



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

FO
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN DE
ORTODONCIA

TRABAJO FINAL

**RELACIÓN DE LA ORTODONCIA CON LA
DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR: UN
ASPECTO A CONSIDERAR PARA EL
ENFOQUE INTEGRAL EN EL
TRATAMIENTO**

ALUMNA: Od. Esther Beltrán Gordon

DIRECTORA: Od. Esp. Beatriz Esquembre

ÍNDICE

1.	Introducción.....	página 6
2.	Objetivos.....	página 8
3.	Metodología de la investigación.....	página 9
4.	Marco teórico.....	página 9
4.1.	Anatomía de la ATM.....	página 9
4.2.	Posición de la ATM en reposo.....	página 17
4.3.	Disfunción temporomandibular.....	página 18
4.4.	Causas de una disfunción temporomandibular	página 19
4.5.	Signos y síntomas de los TTM.....	página 20
4.6.	Diagnóstico de la patología de la ATM.....	página 21
4.7.	Tratamiento de los TTM.....	página 24
5.	Desarrollo del trabajo.....	página 29
5.1.	Interrelación entre la ortodoncia y los TTM.....	página 29
5.2.	Aspectos a considerar durante la ortodoncia en relación a los TTM.....	página 30
5.3.	Influencia de las maloclusiones sobre la ATM	página 33
5.4.	Clasificación de las maloclusiones.....	página 35
5.5.	Escuelas de oclusión.....	página 38
6.	Discusión.....	página 42
7.	Conclusión.....	página 44
8.	Bibliografía.....	página 46

ÍNDICE DE FIGURAS:

1.	Figura 1.- Estructuras que componen la ATM libro Neumann.....	página 12
2.	Figura 2._ Ligamentos de la articulación temporomandibular.....	página 14
3.	Figura 3.- músculos masticadores que componen a la ATM.....	página 16
4.	Figura 4.- Diagrama de manejo de TTM	página 28
5.	Figura 5.-Posición de máxima intercuspidad.....	página 31
6.	Figura 6.- Relación céntrica	página 32
7.	Figura 7.- Paciente clase II con interferencia oclusal.....	página 35
8.	Figura 8.- Normoclusión.....	página 36
9.	Figura 9.- Clase II división 1 y 2.....	página 37
10.	Figura 10.- Clase III.....	página 38

RESUMEN

Introducción: Los problemas de la articulación temporomandibular pueden afectar la salud del paciente. A estos problemas o alteraciones se los define como trastornos temporomandibulares (TTM). Hay controversia con respecto a si los tratamientos de ortodoncia pueden tener una influencia en el desarrollo de los TTM. **Objetivo:** Esta revisión bibliográfica está enfocada en determinar si la aparición de los TTM es causada por los tratamientos de ortodoncia. **Metodología:** La investigación se ha llevado a cabo mediante una revisión bibliográfica, en donde se hizo una búsqueda electrónica en diferentes bases de datos. **Conclusión:** La mayoría de las investigaciones actuales concuerdan que los tratamientos de ortodoncia no pueden ser asociados como único factor para el desarrollo de un TTM, ya que la disfunción articular es de etiología multifactorial y hay varios aspectos a considerar para su desarrollo y posterior tratamiento. **Palabras claves:** Trastornos temporomandibulares, articulación temporomandibular, dolor articular post ortodoncia, disfunción temporomandibular post ortodoncia, etiología de los trastornos temporomandibulares, maloclusiones en relación con la ATM.

ABSTRACT

Introduction: Temporomandibular joint problems can affect a patient's health. These problems are defined as temporomandibular disorders (TMD). There is controversy regarding whether orthodontic treatments can have an influence on the development of TMDs. **Methods:** The research was carried out through a literature review, where an electronic search was made in different databases. **Conclusion:** Most current research agrees that orthodontic treatments cannot be associated as the only factor

for the development of TMD, since they are of multifactorial etiology and there are several aspects to consider for its development and subsequent treatment.

Keywords: Temporomandibular disorders, temporomandibular joint, post-orthodontic joint pain, post-orthodontic temporomandibular dysfunction, etiology of temporomandibular disorders, malocclusions related to TMJ.

1. INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular es una estructura anatómica, que está compuesta por músculos, ligamentos, tejido óseo y también presenta un tejido fibrocartilaginoso denominado disco articular. La articulación temporomandibular tiene una gran importancia debido a las funciones que cumple, permite realizar movimientos como: protrusión, retrusión, apertura, cierre y lateralización, para poder llevar a cabo acciones como masticar, bostezar, hablar, entre otras (3).

