

ARTICULO DE REVISION

RECIBIDO: AGOSTO 2024

ACEPTADO: OCTUBRE 2024

**Maloclusión Clase II y su Relación con Trastornos Temporomandibulares.
Revisión de la Literatura.**

Class II Malocclusion and its Relationship with Temporomandibular Disorders. A Literature Review.

Autores:

Catalina Salas Carrasco, Cirujano Dentista, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. cisalas@uc.cl. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6657-843X>

Catalina Nuñez Reppening, Cirujano Dentista, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. cfnunez1@uc.cl. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8092-4746>

DOI 10.52887/RUOO/v7n2.4

Contribución de autoría:

Se declara que todos los autores han contribuido de forma equitativa en el desarrollo de este trabajo.

Fuentes de financiamiento:

Se declara que este estudio es autofinanciado.

Conflictos de interés:

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Resumen:

Introducción: La maloclusión clase II es una alteración frecuente, en la cual existe una relación distal de los molares mandibulares respecto a los molares maxilares. Presenta dos subdivisiones en base a la inclinación de los incisivos centrales superiores. Afecta de forma importante la estética facial y calidad de vida de quienes la presentan. Los trastornos temporomandibulares (TTM) son un conjunto de alteraciones que involucran tanto los músculos masticatorios, la articulación temporomandibular (ATM) y/o sus estructuras asociadas, pudiendo ser de origen articular o muscular. **Objetivos:** Analizar la relación entre maloclusión clase II y trastornos temporomandibulares según la literatura actualizada disponible. **Materiales y Método:** Se utilizó el buscador online PubMed con los términos Mesh “Temporomandibular Joint Disorders” y “Malocclusion, Angle Class II” y se seleccionó un total de 13 estudios para realizar la revisión de la literatura. **Conclusiones:** Existen resultados controversiales en la relación entre maloclusión clase II y TTM, lo cual puede deberse a diferencias en los criterios diagnósticos, metodología utilizada y características de las muestras estudiadas. La maloclusión clase II ha sido identificada en algunos estudios como un posible factor predisponente para el desarrollo de TTM, especialmente en términos de anatomía y posición de la ATM. Sin embargo, la evidencia no es concluyente. Algunas investigaciones sugieren que la maloclusión clase II podría ser un factor predisponente de TTM. Los trastornos temporomandibulares presentan una etiología multifactorial, por lo tanto, la maloclusión clase II no debiese considerarse un único factor determinante en el desarrollo de estos trastornos.

Palabras Clave: Trastornos de la Articulación Temporomandibular, Maloclusión Clase II de Angle, Maloclusión

Abstract:

Introduction: Class II malocclusion is a common disorder in which there is a distal relationship between the mandibular molars and the maxillary molars. It has two subdivisions based on the inclination of the upper central incisors. It significantly affects the facial aesthetics and quality of life of those who suffer from it. Temporomandibular disorders (TMD) are a group of disorders that involve both the masticatory muscles, the temporomandibular joint (TMJ) and/or their associated

structures, and may be of articular or muscular origin. **Objectives:** To analyze the relationship between class II malocclusion and temporomandibular disorders according to the available updated literature. **Materials and Method:** The PubMed online search engine was used with the Mesh terms “Temporomandibular Joint Disorders” and “Malocclusion, Angle Class II” and a total of 13 studies were selected to perform the literature review. **Conclusions:** There are controversial results regarding the relationship between class II malocclusion and TMD, which may be due to differences in diagnostic criteria, methodology used, and characteristics of the samples studied. Class II malocclusion has been identified in some studies as a possible predisposing factor for the development of TMD, especially in terms of the anatomy and position of the TMJ. However, the evidence is not conclusive. Some research suggests that class II malocclusion could be a predisposing factor for TMD. Temporomandibular disorders have a multifactorial etiology, therefore, class II malocclusion should not be considered a sole determining factor in the development of these disorders.

Key Words: Temporomandibular Joint Disorders, Malocclusion, Angle Class II, Malocclusion

Introducción

La clasificación de Angle corresponde a un sistema en el cual se categoriza la oclusión de acuerdo con la relación de los primeros molares. Según esta clasificación, existen tres tipos de maloclusión: clase I, clase II y clase III. Las maloclusiones clase II presentan una relación distal de los molares mandibulares respecto a los molares maxilares. La maloclusión clase II presenta dos subdivisiones en base a la inclinación de los incisivos centrales superiores. Las maloclusiones de clase II división 1 se caracterizan por presentar incisivos superiores inclinados hacia vestibular, overjet aumentado, con o sin un arco maxilar estrecho. Las maloclusiones clase II división 2 presentan una inclinación lingual aumentada de los incisivos centrales superiores, superpuestos en vestibular por los incisivos laterales superiores (1). Es una alteración común en la población, presentándose en aproximadamente un 23% de los niños colombianos entre 5 y 17 años, un 22% de los niños americanos entre 8 a 11 años, un 28% de la población holandesa, un 19% en la población libanesa, y un 38% en niños brasileños entre 7 a 12 años (2). Sus características clínicas pueden incluir: retrognatismo mandibular, protrusión maxilar, incompetencia labial, paladar alto, inclinación labial compensatoria de los dientes anteriores inferiores, arcadas dentales estrechas, entre otras. Esta condición puede afectar enormemente la estética facial y calidad de vida de quienes la presentan (3). Se puede asociar con anomalías esqueléticas en alrededor de un 75% de los pacientes y genera un mayor riesgo de presentar alteraciones como: traumatismos dentales, percepción de la estética facial y dental más negativa, impacto perjudicial en la autoestima y calidad de vida. También se podría asociar con una mayor predisposición a patologías periodontales, desgaste dental, menor calibre de la orofaringe y alteraciones del sueño (2). El origen de la maloclusión clase II se considera multifactorial, con influencia de causas genéticas, factores medioambientales, familiares y raciales (4). A nivel esquelético puede existir una alteración a nivel sagital tanto del tamaño como posición de los maxilares, ya sea por una protrusión maxilar, una mandíbula

