

REVISIÓN DE LITERATURA

Efectos del tratamiento Ortodóntico en la articulación temporomandibular

Effects of orthodontic treatment on the temporomandibular joint

Nahomi Xiomara Espinoza Moreira¹. William Ubilla Mazzini²

¹ Odontóloga. Universidad de Guayaquil. <https://orcid.org/0009-0002-6943-6665>

² Magister en Educación. Especialista en Ortodoncia. Docente Universidad de Guayaquil
<https://orcid.org/0000-0001-5940-1456>

Correspondencia:
william.ubillam@ug.edu.ec

Recibido: 20/06/2025
Aceptado: 22/08/2025
Publicado: 25/08/2025

Conflictos de intereses

Los autores señalan que no existe conflicto de intereses durante la realización del trabajo de investigación, además solo fue sometido a la Revista Científica "Especialidades Odontológicas UG" para su revisión y publicación.

Financiamiento

Los autores indican la utilización de fondos propios para la elaboración del trabajo de investigación.

Declaración de contribución

Todos los autores han contribuido en elaboración del trabajo de investigación, en las diferentes partes del mismo

RESUMEN

Los trastornos temporomandibulares son una condición común en pacientes que reciben tratamiento ortodóntico, debido a la interacción de factores biomecánicos, anatómicos y emocionales. Aunque la ortodoncia no es una causa directa del problema, puede favorecer su aparición o empeoramiento en personas predispuestas. Por ello, resulta fundamental realizar un diagnóstico diferencial previo, identificar hábitos nocivos y controlar la postura craneocervical como parte de la prevención clínica. Objetivo Determinar los efectos del tratamiento ortodóntico en la articulación temporomandibular. Materiales y métodos: Diseño cualitativo, de tipo exploratorio y descriptivo, se utilizó el método analítico-sintético y una técnica de revisión bibliográfica con un total de 22 fuentes consultadas en bases de datos como Pubmed, Scopus, Cochrane library, Scielo, Researchgate. Resultados: la evidencia indica que el tratamiento ortodóntico, aplicado con criterios individualizados y monitoreo adecuado, no causa directamente TTM, sino que actúa como un factor modulador dentro de su origen multifactorial. Conclusión: El tratamiento ortodóntico puede afectar la articulación temporomandibular (ATM), intensificando o empeorando los síntomas dependiendo del caso. Rectifica maloclusiones que causan tensión en las articulaciones, pero también puede causar incomodidades temporales. Su influencia se basa en el diagnóstico anterior, la técnica empleada y la reacción individual del paciente. Necesita una evaluación completa para prevenir problemas.

Palabras Claves: Articulación temporomandibular. Tratamiento Ortodóntico. Trastornos temporomandibulares.

ABSTRACT



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

Temporomandibular disorders are a common condition in patients receiving orthodontic treatment, due to the interaction of biomechanical, anatomical and emotional factors. Although orthodontics is not a direct cause of the problem, it can favor its appearance or worsening in predisposed individuals. Therefore, it is essential to carry out a prior differential diagnosis, identify harmful habits and control craniocervical posture as part of clinical prevention. Objective: To determine the effects of orthodontic treatment on the temporomandibular joint. Materials and methods: Qualitative, exploratory and descriptive design, using the analytical-synthetic method and a literature review technique with a total of 49 sources consulted in databases such as Pubmed, Scopus, Cochrane library, Scielo, Researchgate. Results: the evidence indicates that orthodontic treatment, applied with individualized criteria and adequate monitoring, does not directly cause TMD, but acts as a modulating factor within its multifactorial origin. Conclusion: Orthodontic treatment can affect the temporomandibular joint (TMJ), intensifying or worsening symptoms depending on the case. It rectifies malocclusions that cause joint stress, but can also cause temporary discomfort. Its influence is based on the previous diagnosis, the technique used and the individual patient's reaction. It needs a complete evaluation to prevent problems. Keywords: Temporomandibular joint. Orthodontic treatment. Temporomandibular disorders.

INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular (ATM) desempeña un papel fundamental en las funciones orales básicas como la masticación, el habla y la deglución. Su integridad estructural y funcional es esencial para mantener el equilibrio del sistema estomatognático. En el ámbito odontológico, el tratamiento ortodóntico se ha consolidado como una herramienta eficaz para corregir maloclusiones y mejorar tanto la estética como la funcionalidad dental. Sin embargo, persiste la controversia sobre los posibles efectos que estos tratamientos pueden tener sobre la ATM, especialmente en lo referente al desarrollo o modificación de trastornos temporomandibulares (TTM).

Los TTM comprenden un conjunto de alteraciones clínicas que afectan los músculos masticatorios, la ATM y las estructuras asociadas, manifestándose a través de síntomas como dolor, limitación del movimiento mandibular y ruidos articulares. Diversos estudios sugieren que los cambios inducidos por la ortodoncia, tanto en términos de movimientos dentales como de adaptación o reubicación de estructuras óseas y musculares, podrían influir directa o indirectamente en el comportamiento funcional de esta articulación.

Los efectos del tratamiento ortodóntico en la articulación temporomandibular (ATM) pueden variar en función del tipo de maloclusión, el

método empleado y la reacción individual del paciente. En numerosas situaciones, la ortodoncia ayuda a optimizar la función de la mandíbula al rectificar desbalances oclusales que provocan una sobrecarga articular, disminuyendo síntomas tales como dolor, ruidos en las articulaciones o restricción en los movimientos de la mandíbula. No obstante, también pueden surgir efectos secundarios, en particular si no se efectúa una valoración apropiada del sistema estomatognático previo al tratamiento.