Los problemas que esta articulación puede presentar son muy específicos y perjudican la salud del paciente (4). A estos problemas o alteraciones se los define como trastornos temporomandibulares (TTM). Bajo este término se describen problemas de los músculos masticatorios, problemas de la articulación temporomandibular y problemas de las estructuras articulares adyacentes (5) (6).

Este tipo de trastorno afecta a la anatomía y función de la articulación temporomandibular, es de etiología multifactorial e incluye desencadenantes biológicos, ambientales, sociales, emocionales y cognitivos (5) (7).

Entre los síntomas más comunes están (8):

- Disfunción mandibular, la cual puede ser una restricción, desviación o deflexión durante la apertura.
- Dolor articular o muscular a nivel orofacial.
- Ruidos articulares como chasquidos.

Los TTM (trastornos temporomandibulares) son las afecciones más comunes de dolor no dental en la zona orofacial; existen estudios que encontraron que entre un 10 a

15% de adultos sufre un TTM, de este porcentaje solo un 5% busca tratamiento y es más común en mujeres (4).

Los TTM son más frecuentes de lo que se piensa, en la mayoría de las ocasiones son ignorados por el paciente que lo padece y también por el odontólogo tratante, esto se debe a que la información para tratar esta alteración es escasa (4).

Los tratamientos para la corrección de las maloclusiones, como la ortodoncia, en algunos casos tienen una influencia en el desarrollo de los trastornos temporomandibulares según algunos autores (1). Considerando esto, se propone como objetivo responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe una correlación entre la ortodoncia y el desarrollo de los trastornos temporomandibulares?

2. OBJETIVOS

Objetivo general:

Esta revisión bibliográfica está enfocada en determinar si la aparición de los TTM es causada por los tratamientos de ortodoncia.

Objetivos específicos:

- Buscar estudios que expliquen la correlación entre los TTM y las maloclusiones dentales.
- Determinar las causas más importantes que desarrollan un trastorno temporomandibular.
- Determinar los aspectos a considerar para un buen examen articular antes de iniciar un tratamiento de ortodoncia.

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación se ha llevado a cabo mediante una revisión bibliográfica, en donde se hizo una búsqueda electrónica en diferentes bases de datos tales como PubMed, Scielo, EBSCO, utilizando palabras claves como: trastornos temporomandibulares, articulación temporomandibular, dolor articular post ortodoncia, disfunción temporomandibular post ortodoncia, etiología de los trastornos temporomandibulares y maloclusiones en relación con la ATM.

4. MARCO TEÓRICO:

4.1. Anatomía de la ATM

La articulación temporomandibular es una articulación sinovial. Está compuesta por: la fosa glenoidea del hueso temporal, el disco articular y el cóndilo. Esta articulación tiene funciones esenciales para guiar el movimiento de la mandíbula; también distribuye las tensiones durante tareas cotidianas como hablar, masticar y tragar (4) (9).

La articulación temporomandibular es el área en la que se conectan el cráneo y la mandíbula, se considera una articulación gínglimoide ya que hace posible un movimiento de bisagra en un plano, es decir puede rotar. También se la considera una articulación artrodial ya que permite movimientos de deslizamiento y traslación. En conclusión, es una articulación gínglimoartrodial sinovial compuesta ya que está constituida por dos huesos y un disco articular (9) (10).

Las ATM trabajan simétricamente y están apoyadas por cuatro pares de músculos masticatorios: masetero, temporal, pterigoideo interno y pterigoideo externo. Si estas articulaciones funcionan de manera correcta se puede abrir y cerrar la boca sin dolor.

Sin embargo, cuando se presenta algún tipo de molestia es debido a que alguna parte de esta articulación ya sea ósea, muscular o nerviosa podría estar alterada (11).

Anatómicamente la ATM está conformada por la cavidad glenoidea del hueso temporal y el cóndilo mandibular, entre ellos el disco articular, que funciona como un tercer hueso pero sin osificar. En la parte anterior de la ATM se encuentra la eminencia articular, que es una prominencia del hueso cigomático. En la parte inferior se encuentra la cabeza del cóndilo mandibular que está cubierta por una cápsula articular (12).