retruida o de menor tamaño, o una combinación de ambas situaciones (5). La maloclusión clase II presenta una gama de configuración de las estructuras esqueléticas y dentales de acuerdo a la posición maxilar y mandibular en sentido anteroposterior, la posición dentaria y el patrón de crecimiento vertical. También se debe considerar la influencia del componente funcional, es decir, el efecto de las actividades de masticación, deglución y respiración en las estructuras óseas y dentarias (4). La adaptación funcional a los factores ambientales afecta las estructuras adyacentes del sistema estomatognático, entre ellas las estructuras óseas, dentarias y tejidos blandos, lo cual podría causar alteraciones en la oclusión (6).

El diagnóstico de la maloclusión clase II puede realizarse mediante una radiografía cefálica en complemento al examen clínico. En esta radiografía se podría detectar un aumento del ángulo ANB, las medidas maxilares pueden estar normales o en un menor porcentaje estar aumentadas. En los pacientes clase II subdivisión 1 se observa un ángulo SNB disminuido con mayor frecuencia, indicando retrognatismo. También puede observarse un ángulo ANB aumentado y una proinclinación de incisivos superiores e inferiores. En cuanto a los individuos que presentan clase II subdivisión 2 puede observarse un esquema esquelético más similar a los pacientes clase I, un ángulo SNB dentro de los valores promedio, indicando una mandíbula en normoposición. También se puede detectar retroinclinación de los incisivos superiores e inclinación normal de incisivos inferiores, mordida profunda y plano mandibular más plano (4).

El enfoque terapéutico de estas maloclusiones debe considerar la edad del paciente, debido a su relación con el potencial de crecimiento, dando máxima prioridad a la causa de la maloclusión en la planificación del tratamiento. Factores genéticos, medioambientales y la efectividad de los aparatos utilizados en el cambio del patrón esquelético son elementos que pueden influir en el éxito terapéutico (7).

El tratamiento de la maloclusión clase II incluye diferentes abordajes, entre ellos el uso de aparatos funcionales, elásticos intermaxilares, tratamientos de exodoncia y alineadores invisibles. La complejidad del tratamiento en pacientes con maloclusión clase II puede asociarse en parte con la relación entre la asimetría dental y asimetría funcional, presentándose activaciones musculares asimétricas que son difíciles de modificar (8).

El momento en el cual se debiera realizar su tratamiento depende del diagnóstico de cada individuo. La evidencia indica que realizar el tratamiento antes o durante el peak de crecimiento del paciente genera cambios beneficiosos a nivel esquelético y dentoalveolar. En los pacientes tratados después del peak de crecimiento solo se obtienen cambios dentoalveolares. El manejo de la maloclusión clase II de forma temprana tiene el objetivo de corregir la desproporción esquelética, a través de una alteración en el patrón de crecimiento del paciente, reduciendo la severidad del patrón alterado (4). La evidencia ha planteado múltiples opciones terapéuticas para esta maloclusión, entre ellas se destaca el uso de aparatos funcionales, aparatos fijos y aparatos extraorales combinados con aparatos fijos, los cuales son aplicados en distintas etapas de tratamiento (2).

La Academia Americana del Dolor Orofacial define los trastornos temporomandibulares (TTM) como un conjunto de alteraciones musculoesqueléticas y neuromusculares, que involucran tanto los músculos masticatorios, la articulación temporomandibular (ATM) y/o sus estructuras asociadas. Se pueden clasificar en dos subgrupos: los de origen articular (los

signos y síntomas están relacionados con la ATM) y los de origen muscular (los signos y síntomas están relacionados con la musculatura del sistema estomatognático) (9).

Los TTM representan el segundo trastorno musculoesquelético crónico más frecuente después del dolor lumbar, afectando entre un 6 a 9% de la población adulta a nivel mundial (10). Los TTM presentan múltiples signos y síntomas, entre ellos se destacan: ruidos articulares (chasquidos, crépito), limitación de los movimientos de la mandíbula, alteraciones en los patrones de apertura y cierre, dolor y/o, contracción involuntaria de los músculos masticatorios, cefalea, dolor facial difuso, otalgia, tinnitus y cambios degenerativos articulares (11).