El tratamiento ortodóntico es clave para corregir maloclusiones y mejorar tanto la función como la apariencia dental. Sin embargo, su impacto en la articulación temporomandibular continúa siendo un tema debatido en odontología. Factores como la intensidad de las fuerzas aplicadas y la duración del tratamiento pueden desencadenar o agravar trastornos temporomandibulares, los cuales afectan significativamente la calidad de vida de los pacientes al causar dolor y limitar la funcionalidad mandibular.

Un estudio reciente exploró los efectos de diferentes terapias para la apnea obstructiva del sueño en la ATM, incluyendo dispositivos de avance mandibular (MAD), presión positiva continua (CPAP) y terapia miofuncional oral (OMT). Los resultados revelaron que alrededor del 30% de los pacientes tratados con MAD experimentaron mejoras notables en el dolor de



la ATM, mientras que la OMT benefició a más del 40%, especialmente en casos de apnea obstructiva del sueño. Estas intervenciones muestran que es posible aliviar síntomas sin comprometer la estructura articular, pero también destacan la necesidad de continuar investigando cómo interactúan los tratamientos ortodónticos. (1)

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y tipo de investigación

Diseño cualitativo, ya que su objetivo es analizar y comprender los efectos del tratamiento ortodóntico en la articulación temporomandibular a través de una revisión teórica y una síntesis de la información científica disponible. Este enfoque permite interpretar cómo los tratamientos ortodónticos afectan la articulación temporomandibular y explorar sus posibles implicaciones clínicas y preventivas.

El tipo de investigación es exploratorio y descriptivo, ya que busca indagar sobre un tema aún debatido en la literatura, sin pretender establecer relaciones causales directas. Este estudio se enfoca en identificar patrones, vacíos de conocimiento y oportunidades para futuras investigaciones en este campo.

Métodos

Utiliza un enfoque analítico-sintético e histórico-lógico. El método analítico-sintético permite descomponer la información recopilada en sus componentes esenciales, evaluarla críticamente y luego integrarla para generar una visión objetiva sobre la relación entre los tratamientos ortodónticos y los trastornos temporomandibulares. Por otro lado, el método histórico-lógico es clave para interpretar y comprender la evolución de los tratamientos ortodónticos y su vínculo con la articulación temporomandibular, considerando el desarrollo de teorías y técnicas en este campo, y científico para garantizar que el análisis sea riguroso, basado en evidencia científica.

Técnica

La técnica principal empleada es la revisión bibliográfica. Este proceso incluye la búsqueda y análisis de literatura científica publicada en

bases de datos reconocidas como PubMed, Scopus y Google Scholar, priorizando estudios recientes de los últimos diez años. La revisión se centra en identificar investigaciones relevantes que analicen la relación entre la ortodoncia y la ATM, con el objetivo de garantizar una base teórica sólida y actualizada.

Universo y Muestra

El universo de este trabajo de investigación estuvo constituido por un total de 49 fuentes bibliográficas. La muestra fue de 22, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Artículos científicos publicados desde el 2021 a la actualidad
- Artículos científicos publicados en Pubmed, Scopus, Cochrane library, Scielo, Researchgate.

Criterios de exclusión:

- Artículos científicos publicados antes del año 2020
- Páginas web

REVISIÓN DE LITERATURA

Generalidades de la Articulación Temporomandibular

La articulación temporomandibular (ATM) es una estructura única en el cuerpo humano. Se trata de una articulación sinovial bicondilar, formada por la unión del hueso temporal con el cóndilo mandibular. Está recubierta por una cápsula articular fibrosa y contiene un disco articular que la divide en dos compartimientos funcionales. Esta particularidad le permite realizar movimientos tanto de bisagra como de deslizamiento, fundamentales para funciones cotidianas como masticar, hablar y tragar. Además, cuenta con un sistema ligamentoso que le aporta estabilidad, mientras que su inervación depende principalmente del nervio auriculotemporal. (2)

Anatomía y componentes estructurales de la ATM

La articulación temporomandibular es una articulación sinovial bilateral formada por el cóndilo mandibular y la fosa glenoidea, separados por un disco fibrocartilaginoso que



facilita los movimientos mandibulares. La cápsula articular y los ligamentos colaterales estabilizan la articulación, mientras que músculos como el masetero, temporal y pterigoideos coordinan su función. El fibrocartilago articular soporta cargas funcionales, y la irrigación y sensibilidad provienen de la arteria maxilar y el nervio auriculotemporal, respectivamente. (3)

Por su parte, Hatcher complementa esta descripción al resaltar la importancia de la cápsula articular fibrosa y la membrana sinovial, así como la división del disco articular en tres porciones: anterior, intermedia y posterior, enfatizando el papel estabilizador de los ligamentos lateral, esfenomandibular y estilomandibular, considerados elementos clave en el mantenimiento de la mecánica funcional de esta articulación. (4)

Funciones biomecánicas, conformación estructural y disfunción

La función biomecánica de la articulación temporomandibular ha sido objeto de análisis mediante estudios de simulación por elementos finitos. El uso de elásticos intermaxilares no produce efectos perjudiciales en una ATM sana, observándose incluso una disminución de las tensiones en el cartilago condilar y en el disco articular en algunos de los modelos analizados (5).

La ATM facilita una variedad de movimientos complejos de la mandíbula que son fundamentales para las funciones orales, como la apertura y cierre que es la interacción de rotación (en el compartimento inferior) y traslación (en el compartimento superior) del cóndilo y el disco. También encontramos la protrusión y retrusión, desplazamientos hacia adelante y hacia atrás de la mandíbula, principalmente en la parte superior. Lateralidad (Deducción), movimientos laterales de la mandíbula que implican el deslizamiento de un cóndilo hacia adelante y el giro del otro. Masticación, un movimiento cíclico y coordinado que combina todos los movimientos anteriores para procesar los alimentos. Mientras que en la Fonoarticulación y

deglución, la movilidad mandibular es crucial para la creación de sonidos y el acto de tragar (6).

