohrbach R, Fillingim RB, Greenspan JD, Slade GD, Hill C, et al. 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;158:120-129.
30. Liljestrom MR, Le Bell Y, Anttila P, Aromaa M, Jamsa T, Metsahonkala L, Helenius H, Viander S, Jappila E, Alanen P, Sillanpaa M. Headache children with temporomandibular disorders have several types of pain and other symptoms. *Cephalalgia : an international journal of headache.* 2005; 25(11):1054–1060.
31. Silberstein, SD, Silberstein, MM: New concepts in the pathogenesis of headaches. Part I, Migraine versus tension-type headache. *Pain Mgmt* 1990; 1:297-303.

32. Fillingim RB, Ohrbach R, Greenspan JD, Knott C, Diatchenko L, Dubner R, Bair E, Baraian C, Mack N, Slade GD, Maixner W. Psychological factors associated with development of TMD: the OPPERA prospective cohort study. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2013;14 Suppl 12:T75–90.
33. Schiffman E, Ohrbach R, List T, Anderson G, Jensen R, Jhon MT, et al. Diagnostic criteria for headache attributed to temporomandibular disorders. *Cephalalgia* 2012;32(9):683–692.
34. Thalakoti S, Patil VV, Damodaram S, Vause CV, Langford LE, Freeman SE, Durham PL: Neuron-glia signaling in trigeminal ganglion: Implications for migraine pathology. *Headache* 2007;47:1008-1023.
35. Lynn J: Correlation of resting and functional EMG and 17 sites of pain in the head and neck region. *Anthology of Craniomandibular Orthopedics, International College of Craniomandibular Orthopedics, Seattle, WA 1992; 2:145-158.*
36. Costa YM, Porporatti AL, Calderon PDS, Conti PCR, Bonjardim LR: Can palpation-induced muscle pain patten contribute to the differential diagnosis among temporomandibular disorders, primary headaches phenotypes and possible bruxism? *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2016 Jan1;21 (1):e59-65.
37. Cooper BC, Kleinberg I: Relationship of Temporomandibular Disorders to Muscle Tension-Type Headaches and a Neuromuscular Orthosis Approach to Treatment, *CRANIO*, 2009;27(2):101-108.
38. Sojka A, Zarowski M, Steinborn B, Hedzelek W, Wisniewska-Spychala B, Doroka-Bobkowska B. Temporomandibular disorders in adolescents with headache. *Adv Clin Exp Med*. 2018;27(2):193–199.
39. Bigal ME, Lipton RB: Clinical course in migraine: Conceptualizing migraine transformation. *Neurology* 2008;71:848- 855.
40. Latremoliere A, Woolf CJ: Central sensitization: A generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *J Pain* 2009;10:895-926.
41. Lous I, Olesen J. Evaluation of pericranial tenderness and oral function in patients with common migraine, muscle contraction headache and ‘combination headache’. *Pain*. 1982;12(4):385–93.
42. Bevilaqua-Grossi D, Lipton RB, Napchan U, Grosberg B, Ashina S, Bigail ME. Temporomandibular disorders and cutaneous allodynia are associated in individuals with migraine. *Cephalalgia*. 2010;30(4):425–32.
43. Ferrer I, Ferreiro J. Traumatic functional pathology of the masticatory system as being responsible for headaches: an odontologic standpoint *Clin J Pain*. 2015;31(3):280-1.
44. Larena-Avellaneda. Enfermedad de evolución del aparato masticatorio humano [Internet] Enfermedad de evolución del aparato masticatorio humano. Dr José Larena-Avellaneda Mesa[citado 2019] Disponible en: <https://drlarenaavellaneda.blogspot.com/p/la-enfermedad-de-la-evolucion-del.html>.
45. Larena-Avellaneda, J. Compromiso articular. XXXVIII Congreso Internacional del CIRNO. Valencia. 2.000. [<http://www.step.es/personales/jlarena/>]
46. Goncalves DA, Camparis CM, Speciali JG, Castanharo SM, Ujikawa LT, Lipton RB, et al. Treatment of comorbid migraine and temporomandibular disorders: a factorial, double-blind, randomized, placebo-controlled study *J Orofac Pain* 2013;27(4):325-35.

47. Graff-Radford SB, Jennifer P. Bassiur JP. Temporomandibular Disorders and Headaches *Neurol Clin* 2014;32:525–537.
48. Didier H, Marchetti C, Marchetti A, D’Amico D, Tullo V, Bussone G, et al. Implementing gnathological and neuromuscular concepts in patients with chronic migraine *Neurol Sci* 2012; 33 Supl 1:S177–S180.
49. Santana-Mora U, López-Cedrún J, Mora MJ, Otero XL, Santa-Penín U. Temporomandibular Disorders: The Habitual Chewing Side Syndrome. *PLOS ONE*. 2013; 8(4):1-7.
50. Barata-Caballero D, Mencía-Marrón A, Durán-Porto A. Relación entre oclusión y postura (II). Fisiopatología de la mordida cruzada. *Gaceta Dental*. 2007;187:124-139.
51. Shiffman E 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;28(1):6-27.
52. Cabrera-Lopez JC, Larena-Avellaneda-Mesa J, González-Esmoris I, Pérez-Candela V, Casañas-Barrios R, Toledo-BravoDeLaguna L, et al. Maxilo-mandibular impingement, una causa poco conocida de cefalea. Comunicación Oral de XXXIX Reunión anual de la SENEP 2016. [Disponible en: <https://studylib.es/doc/8713926/posters-video-y-posters-orales>]
53. Lopes SL, Costa AL, Gamba TO, Flores IL, Cruz AD, Min LL. Lateral pterygoid muscle volume and migraine in patients with temporomandibular disorders. *Imaging Sci Dent*. 2015;45(1):1–5.
54. Costa YM, Porporatti AL, Calderon PDS, Conti PCR, Bonjardim LR. Can palpation-induced muscle pain pattern contribute to the differential diagnosis among temporomandibular disorders, primary headaches phenotypes and possible bruxism?. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2016 Jan 1;21 (1):e59-65.
55. Carlson CR, Okeson JP, Falace DA, Nitz AJ, Anderson D. Stretch-based relaxation and the reduction of EMG activity among masticatory muscle pain patients. *J Craniomandib Disord*. 1991;5(3):205–212.
56. Graff-Radford SB. Myofascial pain: diagnosis and management. *Curr Pain Headache Rep*. 2004;8(6):463–467.
57. Song PC, Schwartz J, Blitzer A. The emerging role of botulinum toxin in the treatment of temporomandibular disorders. *Oral Dis*. 2007;13(3):253–260.
58. Klasser GD, Greene CS. Oral appliances in the management of temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009;107(2):212–223.
59. Planas Casanova, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal RNO. 2 edición. Masoon-Salvat Odontología Series. Ediciones Científicas y Técnicas. 1994.