La literatura plantea un origen multifactorial de los TTM, en el cual interactúan factores biológicos, conductuales, cognitivos, emocionales, sociales y ambientales (12). Existe una interacción de mecanismos nociceptivos periféricos y centrales que influyen en algunas manifestaciones de estos trastornos, además de otros mecanismos en los cuales interactúan la genética y el ambiente (13). Estudios respaldan que los TTM son trastornos de un origen complejo y multifactorial, que deben abordarse con un enfoque en el modelo biopsicosocial. Para gran parte de las personas con TTM crónico, esta condición es un trastorno multisistémico con comorbilidades superpuestas (14).

Representan un grupo de trastornos complejos causados por la interacción de múltiples elementos ambientales y genéticos, junto con el impacto del tiempo, a través de factores de riesgo que pueden influir previo al desarrollo del trastorno o de forma intermitente mientras la patología va evolucionando. Se desarrollan frecuentemente en individuos con problemas en su salud, ya sea a través de comorbilidades, otras patologías dolorosas, tabaquismo o alteraciones de sueño, entre otras. Por ende, la promoción de salud se presenta como un elemento clave en la prevención primaria de TTM (13).

En cuanto al tratamiento de estos trastornos, se debe tomar en cuenta su etiología y realizar un diagnóstico previo exhaustivo y acertado. Existen múltiples terapias para su manejo, dentro de las que destacan el uso de dispositivos oclusales, tratamiento farmacológico, fisioterapia, entre otras. La literatura indica que no existe un tratamiento único e ideal para estos trastornos, sugiriendo la combinación de múltiples terapias de acuerdo a la condición de cada paciente (15).

El objetivo de esta revisión bibliográfica es analizar la relación entre maloclusión clase II y trastornos temporomandibulares según la literatura actualizada disponible.

Material y Método

Se utilizaron las bases de datos online PubMed y Scielo con los términos Mesh "Temporomandibular Joint Disorders", "Malocclusion, Angle Class II", utilizando el término booleano "AND". Respecto a los criterios de inclusión, se aceptaron publicaciones relacionadas al tema de esta revisión que pudiesen ser encontradas y que tuvieran la opción de acceso al texto completo. Se consideraron artículos de hasta 10 años de antigüedad. Se aceptaron artículos publicados en idioma inglés. No se evaluó la calidad de evidencia de las publicaciones.

Resultados

Se obtuvieron 366 resultados en el buscador online Pubmed y 2 resultados en el buscador Scielo, generando 368 resultados en total. Se incluyeron publicaciones de hasta 10 años de antigüedad, obteniendo 93 resultados (92 estudios en Pubmed y 1 en Scielo). Finalmente, se realizó una selección manual de los artículos, en la cual se excluyeron las publicaciones que no estuvieran relacionados al tema de la revisión (74 de Pubmed, 1 de Scielo) o no pudieron ser encontradas (5), o en un idioma distinto al inglés (0). Se obtuvieron un total de 13 estudios para analizar en esta revisión de la literatura.

Discusión

Múltiples estudios han investigado la relación entre maloclusión y TTM, principalmente enfocados en la asociación entre maloclusión y signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares (16). El vínculo entre TTM y oclusión aún representa un tema controversial en el área odontológica. Por años ciertos profesionales adoptaron un enfoque terapéutico de las alteraciones oclusales como manejo de los TTM, ya que la literatura previa indicaba que la maloclusión se consideraba el principal factor predisponente, precipitante y perpetuante de desarrollar estos trastornos. Ciertas investigaciones demostraron en el pasado que determinadas características esqueléticas y de la oclusión (tales como: resalte mayor a 6-7 mm, mordida abierta anterior, mordida cruzada posterior unilateral, discrepancia entre máxima intercuspidad y relación céntrica mayor a 2 mm) podrían ser factores de riesgo para presentar un TTM (17). El papel de la maloclusión en el desarrollo de TTM se ha debatido ampliamente debido a resultados inconsistentes de diversas investigaciones. Se ha reportado que ciertas características anatómicas como la mordida abierta, mordida cruzada y mordida profunda afectan la funcionalidad causando interferencias oclusales, lo cual pareciera tener un rol en los trastornos temporomandibulares. La variabilidad de índices utilizados para evaluar los TTM y su diversidad de signos y síntomas dificultan su asociación con posibles factores causales (18).

Un estudio del año 2014 investigó la asociación entre características del overbite, overjet y signos de TTM en una muestra de 60 pacientes. Se obtuvo que los individuos con overbite aumentado y mínima superposición horizontal de los dientes presentaron mayor sensibilidad a la palpación de los músculos pterigoideos laterales, mayor frecuencia de ruidos articulares en apertura y cierre, y mayor frecuencia de desviación en apertura máxima respecto a controles. Los autores sugieren evaluar con atención la ATM de pacientes con overbite aumentado y la posición de los incisivos en tratamientos donde se modifiquen las relaciones incisales (19).

En un estudio epidemiológico del año 2017 se investigó la prevalencia de TTM y su relación con maloclusiones en niños. Se analizó una muestra de 923 niños entre 7 y 12 años. Se obtuvo una mayor prevalencia de TTM en individuos con maloclusión clase III, protrusión bimaxilar, mordida profunda, mordida abierta, overjet aumentado o disminuido y mordida cruzada posterior. La frecuencia de TTM fue mayor en mujeres que en hombres. Se encontró una relación significativa entre overjet y TTM independiente del tipo de maloclusión. Se determinó que un overjet aumentado generó un mayor riesgo de desarrollar trastornos temporomandibulares en la muestra analizada (20).