Inervación y fisiología funcional

La presencia de mordida cruzada aumenta el riesgo de que los pacientes experimenten ruidos articulares en la articulación temporomandibular, según los propios reportes de los afectados. Además, observaron que los cambios en la oclusión a lo largo del tiempo podrían estar relacionados con la aparición de síntomas propios de los trastornos temporomandibulares (TTM) (7).

La inervación de la ATM, los principales nervios implicados en su funcionamiento y en la percepción del dolor son el nervio auriculotemporal, el nervio masetérico y el nervio profundo temporal, destacando la importancia de estas estructuras nerviosas tanto en el movimiento como en la sensibilidad de la articulación (8).

Clasificación actual de los TTM

Los trastornos temporomandibulares se clasifican como musculares, articulares o combinados, afectando la articulación, los músculos o ambas estructuras. Incluyen desde dolor muscular hasta desplazamiento discal o degeneración articular. El diagnóstico clínico se basa en el protocolo DC/TMD, adaptado a población pediátrica. Sin embargo, persiste variabilidad diagnóstica entre estudios, por lo que se recomienda su uso estandarizado para mejorar la precisión clínica en adolescentes (9).

Es decir, la clasificación más utilizada actualmente es el Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD), como ya fue mencionado y se divide en dos ejes:

- Eje I (Diagnóstico Físico): Se centra en los signos y síntomas físicos, clasificando los TTM en: Trastornos Musculares: Dolor miofacial, miositis, miopasmos, etc. Trastornos Articulares: Desplazamientos del disco con o sin reducción, luxaciones, artritis (osteoartritis, artritis reumatoide), capsulitis, etc. Cefaleas asociadas a TTM. (9).



- Eje II (Diagnóstico Psicosocial): Evalúa la comorbilidad psicosocial, como el dolor crónico, la discapacidad, la depresión y la ansiedad, que pueden influir significativamente en la percepción y el manejo del dolor.

Los TTM pueden manifestarse con una gran diversidad de síntomas, los cuales pueden diferir en su severidad y duración. Malestar: Este es el síntoma más frecuente y puede localizarse en la articulación temporomandibular, los músculos masticatorios (facial, temporal, masetero), el oído (dolor de oído referido), el cuello o la cabeza (cefaleas tensionales), el malestar puede intensificarse al masticar, hablar o bostezar.

- Ruidos en las Articulaciones: Chasquidos o clics, sonidos repentinos que ocurren al abrir o cerrar la boca, frecuentemente relacionados con el desplazamiento del disco articular.
- Crepitaciones: Un sonido crujiente o de fricción que podría señalar cambios degenerativos en las superficies de las articulaciones (osteoartritis).
- Limitación en la Apertura de la Boca: Dificultad para abrir la boca completamente, ya sea debido a dolor, espasmo en los músculos o bloqueo de la articulación.
- Desviación de la Mandíbula: La mandíbula puede moverse hacia un lado al abrir o cerrar la boca.
- Bloqueo de la Mandíbula: Sensación de que la mandíbula se "traba" o impide su movimiento, ya sea en la posición abierta o cerrada (10).

Etiología de los Trastornos Temporomandibulares (TTM)

Los trastornos temporomandibulares tienen una causa multifactorial, donde factores físicos, emocionales y sociales interactúan. Las alteraciones musculares y articulares, junto con el estrés y el bruxismo, contribuyen al dolor y disfunción de la articulación. Su enfoque destaca la importancia de tratar estas variables de forma conjunta, ya que la falta de un abordaje

coordinado favorece la progresión y cronicidad del problema (11).

La causa de los TTM es compleja y aún no completamente entendida. Se identifican factores como trauma mandibular, maloclusión, bruxismo y estrés como elementos asociados a su desarrollo. Se considera que el tratamiento ortodóncico aislado no resuelve el origen multifactorial del trastorno, recomendando un enfoque terapéutico combinado que permita controlar simultáneamente las diferentes causas implicadas (12).

Tipos de tratamientos ortodóncicos y terapias farmacológicas asociadas

Un protocolo ortodóncico específico para pacientes con trastornos temporomandibulares. Propone estabilizar la articulación mediante férulas antes de iniciar cualquier movimiento dental. Una vez alcanzada la estabilidad condilar, utilizan anclajes temporales y técnicas de intrusión molar para corregir mordidas abiertas. Este enfoque busca proteger la ATM y minimizar fuerzas perjudiciales durante el tratamiento ortodóncico (13).

Las férulas oclusales son una terapia conservadora eficaz para tratar TTM. Su uso ayuda a reducir el dolor articular y mejora la apertura bucal, con efectos positivos adicionales en el control de la ansiedad. Por ello, recomiendan aplicar férulas como tratamiento inicial en casos de dolor y limitación funcional, reservando las terapias invasivas o farmacológicas para situaciones más complejas (14).

Entre los enfoques no invasivos se incluyen la utilización de calor húmedo o compresas frías sobre la zona afectada, la realización de ejercicios de estiramiento bajo la supervisión del fisioterapeuta, la optimización de la dieta incorporando alimentos suaves y evitando productos duros o crujientes, y el uso de medicamentos que involucran antiinflamatorios no esteroides, además de que en algunas circunstancias se pueden administrar relajantes musculares para reducir el estrés, considerado



un elemento que puede agravar los trastornos temporomandibulares. En relación a los tratamientos más invasivos se destacan; tratamiento oclusal, este método temporalmente altera la oclusión del paciente, lo que puede ayudar a mitigar las molestias clínicas derivadas de una disfunción en la relación entre la mandíbula y el maxilar. Ultrasonido, este tipo de tratamiento se basa en aplicar calor profundo en la articulación temporomandibular para incrementar su movilidad y reducir el dolor presente. Y cirugía abierta, este tipo de intervención requiere anestesia general, lo que facilita una visión completa y un acceso más efectivo al área que se va a tratar (14).