Cóndilo mandibular

El cóndilo mandibular se dispone en el extremo posterior superior de la rama vertical de la mandíbula, la cual se continúa con el resto del hueso por el cuello mandibular. La forma del cóndilo es elipsoidal, con un aplanamiento transversal; es convexo menos en la vertiente antero interna, donde se vuelve cóncavo para la inserción de las fibras del músculo pterigoideo externo. La morfología del cóndilo cambia con la edad, al igual que la fosa glenoidea (13).

Las superficies articulares de la ATM están cubiertas por fibrocartílago, el cartílago del cóndilo se adapta a las exigencias funcionales y se lo considera como un centro activo de crecimiento hasta la segunda década de la vida (13).

Cavidad glenoidea

La cavidad glenoidea es una depresión en el hueso temporal donde se asienta el cóndilo mandibular; está conformada por una porción escamosa del hueso temporal, que presenta una cavidad en la parte posterior y en la parte anterior tiene una

eminencia articular. Desde el punto de vista funcional esta sirve de receptáculo del cóndilo (11).

Disco articular

El disco articular es una estructura fibrosa que actúa como amortiguador entre el cóndilo y la cavidad glenoidea, ayuda a reducir la fricción de los movimientos mandibulares (12). Posee una superficie inferior cóncava para el cóndilo, una superficie superior anterior también cóncava para el tubérculo articular y otra superficie supero posterior convexa para la cavidad glenoidea (13).

Cápsula articular

La cápsula articular es una estructura de tejido conectivo que recubre a toda la ATM menos en la porción medial ventral ya que aquí penetran las fibras del músculo pterigoideo lateral, por lo tanto, esta zona es más débil y predispuesta a luxaciones del disco. Es gruesa en su parte superior y laxa en su parte anterior, se inserta en el borde inferior del tubérculo articular y en los bordes con la cavidad glenoidea; caudalmente se inserta en el cuello de la mandíbula y en el borde posterior de la rama mandibular (13).

Líquido sinovial

Las superficies articulares en su parte interna están revestidas por células endoteliales especializadas formando una membrana sinovial, la cual produce líquido sinovial que es un dializado sanguíneo con ácido hialurónico y mucopolisacáridos.

Este líquido sinovial nutre a las superficies articulares y es un lubricante para disminuir el roce de las superficies durante los movimientos (13).

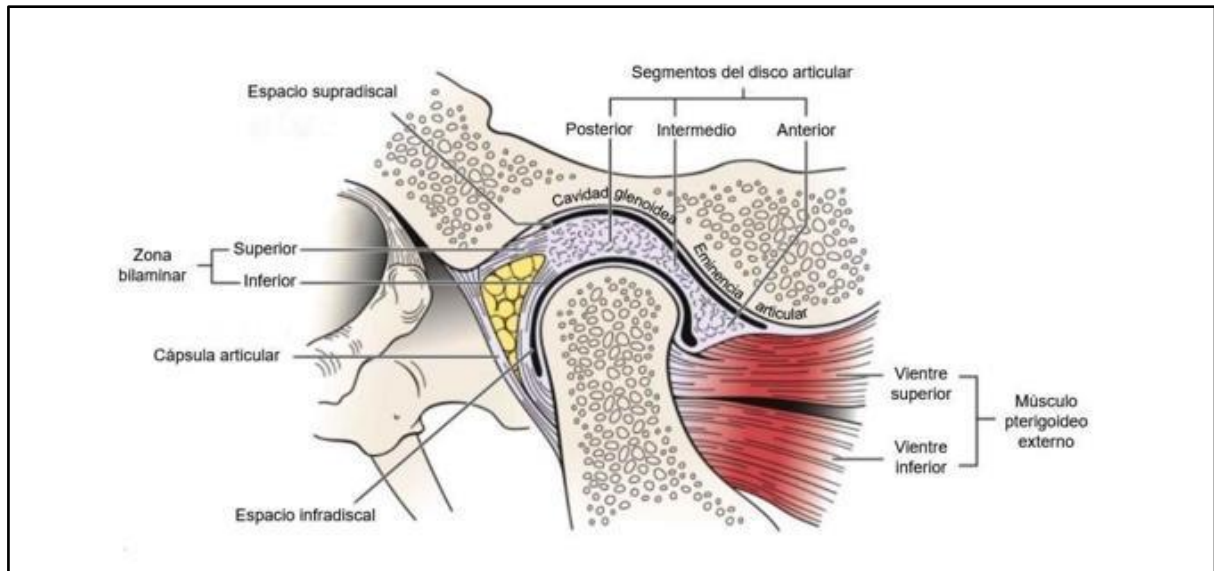


Figura 1.- Estructuras que componen la ATM, libro Neumann (3)

Ligamentos de la ATM

Los ligamentos que componen a la articulación temporomandibular son estructuras importantes ya que estabilizan la articulación, proporcionando soporte y mantienen una correcta alineación de los huesos de la articulación. Permiten los movimientos necesarios para una función normal de la mandíbula y también limitan los movimientos excesivos que podrían dañar la articulación (11).