Paduano y colaboradores evaluaron distintos aspectos de la salud oral de una muestra de 1086 niños italianos, con el objetivo de evaluar patologías orales en la

población estudiada, y analizar la asociación entre maloclusión y TTM, caries y enfermedad periodontal. Alrededor de un 40% de los individuos presentaban maloclusión clase II, un 43,8% presentaba overjet aumentado y un 48,3% overbite aumentado. Se obtuvo una baja prevalencia de TTM, con un 2,2% presentando dolor en la ATM y 5,7% clic de la ATM. Se reportó una correlación entre overbite disminuido y dolor en la articulación temporomandibular. Los autores plantean que, pese a que algunos estudios previos hayan encontrado asociación entre maloclusión y TTM en niños y adolescentes, los resultados siguen siendo contradictorios. En contraste, otras investigaciones han determinado que no se puede vincular la maloclusión con los trastornos temporomandibulares, indicando que otros factores tienen un papel más relevante en la etiología de estos trastornos, tales como los traumatismos, parafunciones, genética, género, mecanismos del sistema nervioso central y factores psicosociales (21).

Una investigación del año 2022 evaluó la prevalencia de relación molar sagital y canina, asimetrías y desviación de la línea media y su relación con TTM en una población adulta de Finlandia. Se analizaron 1845 personas de 46 años. Se obtuvo que la maloclusión clase II de media cúspide (relación cúspide a cúspide entre primer molar superior e inferior, ambos molares se encuentran al mismo nivel (22)) y clase II completa (la cúspide mesiovestibular del primer molar superior se encuentra anterior al surco vestibular del primer molar inferior (22)) eran más frecuentes en pacientes con TTM, respecto a la maloclusión clase III. La relación clase II de media cúspide en dentición permanente podría generar inestabilidad oclusal debido a una deficiencia en la intercuspidación, lo cual podría asociarse con un mayor deslizamiento en céntrica, el cual se ha asociado con ciertos signos y síntomas de TTM. Se menciona que las maloclusiones sagitales se han relacionado con cambios en la ATM (23).

En esta investigación se hace referencia a un estudio del año 2019, en el cual se reportó que la maloclusión clase II y retrognatismo mandibular se asociaron con TTM de sintomatología dolorosa. También se ha reportado que la maloclusión clase II se encuentra asociada con una posición alterada del cóndilo en relación a la fosa y podrían relacionarse con TTM articulares. Además, se indica que el retrognatismo mandibular podría ser un factor predisponente de desplazamiento discal. Pese a lo anterior, se hace referencia a estudios que indican una mayor prevalencia de TTM en individuos con oclusión clase I, sugiriendo que las maloclusiones no debieran ser consideradas como predictores de TTM, por lo que los autores mencionan considerar las características oclusales como posibles factores asociados en individuos con TTM (23).

En una investigación del año 2019 donde se evaluó la relación entre maloclusión en pacientes con TTM y la asociación con su sintomatología, se obtuvo que las variables oclusales estáticas no mostraron diferencias relevantes entre los distintos grupos con diagnóstico de TTM. Tampoco se obtuvo una relación significativa con los parámetros de TTM evaluados (dolor muscular o de la ATM y ruidos en la articulación). Los autores infieren que probablemente estos factores no contribuyen a estos tipos específicos de TTM. Los pacientes con y sin TTM evaluados presentaron un mayor porcentaje de relación oclusal clase I que clase II o III, además presentaron valores promedio de overjet y overbite similares a valores normales. Se obtuvo una asociación negativa entre maloclusión estática dental y TTM. Se observó una mayor prevalencia de relación canina clase I en individuos con TTM de origen muscular. Los pacientes con TTM muscular presentaron en general el mayor porcentaje de características de oclusión estática

normal y patrones craneofaciales verticales y anteroposteriores normales. Los pacientes con TTM articular presentaron mandíbulas en una posición considerablemente más retruida y planos mandibulares más pronunciados en relación con los pacientes con TTM muscular. Los autores mencionan que la posición sagital y vertical mandibular sería directamente proporcional a la severidad del TTM articular. No obstante, no se evidenció una correlación positiva con los signos y síntomas de TTM, por lo que se indica que la maloclusión tanto estática como funcional no debiese ser considerada como factor predictor de TTM (24).

En este estudio se hace referencia a una investigación realizada por Bósio y colaboradores, en la cual los individuos con desplazamientos discales bilaterales sintomáticos presentaron retrognatia mandibular, en relación con individuos sin síntomas y pacientes sintomáticos sin desplazamientos discales. Se plantea que con el paso del tiempo una posición retruida de la mandíbula podría generar un adelgazamiento de la banda posterior del disco articular, causando así su desplazamiento hacia anterior. También se formula que el desplazamiento discal anterior podría causar un colapso progresivo del espacio articular, generando en consecuencia una posición condilar posterosuperior y rotación en sentido horario de la mandíbula, causando una posición retruida de esta (24).