El tratamiento ortodóncico con las férulas oclusales en pacientes con TTM. Concluyeron que la ortodoncia no previene ni resuelve el trastorno, mientras que las férulas, combinadas con fisioterapia, ofrecen mejores resultados en el alivio de síntomas. Por este motivo, se opta por un tratamiento conservador y personalizado, según el diagnóstico clínico individual de cada paciente (15).

Impacto biomecánico del tratamiento ortodóncico sobre la ATM

El tratamiento ortodóncico con exodoncia de premolares y aparatología fija genera una distribución desigual de tensiones en la articulación temporomandibular. Su análisis por elementos finitos reveló que las cargas oclusales afectan el disco articular, la cavidad glenoidea y el cóndilo. En casos con recidiva, estas concentraciones biomecánicas podrían aumentar el riesgo de disfunción y desgaste articular (16)

El efecto biomecánico de alineadores transparentes frente a aparatos fijos durante la distalización molar. Observa que los aparatos fijos provocan cambios mayores en la posición y orientación del cóndilo mandibular. En cambio, los alineadores mostraron un control más estable del cóndilo y menor impacto articular. Aunque ambos métodos generan remodelaciones, las alteraciones registradas fueron clínicamente poco significativas (17).

Evidencia clínica sobre la relación ortodoncia-TTM

La literatura menciona que el efecto de los aparatos ortopédicos y funcionales en pacientes clase II y III, concluyendo que no existe evidencia que vincule estas terapias con el desarrollo de trastornos temporomandibulares. Aunque observaron cambios anatómicos tras el tratamiento, dichos cambios fueron considerados adaptativos y no se relacionaron con síntomas clínicos de disfunción articular en los pacientes evaluados (18).

Existió una alta frecuencia de síntomas de TTM en pacientes que buscaban tratamiento ortodóncico. Aproximadamente dos tercios presentaban molestias articulares antes de iniciar el tratamiento. Sin embargo, no hubo relación entre la gravedad de la maloclusión y la presencia de TTM. Se mencionó que quienes ya padecían TTM mostraban un impacto negativo importante en su calidad de vida oral (19).

Protocolos preventivos y manejo anticipado en tratamiento ortodóncico

El uso de férulas estabilizadoras antes de iniciar tratamientos ortodóncicos en pacientes con signos de disfunción temporomandibular. Este protocolo ayudó a reposicionar los cóndilos en una posición estable, logrando una reducción significativa del dolor y otros síntomas articulares en más del 90% de los casos. Además, el uso previo de férulas facilitó un diagnóstico ortodóncico más preciso al estabilizar la oclusión (20).

Abordaje clínico ante aparición de TTM durante ortodoncia

El uso del expansor rápido maxilar es seguro en pacientes con artritis idiopática juvenil, siempre que no exista actividad inflamatoria reciente. El tratamiento permitió corregir problemas transversales sin afectar la articulación temporomandibular. Es importante realizar un monitoreo articular constante, antes, durante y después del tratamiento ortodóncico, siguiendo protocolos estandarizados como los DC/TMD para prevenir complicaciones (21).



Algunos pacientes desarrollan disfunción temporomandibular después del tratamiento ortodóncico, especialmente si existía predisposición previa. Aunque la ortodoncia puede aliviar síntomas relacionados con la oclusión, no elimina el riesgo de TTM. Por ello,

aplicar protocolos de vigilancia y un manejo clínico integral durante el tratamiento, particularmente en pacientes sintomáticos o con antecedentes articulares (22).

Tabla 1. Efectos del tratamiento Ortodóncico en la ATM

Nº	TEMA	AUTORES	CONCLUSION
1	Trastornos temporomandibulares post tratamiento de ortodoncia, revisión de la literatura.	Julieth Paola Flórez Varilla Sol María Lastre Suárez, 2021	De los estudios encontrados en la revisión de la literatura se concluye que el tratamiento de ortodoncia no es un factor predisponente de los trastornos mandibulares, ya que este no aumenta, ni disminuye los signos y síntomas de la ATM por lo tanto no interviene en su desarrollo.
2	Explorando el impacto del tratamiento de ortodoncia en la salud de la articulación temporomandibular	Pradhan, Devina; Almalki, Sultán A.; Sharma, Richa; Mishra, Samvit; Pathak, Apurva; Jetlia, Ankur; La Meca, Ramanpal S. 2024	El tratamiento de ortodoncia se correlaciona significativamente con una mejora en la salud de la ATM en pacientes con maloclusión.
3	Investigación numérica de los efectos biomecánicos de los elásticos intermaxilares de ortodoncia sobre la articulación temporomandibular	Yaqiu Zhang, Ludger Keilig, Istabrak Dörsam, Cristobal Bourauel. 2023	No encontramos diferencias considerables en el movimiento mandibular con y sin OE simétricos durante la apertura y el cierre bucal. Con la apertura bucal completa, las tensiones en el disco y el cartilago condilar de algunos modelos con OE fueron mucho menores que sin OE, pero no encontramos consistencia en los resultados de los lados izquierdo y derecho del mismo modelo
4	Prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares previo a tratamiento de ortodoncia en una población de Santiago, Chile.	Claudia Larenas- Calderón, Loreto Saavedra-Layera, Cristian Vergara- Núñez, Natalia Spano- Perez. 2018	Debido a que los signos y síntomas de TTM son una condición tan común en pacientes con maloclusión, es necesaria la evaluación de la ATM siempre que se piense en iniciar un tratamiento ortodóncico, para así establecer un adecuado plan de tratamiento.
5	Cambios oclusales y temporomandibulares con la técnica ortodóncica de arco recto. Clínica Meditex, Angola	Yosvany Herrero Solano, Pedro Luis Sánchez Sagué. 2022	La técnica de arco recto constituyó una terapéutica ortodóncica que además de mejorar la relación de oclusión, favorece la relación anatómica articular y constituye una opción terapéutica en la disfunción temporomandibular en pacientes con maloclusiones.
6	Oclusión y trastornos temporomandibulares: una revisión exploratoria	Laurentiu Pascu, Raúl Samuel Haiduc, Oana Almășan. 2025	Las anomalías oclusales tienen una asociación significativa con el TMD, pero la causalidad no se puede establecer con la mayoría de los estudios observacionales. Esta revisión enfatiza la necesidad de un examen e intervención oclusal tempranos para reducir el riesgo de TMD.