Dentro de los ligamentos más importantes de la ATM están:

- Ligamento temporomandibular
- Ligamento eseno-mandibular
- Ligamento estilo-mandibular

El **ligamento temporomandibular** se dispone por fuera de la cápsula fibrosa, se inserta por arriba de la tuberosidad cigomática y termina en la cara postero interna del cuello del cóndilo mandibular. Se lo considera como un ligamento colateral debido a que sus fibras están dispuestas de tal forma que, en el movimiento mandibular, siempre se mantiene en un estado intermedio entre tenso y relajado por lo que no restringe el movimiento de la ATM, de esta manera proporciona estabilidad a esta articulación (11).

El **ligamento esfeno-mandibular** es una banda de tejido fibroso que se ubica desde la espina del esfenoides, con un trayecto oblicuo hacia abajo y adelante, hasta la espina de Spix. Une a las apófisis pterigoides del esfenoides con la mandíbula por su parte interna. Este ligamento actúa como un soporte adicional para la mandíbula y también ayuda a limitar los movimientos en excesiva protrusión (11) (13).

El **ligamento estilo-mandibular** es una banda fibrosa que une la apófisis estiloides del hueso temporal con la mandíbula. Se origina en el proceso estiloides del hueso temporal y se inserta en el borde posterior de la rama vertical de la mandíbula un poco por encima del ángulo mandibular. Éste no es un ligamento principal de la articulación, sin embargo, proporciona apoyo y estabilidad mandibular (11).

El **ligamento pterigoideo** conecta el hueso pterigoideo con el cóndilo mandibular, ayuda en la movilidad y en la estabilización de la mandíbula durante los movimientos de apertura y lateralidad (11) (3).

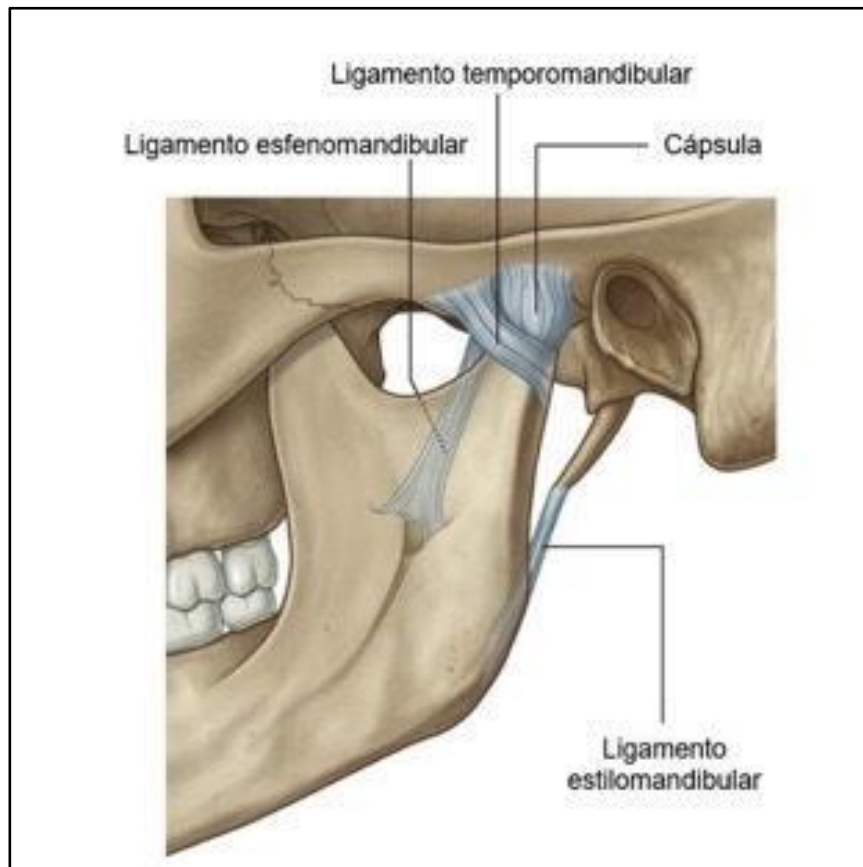


Figura 2.- Ligamentos de la articulación temporomandibular, Imagen tomada de Gray`s Anatomy for students (11).