Tecco y colaboradores realizaron una investigación el año 2017, en la cual se analizó la prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares en una muestra de 567 adolescentes italianos. Aproximadamente un 44% de la muestra presentó al menos un signo o síntoma de TTM. Se obtuvo una asociación débil entre edad, género, tipo de oclusión y la presencia de signos y síntomas de TTM en adolescentes. Los signos y síntomas de TTM se presentaron 1.6 veces más en los pacientes con maloclusión clase II subdivisión 1, en comparación con individuos clase I. Se obtuvo asociación entre maloclusión clase II subdivisión 1 y presencia de ruidos en la ATM. Se indica una asociación leve pero significativa entre signos y síntomas de TTM y maloclusiones específicas. En particular, los autores indican que la maloclusión clase II subdivisión 1 pareciera estar relacionada de forma consistente con TTM, lo cual también coincide con resultados de investigaciones previas (25).

En un estudio retrospectivo del año 2018 se evaluó la presencia de maloclusión en pacientes con TTM a través del análisis de 437 formularios de screening de ortodoncia de una clínica de trastornos temporomandibulares. Se obtuvo que la mayor parte de la muestra analizada presentaba relación molar clase I, seguida de relación clase II. Se menciona que los pacientes con maloclusión clase II podrían presentar TTM musculares, y que lo anterior podría estar asociado con contactos oclusales no funcionales en este tipo de oclusión. También se menciona que la maloclusión clase II podría estar asociada con una postura adelantada de la cabeza, la cual podría generar sobrecarga de la musculatura cervical y suboccipital y en consecuencia desarrollar sintomatología a nivel muscular. La mayor cantidad de la muestra de este estudio eran mujeres. Las mujeres presentaron una mayor prevalencia de TTM que los hombres, lo cual ha sido respaldado por otras investigaciones. Se indica que estos resultados podrían estar asociados, entre otros factores, con ciertas características anatómicas en las mujeres en comparación con los hombres, tales como: menor longitud de la mandíbula, menor altura facial inferior y menor altura facial anterior. Los autores infieren que existe un rol de la maloclusión clase II en los individuos con TTM, que serían más frecuentes en mujeres. Se menciona una investigación realizada por

Sonnesen y colaboradores, en el cual 104 niños fueron evaluados utilizando el índice de Helkimo, índice utilizado para diagnosticar trastornos temporomandibulares (26), junto con palpación muscular para analizar las características de la maloclusión y síntomas y signos de TTM en niños con maloclusión severa. Se obtuvo que la maloclusión clase II era la maloclusión más frecuente en el total de pacientes evaluados, y que presentaba asociación con los trastornos temporomandibulares. Pese a lo anterior, el tamaño muestral de este estudio era reducido. Se menciona otra investigación con una muestra más amplia (4.724 niños y adolescentes), en el cual se obtuvo como resultado que la maloclusión clase III era la más frecuente en pacientes con TTM de la muestra evaluada. Se cita otro estudio epidemiológico en el cual se evaluó la prevalencia de TTM y su asociación con maloclusión en niños, donde se obtuvo que los signos de TTM se asociaron con presencia de mordida abierta anterior, mordida cruzada posterior, overjet aumentado y maloclusión tanto clase II como clase III (27).

Se obtuvo una asociación entre signos clínicos de TTM y overjet aumentado, lo cual también se obtuvo en estudios previos en los cuales se asoció la presencia de TTM con overjet mayor a 4 mm. Se obtuvo que los pacientes con overbite aumentado presentaron con más frecuencia alteraciones musculares, rigidez mandibular y mayor somatización. Alrededor de un 52% de estos pacientes tenía maloclusión clase II. Los rangos de movimientos mandibulares no presentaron diferencias entre los distintos tipos de oclusión. La mordida cruzada posterior se presentó con mayor frecuencia en pacientes con TTM, siendo un 12% de la muestra analizada, la cual presentaba principalmente relación molar clase I. Pese a las características oclusales que se registraron en relación con TTM y dolor orofacial, otras investigaciones realizadas no obtuvieron como resultado estas asociaciones ni se encontraron factores oclusales particulares asociados a TTM (27).

En un estudio de Gesch y colaboradores se evaluó la asociación entre oclusión funcional y maloclusión con síntomas de TTM en una muestra de 4310 personas de Alemania. Ninguno de los factores oclusales evaluados presentó asociación significativa con TTM. En contraste, Thilander y colaboradores evaluaron la prevalencia de TTM en niños y adolescentes y sus factores asociados, obteniendo una asociación significativa entre TTM y maloclusión clase III, mordida cruzada posterior, overjet aumentado y mordida abierta anterior. En base a estos resultados y otros estudios con resultados discordantes sobre la asociación entre maloclusión y TTM, un estudio del año 2020 realizado por Kamal y colaboradores analizó las características dentales de pacientes que presentaban TTM utilizando el cuestionario de Fonseca para su diagnóstico. Se obtuvo que los pacientes con maloclusión clase III presentaban mayor probabilidad de presentar TTM, lo cual concuerda con resultados de otras investigaciones. Se observó una relación significativa entre TTM y maloclusiones, apiñamiento y mordida cruzada en hombres de la muestra estudiada (18).