7	Tendencias longitudinales en los síntomas del trastorno de la articulación temporomandibular, el impacto de la maloclusión y el tratamiento de ortodoncia: un estudio prospectivo de 20 años	Emmi Myllymäki, Kaisa Heikinheimo, Auli Suominen, Marjut Evälahti, Ambrosina Michelotti, Anna-Liisa Svedström-Oristo, David P. Rice. 2025	La presencia de mordida cruzada puede aumentar el riesgo de ruidos autoinformados en la ATM. Además, los cambios longitudinales en la oclusión podrían estar asociados con los síntomas de TTM, mientras que el tratamiento de ortodoncia no se asocia con el número de síntomas.
8	Protocolos para el tratamiento de ortodoncia de pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular	Gye Hyeong Lee, Jae Hyun Park, Da Nal Moon, Sang Mi Lee. 2021	Al brindar tratamiento de ortodoncia a pacientes con DTM, los síntomas y la oclusión constantemente cambiante causada por una posición condilar inestable impiden asignar criterios confiables para la planificación del tratamiento de ortodoncia. Por lo tanto, las estructuras de la ATM de estos pacientes deben estabilizarse antes del movimiento dental activo para identificar y mantener la posición mandibular correcta.
9	Eficacia de la terapia manual en los trastornos de la articulación temporomandibular en comparación con otros tratamientos conservadores: revisión bibliográfica	Bellanger, Laurene; Perche, Aurore Fabienne Monique. 2024	La terapia manual presenta resultados beneficiosos en cuanto al dolor, la funcionalidad de la articulación temporomandibular y los ruidos articulares. Destaca frente a las otras técnicas estudiadas como terapia de elección para un alivio rápido del dolor y disfruta de una buena adherencia al tratamiento por parte de los pacientes.
10	Análisis de imágenes de la articulación temporomandibular y efecto ortodóncico en pacientes con sobremordida profunda introvertida y atrición severa	Lu Q, Pang S-T, Zhou J-Y, Lu W-J, Feng Y-F, Zhang Q, Wang J. 2024	El efecto clínico del tratamiento disciplinario dual de ortodoncia y prostodoncia en la función de la ATM fue significativamente mejor que el de la prostodoncia sola, y el efecto en la corrección de la estructura de la ATM es similar al de la prostodoncia.
11	El impacto de los trastornos temporomandibulares en el tratamiento ortodóncico: una revisión sistemática y un metaanálisis	Mohammad Khursheed Alam, Huda Abutayyem, Khalid Maziad D Alzabni, Nawaf Hussain S Almuhyi, Khaled Ahmad S. Alsabilah, Faris Sultan T. Alkubaydan. 2023	La revisión incluyó 9 estudios adecuados y el metaanálisis reveló que el tratamiento ortodóncico puede aumentar el riesgo de desarrollar TMD. Además, se identificó que los pacientes con TMD tienen mayor probabilidad de presentar complicaciones ortodóncicas comparados con aquellos sin TMD.
12	Enfoque terapéutico de los trastornos temporomandibulares: Guardas oclusales versus tratamiento ortodóncico.	Katherine Tatiana Llivichuzca-Chacha, Sergio Oscar Palmas. 2025	Los TTM se relacionan con factores: psicológicos, maloclusiones o antecedentes de ortodoncia; la conexión entre la ortodoncia y los TTM es compleja. El enfoque terapéutico dependerá del diagnóstico, siendo más común métodos conservadores como las férulas oclusales, que han demostrado ser eficaces especialmente cuando se combina con fisioterapia y ortodoncia.
13	Trastornos temporomandibulares en futuros pacientes de ortodoncia	Adrian Ujin Yap , Christine Chen , Hung Chew Wong , Mimi Yow , Elaine Tan. 2021	La prevalencia de síntomas relacionados con DTM en pacientes potenciales de ortodoncia fue alta, lo que resalta la importancia de evaluar el sistema masticatorio antes de iniciar el tratamiento ortodóncico. Si bien la presencia de DTM no se asoció con la gravedad de la maloclusión, tuvo un impacto negativo significativo en la CVRS.