Se ha reportado en estudios de tomografía computarizada que los individuos con maloclusión clase II presentan un espacio articular anterior más amplio, una fosa mandibular más profunda, y cóndilos ubicados anteriormente y con mayor convexidad (27). En un estudio del año 2020 se evaluó la posición y morfología de la ATM en pacientes mujeres con maloclusión clase II mediante tomografía computada cone beam. Se obtuvieron diferencias significativas en la anatomía del cóndilo y fosa y posición condilar en mujeres con maloclusión clase II con diferentes tipos faciales. Los autores concluyeron que los pacientes con

maloclusión clase II vertical presentan inestabilidad en la estructura de la ATM y un mayor riesgo de desarrollar TTM. Lo anterior podría deberse a alteraciones en la posición del disco articular, cóndilo o alteraciones en los espacios articulares. Los pacientes clase II vertical presentaron una mayor proporción de desplazamientos discales respecto a pacientes clase II horizontal y controles. Presentaron también mayor tendencia a desplazamientos discales hacia medial y alteración en la posición condilar hacia anterior, junto con una reducción del espacio articular anterior y aumento del espacio articular posterior. Además, presentaron mayor cantidad de individuos con signos y síntomas de TTM. En los pacientes clase II horizontal también se observaron desplazamientos discales hacia anterior y medial, cóndilos desplazados hacia anterior y disminución leve del espacio articular anterior. Estas alteraciones fueron en menor proporción respecto a los individuos clase II vertical, pero mayor que en el grupo control. Los desplazamientos discales hacia anterior y medial podrían generar un mayor riesgo de desarrollar TTM, debido a que podrían generar movimientos condilares asimétricos y mayor estrés en la ATM afectada (28).

Los resultados anteriores concuerdan con un estudio realizado por Emam y colaboradores, en el cual se evaluó la anatomía de la ATM en pacientes con maloclusión clase II subdivisión 1 pretratamiento y postratamiento de ortodoncia, utilizando de resonancia magnética. En este estudio se obtuvo que estos pacientes presentaban una posición condilar anterior respecto a la fosa glenoidea antes del tratamiento, invadiendo el espacio articular anterior, presentando desplazamientos discales hacia anterior, estiramiento del disco articular y sintomatología dolorosa (28).

También se obtuvieron resultados similares en un estudio realizado por Chavan y colaboradores, donde se analizaron las ATM de pacientes clase II subdivisión 1 utilizando resonancia magnética, antes y después de recibir tratamiento de ortodoncia. Los resultados pretratamiento indicaron desplazamientos discales hacia anterior, aumentando el riesgo de generar un TTM, por lo que los autores sugieren un manejo temprano de esta alteración y así evitar cambios irreversibles en el disco articular que puedan resultar en un desplazamiento discal total. También se recomienda una evaluación y diagnóstico temprano de los trastornos temporomandibulares en pacientes que requieran tratamiento de ortodoncia, en especial en pacientes con maloclusión clase II, con el objetivo de prevenir un agravamiento de estas patologías. Se sugiere iniciar el tratamiento de ortodoncia solo cuando haya una remisión de los síntomas de TTM (28).

Un estudio del año 2022 evaluó las características de posición y dimensión de la ATM en tres dimensiones mediante tomografía computarizada cone beam en individuos clase II esquelética con y sin diagnóstico de TTM. Se analizó una muestra de 91 adultos, donde se obtuvo que un 48% de los individuos con TTM presentaba maloclusión clase II, un 28% maloclusión clase III y un 16% oclusión clase I. Los individuos con diagnóstico de TTM presentaron una posición marcadamente más lateral de la ATM en la fosa mandibular y una inclinación más vertical de la pared anterior de la fosa. También presentaron una menor inclinación vertical del cóndilo, menor altura condilar y una ubicación más ascendente dentro del espacio de la articulación temporomandibular. Además, se observó un decrecimiento significativo de los espacios articulares posterior y superior, junto con un aumento relevante de los espacios articulares mediales. Se plantea que estas alteraciones podrían haberse generado solo si el cóndilo mandibular se hubiera desplazado hacia una dirección posterosuperior como

consecuencia de un desplazamiento discal con o sin reducción en sentido anterior y medial. Se determinó que existe una relación significativa entre las características de posición y morfología de la ATM y los trastornos temporomandibulares. Los autores determinaron que la maloclusión clase II podría considerarse como un elemento predisponente y no causal de TTM (16).

Un estudio del año 2021 evaluó la relación entre maloclusiones y trastornos temporomandibulares con enfoque en la maloclusión iatrogénica. Se obtuvo una relación significativa entre TTM y ausencia de oclusión clase I, overbite mayor a 4 mm e interferencias en movimientos de lateralidad. Otras alteraciones oclusales reportadas en la literatura como asociadas significativamente con TTM (como mordida cruzada y mordida abierta anterior) no presentaron asociación con estos trastornos en esta investigación. Los autores confirman una etiología multifactorial de los TTM y plantean que la oclusión no debiera ser considerada como un factor etiológico principal de trastornos temporomandibulares (29).

Conclusiones

La relación entre maloclusión y trastornos temporomandibulares sigue siendo un tema de debate en la literatura odontológica. Aunque algunos estudios sugieren una asociación entre maloclusión clase II y TTM, otros no han encontrado una correlación significativa. Esta variabilidad en los resultados puede deberse a diferencias en los criterios de diagnóstico, la metodología utilizada y las características de las muestras estudiadas.

La maloclusión clase II ha sido identificada en algunos estudios como un posible factor predisponente para el desarrollo de TTM, especialmente en términos de anatomía y posición de los elementos de la articulación temporomandibular. Sin embargo, la evidencia no es concluyente y algunas investigaciones sugieren que la maloclusión clase II puede no ser un factor causal directo, sino más bien un elemento asociado a condiciones predisponentes.

La presencia de características oclusales específicas como el overjet aumentado, mordida cruzada y mordida profunda ha mostrado una asociación con trastornos temporomandibulares en algunos estudios. Pese a lo anterior, la correlación entre estos factores oclusales y los signos y síntomas de TTM no es uniforme, y en muchos casos, los estudios han reportado resultados inconsistentes.

La evidencia sugiere que los trastornos temporomandibulares tienen una etiología multifactorial que incluye componentes anatómicos, funcionales, genéticos, psicológicos y sociales. Por lo tanto, la maloclusión clase II por sí sola no debe considerarse un único factor determinante en el desarrollo de estos trastornos.

Es fundamental realizar una evaluación integral y exhaustiva de cada paciente al considerar un tratamiento de ortodoncia para la corrección de la maloclusión clase II. Esta evaluación debería incluir un análisis detallado del estado de las articulaciones temporomandibulares. La pesquisa de posibles trastornos temporomandibulares antes de iniciar un tratamiento de ortodoncia permite su manejo a tiempo y prevenir el desarrollo de estas patologías.

Referencias Bibliográficas:

1. Bishara SE. Class II malocclusions: Diagnostic and clinical considerations with and without treatment. *Semin Orthod* [Internet]. 2006 [citado el 5 de septiembre de 2024];12(1):11–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.sodo.2005.10.005>

2. Rédua RB. Different approaches to the treatment of skeletal Class II malocclusion during growth: Bionator versus extraoral appliance. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2020 [citado el 5 de septiembre de 2024];25(2):69–85. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32490927/>
3. Zhao H, Sun R, Cao S, Han J. Treatment of class II malocclusion with orthodontic microimplant anchorage. *Int Dent J* [Internet]. 2024 [citado el 5 de septiembre de 2024];74(3):536–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.identj.2023.11.008>
4. Saldarriaga-Valencia JA, Alvarez -Varela E, Botero-Mariaca PM. Tratamientos para la maloclusión Clase II esquelética combinada. *CES Odontol* [Internet]. 2013 [citado el 5 de septiembre de 2024];26(2):145–59. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2013000200013
5. Vidaurre Latorre F. Distribución Morfológica de las Clases II según su naturaleza esquelética en una muestra de población adulta de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. *Odontoestomatología* [Internet]. 2023 [citado el 5 de septiembre de 2024];24(40). Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392022000201220&lang=es
6. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, El-Saaidi C. Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2018 [citado el 5 de septiembre de 2024];23(6):40.e1-40.e10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-6709.23.6.40.e1-10.onl>
7. Ashwin M G, A Sumathi F, S D Milling T, J Vijayashree P. Systematic review on the genetic factors associated with skeletal class II malocclusion. *Indian J Dent Res* [Internet]. 2021 [citado el 5 de septiembre de 2024];32(3):399–406. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35229783/>
8. Ciavarella D, Lorusso M, Fanelli C, Ferrara D, Laurenziello M, Montaruli G, et al. Evaluation of occlusal force in Class II subdivision malocclusion. *J Oral Rehabil* [Internet]. 2024;51(9):1813–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/joor.13736>
9. Valesan LF, Da-Cas CD, Réus JC, Denardin ACS, Garanhani RR, Bonotto D, et al. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2021 [citado el 5 de septiembre de 2024];25(2):441–53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33409693/>
10. Busse JW, Casassus R, Carrasco-Labra A, Durham J, Mock D, Zakrzewska JM, et al. Management of chronic pain associated with temporomandibular disorders: a clinical practice guideline. *BMJ* [Internet]. 2023 [citado el 5 de septiembre de 2024];383:e076227. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38101929/>
11. Lescas Méndez O, Hernández ME, Sosa A, Sánchez M, Ugalde-Iglesias C, Ubaldo-Reyes L, et al. Trastornos temporomandibulares: Complejo clínico que el médico general debe conocer y saber manejar. *Cátedra especial “Dr. Ignacio Chávez”*. *Rev Fac Med Univ Nac Auton Mex* [Internet]. 2012 [citado el 5 de septiembre de 2024];55(1):4–11. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422012000100002
12. González-Sánchez B, García Monterey P, Ramírez-Durán M del V, Garrido-