14	Glucosamina oral en el tratamiento de la osteoartritis de la articulación temporomandibular: una revisión sistemática	Marcin Derwich, Bartłomiej Górski, Elie Amm, Elżbieta Pawłowska. 2023	El aspecto más importante que afectó a la eficacia clínica de la glucosamina oral en el tratamiento de la artrosis de la ATM fue el tiempo total de administración. La administración de glucosamina oral durante un período más prolongado (3 meses) produjo una reducción significativa del dolor en la ATM y un aumento significativo de la apertura bucal máxima. También produjo efectos antiinflamatorios a largo plazo en la ATM.
15	Efectos biomecánicos de los alineadores transparentes funcionales sobre el sistema estomatognático en adolescentes con maloclusión clase II: un nuevo modelo mediante análisis de elementos finitos	Mingxin Zhang, Xulin Liu, Ruijie Zhang, Xin Chen, Canción de Zhixin, Yanning Ma, Zuolin Jin. 2024	Durante el tratamiento de la maloclusión esquelética de clase II, las fuerzas de los músculos masticatorios y la tensión sobre la ATM fueron mayores en el grupo FCA que en el grupo con elásticos de clase II. En ambos modelos, el disco articular proporcionó amortiguación de la tensión.
16	Efecto de la distalización de molares maxilares mediante alineadores transparentes y aparatología ortodóncica fija sobre los parámetros posicionales y dimensionales de la articulación temporomandibular: un estudio comparativo tridimensional	Naseem Ali Al-Worafi, Akram Al-Nasri, Leena Ali Al-Warafi, Majedh Abdo Ali Alsomairi, Enas Senan Alyafrose, Najah Alhashimi, Bowen Zheng, Yi Liu. 2024	El grupo FA presentó cambios dimensionales y posicionales más significativos en el cóndilo mandibular que el grupo CA; sin embargo, los cambios se consideran clínicamente insignificantes.
17	Distribución de la tensión del alineador de bloque doble transparente modificado sobre la articulación temporomandibular, el hueso alveolar y los dientes: un análisis de elementos finitos	Wen Li Huang, Lirong Dong, shaoyang yu, Yao Zheng, Haoting Wu, Chenzhi Li, Ying Yue Zhang, Qiang Zhang, xiao yan, Tao Lv, Xiaoyuan. 2023	La CTBA con bloques de mordida de 70° constituyó un entorno biomecánico ventajoso para el tratamiento de la retrognatia mandibular en adolescentes y proporcionó un efecto terapéutico superior.
18	Comportamiento de la posición del cóndilo mandibular con el aumento de la dimensión vertical oclusal en pacientes tratados con ortodoncia	Carlos Augusto Ojeda Muñoz, Marcelo Alejandro Unigarro Marcillo, Andrés Salas Zambrano, Felipe Rosero Ruíz. 2022	Dos reportes de casos registraron cambios estadísticamente significativos en la posición condilar en el espacio articular, Efectos del aumento DVO sobre la ATM, se basaron principalmente en reportes de caso y estudios de observación descriptiva, superando ensayos clínicos controlados. No se reportó evidencia suficiente sobre efectos del aumento de la DVO en la ATM con una débil evidencia disponible, indicando rápida capacidad en adaptación de ATM a cambios moderados en DVO. No se indicaron cambios en ATM y posición condilar por alteración permanente de DVO.
19	Variación del estado funcional del sistema estomatognático con el tratamiento ortodóncico de pacientes con adaquia o hiperdaquia	Tamara Santana Méndez, Rolando Castillo, Hernández, Liliam Suárez Gómez. 2022	Los indicadores de disfunción fueron más frecuentes, sobre todo en las categorías más graves en los pacientes con adaquia. Se demuestra un efecto beneficioso del tratamiento ortodóncico en los casos con maloclusiones verticales (adaquia o hiperdaquia).



20	Disfunción de la articulación temporomandibular en pacientes post ortodoncia	Mateo Andrés Román del Salto, Javier Emilio Carrión-Sanchez, Jaime Fernando Armijos-Moreta, Freddy Gastón Santillán-Molina. 2023	La ortodoncia no es el tratamiento definitivo para los trastornos temporomandibulares; existe una relación entre ellos y la ortodoncia, sí, pero es un tratamiento para casos muy específicos, donde los trastornos temporomandibulares se dan por maloclusión. Para los trastornos de otro origen es necesario otro tipo de tratamiento o la mezcla de varios de estos.
21	Correlación entre el tratamiento de ortodoncia y los trastornos de la articulación temporomandibular	Eddy Heriyanto Habar, Clarisa Batara Dase. 2023	Los resultados del análisis de seis revistas indicaron que el tratamiento de ortodoncia tenía una relación significativa con los trastornos de la articulación temporomandibular. El tratamiento de ortodoncia puede causar TTM, como trastornos estructurales de la ATM y trastornos funcionales. El tratamiento de ortodoncia también puede ayudar a superar los TTM, reduciendo el dolor en la ATM y proporcionando equilibrio a la oclusión.
22	Investigación de la relación entre el tratamiento de ortodoncia y los trastornos de la articulación temporomandibular en adolescentes	Alam, Mohammad Khursheed; Hajeer, Mohammad Younis; Alruwaili, Renad Atallah; Alfaleh, Almas Ali; Alhashash, Ola Bassam. 2024	Los hallazgos sugieren que el tratamiento de ortodoncia prolongado con aparatos fijos puede aumentar el riesgo de desarrollar DTM en adolescentes, mientras que la terapia con alineadores parece tener un impacto mínimo en la función de la ATM.

DISCUSIÓN

Esta investigación confirma que los trastornos temporomandibulares son una condición frecuente en pacientes tratados ortodónticamente, coincidiendo con los hallazgos de Yap et al. (2021), quienes identificaron síntomas previos en la mayoría de sus pacientes. Lo reportado por el National Academies of Sciences (2020) respalda esta observación, describiendo a los TTM como un conjunto complejo de trastornos musculoesqueléticos y neuromusculares, considerados actualmente una condición de dolor crónico con manifestaciones funcionales y articulares, lo que refuerza la necesidad de un diagnóstico temprano y un manejo clínico integral.

Respecto a la etiología, Garrigós-Pedron et al. (2019) afirman que el TTM surge de la interacción entre factores anatómicos, funcionales y psicosociales, recomendando un abordaje combinado. Esta perspectiva es respaldada por Warzocha et al. (2024), Manfredini et al. (2017) y Kapos et al. (2020), quienes destacan el modelo biopsicosocial como el enfoque actual más

aceptado, considerando a la ortodoncia como un posible factor desencadenante, pero no como causa directa del trastorno.

En cuanto al efecto biomecánico, Zhang et al. (2023) demostraron que las fuerzas generadas por elásticos intermaxilares no dañan una ATM sana, siendo los efectos dependientes del tipo de fuerza aplicada. Al-Worafi et al. (2024) complementan estos hallazgos al señalar que los alineadores transparentes controlan mejor la posición condilar, reduciendo el impacto articular durante el tratamiento.

Pese a esto, algunos pacientes pueden presentar síntomas articulares tras la ortodoncia. Román del Salto et al. (2023) advierten que esta disfunción postratamiento es más frecuente en quienes presentan antecedentes previos. Cifuentes-Harris et al. (2021) coinciden en que las alteraciones anatómicas suelen ser adaptativas, aunque el riesgo de disfunción persiste en ciertos casos.

El manejo clínico debe considerar tanto la prevención como el tratamiento. Demirovic et al.



(2024) sugieren estabilizar la articulación con férulas antes de iniciar el tratamiento ortodóncico, mientras que Derwich et al. (2023) proponen la glucosamina oral como opción farmacológica complementaria para el manejo del dolor articular.

Un aspecto clave es la correcta identificación de adaptaciones estructurales antes de iniciar el tratamiento ortodóncico. Radej et al. (2023) advierten que alteraciones como la hiperdivergencia esquelética o las maloclusiones clase III pueden provocar desplazamientos condilares confundidos con patología. Por ello, Moscoso Sivirichi y Gutiérrez Tapia (2023) insisten en diferenciar estas variaciones anatómicas de un verdadero trastorno temporomandibular, evitando errores diagnósticos que comprometan el tratamiento.

En cuanto a los factores sistémicos y hábitos asociados, Aldayel et al. (2023) destacan que el bruxismo, el estrés crónico y las parafunciones orales incrementan el riesgo de desarrollar TTM. Complementando esta visión, Dias da Cunha et al. (2024) señalan que hábitos como el mordisqueo de labios o apoyar la mandíbula al dormir agravan la disfunción articular y deterioran la calidad de vida oral, siendo factores frecuentemente ignorados en el contexto ortodóncico.

Para prevenir complicaciones, Cakmak Ozlu et al. (2021) proponen la educación conductual previa al tratamiento, favoreciendo el control de hábitos nocivos. En esta misma línea, Bellanger y Perche (2024) recomiendan la terapia manual como estrategia preventiva conservadora, ya que ayuda a reducir el dolor y mejora la función mandibular sin recurrir a técnicas invasivas.

Finalmente, la evidencia indica que el tratamiento ortodóncico, aplicado con criterios individualizados y monitoreo adecuado, no causa directamente TTM, sino que actúa como un factor modulador dentro de su origen multifactorial. Esto refuerza las recomendaciones de Fernández-González et al. (2015) y Manfredini et al. (2017), quienes proponen un abordaje integral,

personalizado y conservador para estos pacientes.

CONCLUSIONES

Los trastornos temporomandibulares más comunes que necesitan atención ortodóncica son las disfunciones musculares, los desplazamientos del disco y las alteraciones de la estructura articular. Estos problemas son frecuentes en pacientes que presentan maloclusiones como la mordida cruzada, la sobremordida profunda o la clase II esquelética. Se ha comprobado que estas anomalías pueden provocar desequilibrios funcionales en el sistema estomatognático, donde la ortodoncia, al ajustar la posición de los dientes y la relación intermaxilar, tiene el potencial de disminuir notablemente los síntomas relacionados con los TTM. Esta conexión evidencia que una intervención ortodóncica adecuada no solo optimiza la estética y la funcionalidad dental, sino que también es beneficiosa para la salud de las articulaciones.

Los TTM se evidencian principalmente a través de la aparición de dolor, ruidos articulares como chasquidos o crepitaciones y dificultades para mover la mandíbula, estos signos, frecuentes en la población analizada, tienen un efecto negativo en la calidad vinculada a la salud bucal. Hay indicios de que las mujeres y las personas mayores pueden experimentar una mayor frecuencia de estos síntomas, lo que resalta la importancia de un diagnóstico y tratamiento individualizados.

Se estableció que la planificación de los tratamientos ortodóncicos en la ATM debe realizarse con precaución, sobre todo en aquellos pacientes que presentan signos de disfunción en la articulación. Las técnicas de aparatología funcional, la ortodoncia fija con métodos de desprogramación oclusal, y en ocasiones el uso de férulas interoclusales antes del tratamiento ortodóncico, han demostrado su enfoque efectivo para recuperar la armonía funcional. Cuando se aplican correctamente, estos tratamientos no solo corrigen la maloclusión, sino que también alivian la tensión tanto intraarticular como



muscular, favoreciendo la estabilidad a largo plazo de la ATM.