- Ardila EM, Rodríguez-Mansilla J, Jiménez-Palomares M. Temporomandibular joint dysfunctions: A systematic review of treatment approaches. *J Clin Med* [Internet]. 2023 [citado el 5 de septiembre de 2024];12(12):4156. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm12124156>
13. Slade GD, Ohrbach R, Greenspan JD, Fillingim RB, Bair E, Sanders AE, et al. Painful temporomandibular disorder: Decade of discovery from OPPERA studies. *J Dent Res* [Internet]. 2016 [citado el 5 de septiembre de 2024];95(10):1084–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0022034516653743>
 14. Slade GD, Fillingim RB, Sanders AE, Bair E, Greenspan JD, Ohrbach R, et al. Summary of findings from the OPPERA prospective cohort study of incidence of first-onset temporomandibular disorder: Implications and future directions. *J Pain* [Internet]. 2013;14(12):T116–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpain.2013.09.010>
 15. Garstka AA, Kozowska L, Kijak K, Brzózka M, Gronwald H, Skomro P, et al. Accurate diagnosis and treatment of painful temporomandibular disorders: A literature review supplemented by own clinical experience. *Pain Res Manag* [Internet]. 2023 [citado el 5 de septiembre de 2024];2023:1–12. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2023/1002235>
 16. Alhammadi MS. Dimensional and positional characteristics of the temporomandibular joint of skeletal class II malocclusion with and without temporomandibular disorders. *J Contemp Dent Pract* [Internet]. 2023 [citado el 5 de septiembre de 2024];23(12):1203–10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37125517/>
 17. Jiménez-Silva A, Carnevali-Arellano R, Venegas-Aguilera M, Tobar-Reyes J, Palomino-Montenegro H. Temporomandibular disorders in growing patients after treatment of class II and III malocclusion with orthopaedic appliances: a systematic review. *Acta Odontol Scand* [Internet]. 2018 [citado el 5 de septiembre de 2024];76(4):262–73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29252064/>
 18. Kamal AT, Fida M, Sukhia RH. Dental characteristics of patients suffering from temporomandibular disorders. *J Ayub Med Coll Abbottabad* [Internet]. 2020 [citado el 5 de septiembre de 2024];32(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33225650/>
 19. Tinastepe N, Oral K. Investigation of the relationship between increased vertical overlap with minimum horizontal overlap and the signs of Temporomandibular Disorders. *J Prosthodont* [Internet]. 2015 [citado el 5 de septiembre de 2024];24(6):463–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25556905/>
 20. Bilgiç F, Gelgör İE. Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children: An epidemiologic study. *J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2017 [citado el 5 de septiembre de 2024];41(2):161–5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28288293/>
 21. Paduano S, Rongo R, Bucci R, Aiello D, Carvelli G, Ingenito A, et al. Is there an association between various aspects of oral health in Southern Italy children? An epidemiological study assessing dental decays, periodontal status, malocclusions and temporomandibular joint function. *Eur J Paediatr Dent* [Internet]. 2018 [citado el 5 de septiembre de 2024];19(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30063147/>
 22. Janson G, Sathler R, Fernandes TMF, Zanda M, Pinzan A. Class II

- malocclusion occlusal severity description [Internet]. 2010 [citado el 5 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/37457207.pdf>
23. Tervahauta E, Närhi L, Pirttiniemi P, Sipilä K, Närpänkangas R, Tolvanen M, et al. Prevalence of sagittal molar and canine relationships, asymmetries and midline shift in relation to temporomandibular disorders (TMD) in a Finnish adult population. *Acta Odontol Scand* [Internet]. 2022 [citado el 5 de septiembre de 2024];80(6):470–80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35148484/>
24. Aboalnaga A, Amer N, Elnahas M, Fayed M, Soliman S, ElDakroury A, et al. Malocclusion and temporomandibular disorders: Verification of the controversy. *J Oral Facial Pain Headache* [Internet]. 2019 [citado el 5 de septiembre de 2024];39(4):440–50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31247054/>
25. Tecco S, Nota A, Caruso S, Primožic J, Marzo G, Baldini A, et al. Temporomandibular clinical exploration in Italian adolescents. *Cranio* [Internet]. 2019 [citado el 5 de septiembre de 2024];37(2):77–84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29072541/>
26. Yarasca-Berrocal E, Huamani-Echaccaya J, Tolmos-Valdivia R, Tolmos-Regal L, López-Gurreonero C, Cervantes-Ganoza LA, et al. Predictability and accuracy of the short-form Fonseca anamnestic index in relation to the modified helkimo index for the diagnosis of temporomandibular disorders: A cross-sectional study. *J Int Soc Prev Community Dent* [Internet]. 2022 [citado el 5 de septiembre de 2024];12(2):178–88. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/jispcd.jispcd_227_21
27. Bindayel NA. Occurrence of malocclusion in patients with orofacial pain and temporomandibular disorders. *J Contemp Dent Pract* [Internet]. 2018 [citado el 5 de septiembre de 2024];19(5). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29807955/>
28. John ZAS, Shrivastav SS, Kamble R, Jaiswal E, Dhande R. Three-dimensional comparative evaluation of articular disc position and other temporomandibular joint morphology in Class II horizontal and vertical cases with Class I malocclusion: *Angle Orthod* [Internet]. 2020 [citado el 5 de septiembre de 2024];90(5):707–14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33378480/>
29. Mélou C, Leroux L, Bonnesoeur M, Le Padellec C, Bertaud V, Chauvel-Lebret D. Relationship between natural or iatrogenic malocclusions and temporomandibular disorders: A case control study. *Cranio* [Internet]. 2024 [citado el 5 de septiembre de 2024];42(2):206–14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34061714/>

Fuentes de financiamiento:

Se declara que este estudio es autofinanciado.

Conflictos de interés:

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Información de correspondencia:

Catalina Salas Carrasco, Cirujano Dentista, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. E-mail: cisalas@uc.cl.