En cuanto a los medicamentos utilizados como complemento en pacientes con TTM, se constató que los antiinflamatorios no esteroideos son los más habituales para mitigar el dolor y manejar la inflamación. Además, se emplean relajantes musculares para disminuir la tensión en los músculos masticadores, y en circunstancias específicas, se utilizan ansiolíticos para manejar factores emocionales asociados al estrés, que pueden agravar los TTM. Aunque estas terapias no resuelven las cuestiones estructurales o funcionales, su uso apropiado alivia los síntomas en la etapa inicial del tratamiento ortodóntico, facilitando una respuesta más efectiva a las terapias mecánicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Attia AAMM, Awad SS, Mansour M, Baz H, Zahran KM, Saleh AM. Effects of different treatments for obstructive sleep apnea on temporomandibular joint: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health*. 2024;24(1):931.
2. Bordoni B, Varacallo MA. Anatomy, Head and Neck, Temporomandibular Joint. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538486>
3. Dias da Cunha, L., Rodrigues, V., Vieira de Oliveira, I. C., & Pozzobon Pereira, A. L. Impact of malocclusion and oral habits on oral health-related quality of life and sleep disturbance in young adults : A cross-sectional study. *Journal of orofacial orthopedics*. 2024. <https://doi.org/10.1007/s00056-024-00555-w>
4. Hatcher DC. Anatomy of the Mandible, Temporomandibular Joint, and Dentition. *Neuroimaging Clin N Am*. 2022;32(4):749-61.
5. Zhang Y, Keilig L, Dörsam I, Bourauel C. Numerical investigation of the biomechanical effects of orthodontic intermaxillary elastics on the temporomandibular joint. *J Mech Behav Biomed Mater*. mayo de 2023;141:105764.
6. Zhang M, Liu X, Zhang R, Chen X, Song Z, Ma Y, et al. Biomechanical effects of functional clear aligners on the stomatognathic system in teens with class II malocclusion: a new model through finite element analysis. *BMC Oral Health*. 2024;24(1):1313.
7. Myllymäki E, Heikinheimo K, Suominen A, Evälahti M, Michelotti A, Svedström-Oristo AL, et al. Longitudinal trends in temporomandibular joint disorder symptoms, the impact of malocclusion and orthodontic treatment: A 20-year prospective study. *J Oral Rehabil*. 2023;50(9):739-45.
8. Kucukguven A, Demiryurek MD, Vargel I. Temporomandibular joint innervation: Anatomical study and clinical implications. *Ann Anat Anat Anz Off Organ Anat Ges*. 2022;240:151882.
9. Jeong, S., Jih, M.-K., Ryu, J.-W., Ahn, J.-M., & Park, H.-J. The Relationship Between Adolescent Orthodontic Treatment and Temporomandibular Disorders: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Applied Sciences*, 2024;14(23),11430. <https://doi.org/10.3390/app142311430>
10. Li DTS, Leung YY. Temporomandibular Disorders: Current Concepts and Controversies in Diagnosis and Management. *Diagn Basel Switz*. 2021;11(3):459.
11. Garrigós-Pedrón M, Elizagaray-García I, Domínguez-Gordillo AA, Del-Castillo-Pardo-de-Vera JL, Gil-Martínez A. Temporomandibular disorders: improving outcomes using a multidisciplinary approach. *J Multidiscip Healthc*. 2019;12:733-47.
12. Alam MK, Abutayyem H, Alzabni KMD, Almuhyi NHS, Alsabilah KAS, Alkubaydan FST, et al. The Impact of Temporomandibular Disorders on Orthodontic Management: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 2023;15(8):e44243.
13. Lee GH, Park JH, Moon DN, Lee SM. Protocols for orthodontic treatment of patients with temporomandibular joint disorders. *Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod*. 2021;159(3):373-88.
14. Zhang SH, He KX, Lin CJ, Liu XD, Wu L, Chen J, et al. Efficacy of occlusal splints in the treatment of temporomandibular disorders: a systematic review of randomized controlled trials. *Acta Odontol Scand*. 2020;78(8):580-9.



15. Llivichuzca-Chacha, K. Palmas, O. Enfoque terapéutico de los trastornos temporomandibulares: Guardas oclusales versus tratamiento ortodóntico. Revisión sistemática. *Sanitas*.2025;4(Especial),57-68.
<https://doi.org/10.62574/353f2961>
16. Castaño-Duque Sandra Patricia, Hoyos-Daza Alejandra, Vargas-Romero Angélica María, Luna-Ángel Luis Eduardo. Esfuerzos generados en la ATM en maloclusión clase II, tratada con exodoncias de premolares y ortodoncia: análisis mediante el método de elementos finitos. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*. 2021;33(1):69-82. Available from:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2021000100069&lng=en.
17. Al-Worafi, N. A., Al-Nasri, A., Al-Warafi, L. A., Alsomairi, M. A. A., Alyafusee, E. S., Alhashimi, N., Zheng, B., & Liu, Y. Effect of maxillary molars distalization using clear aligners and fixed orthodontic appliances on the positional and dimensional temporomandibular joint parameters: a three-dimensional comparative study. *BMC oral health*, 2024;24(1), 1372. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-05148-y>
18. Cifuentes-Harris CB, Salvadó-Robles B, Véjar-Véjar N, Espinoza-Espinoza S, González-Arriagada W. Trastornos temporomandibulares en pacientes tratados con aparatos ortopédicos y/o funcionales. *Appl Sci Dent*. 2021;2(3). Disponible en:
<https://revistas.uv.cl/index.php/asid/article/view/2759>
19. Yap AU, Chen C, Wong HC, Yow M, Tan E. Temporomandibular disorders in prospective orthodontic patients. *Angle Orthod*. 2021;91(3):377-83.
20. Demirovic K, Dzemic V, Nakas E. Impact of Stabilization Splint Therapy on Orthodontic Diagnosis in Patients with Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorder. *Biomedicines*. 2024;12(10):2251.
21. Abate A, Cavagnetto D, Rusconi FME, Cressoni P, Esposito L. Safety and Effects of the Rapid Maxillary Expander on Temporomandibular Joint in Subjects Affected by Juvenile Idiopathic Arthritis: A Retrospective Study. *Child Basel Switz*. 2021;8(1):33.
22. Salto MAR del, Carrión-Sánchez JE, Armijos-Moreta JF, Santillán-Molina FG, Salto MAR del, Carrión-Sánchez JE, et al. Disfunción de la articulación temporomandibular en pacientes post ortodoncia. *Rev Cienc Médicas Pinar Río*. 2023;27. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-31942023000400016&lng=es&nrm=iso&tlng=es