Músculos de la ATM

La articulación temporomandibular, como se mencionó anteriormente, está rodeada por varios músculos, los cuales son importantes para su movimiento y funciones. Entre los principales están los músculos de la masticación encargados de la movilidad mandibular: masetero, temporal, pterigoideo interno y pterigoideo externo. También están los músculos digástricos, genihioides y milohioides, ya que tienen un papel importante durante la dinámica mandibular (13).

El **músculo masetero** se origina en el arco cigomático y se extiende hacia abajo y atrás hasta la cara externa del borde inferior de la mandíbula. Es el más superficial de los músculos masticatorios y se puede palpar cuando se muerde o aprieta los dientes con fuerza. Su forma es rectangular. Según la distribución de sus fibras, este músculo posee dos fascículos, uno superficial y otro profundo (13).

El **músculo temporal** es un músculo grande en forma de abanico; se ubica desde la fosa temporal hasta la apófisis coronoides y borde anterior de la rama ascendente a través de un fuerte tendón. Su función es elevar y retraer la mandíbula, ayudando en el cierre de la boca (13).

El **músculo pterigoideo interno** es un músculo rectangular ubicado en la fosa pterigomaxilar junto con el pterigoideo externo. Se dirige desde la cara medial del ala lateral de la apófisis pterigoides hasta la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula (13).

El **músculo pterigoideo externo** es un músculo corto, cuneiforme, de disposición horizontal, ocupa el techo de la fosa pterigomaxilar y presenta dos fascículos, que tienen un funcionamiento de manera independiente. El fascículo inferior se inserta en la parte superior del ala externa de la apófisis pterigoides y funciona durante la apertura, protrusión y lateralidad. El fascículo superior se inserta anteriormente en la cara inferior del ala mayor del esfenoides, es activo durante el cierre de la boca y la elevación de la mandíbula (11) (13).

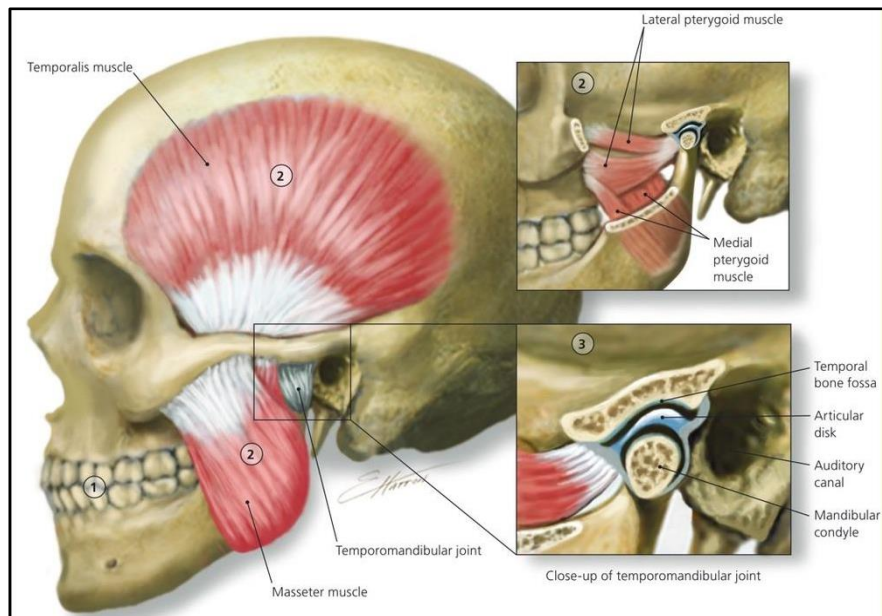


Figura 3.- músculos masticadores que componen a la ATM, imagen tomada de “Anatomía clínica de la articulación temporomandibular” (11)

El **músculo digástrico** tiene dos fascículos separados por un tendón intermedio que rodea por debajo y atrás al hioides. El fascículo anterior se ubica en la fosita digástrica desde el borde inferior de la mandíbula hasta el tendón intermedio. El fascículo posterior se origina en la ranura digástrica de la apófisis mastoides (13).

El **músculo genihioideo** se dirige desde las apófisis geni en la cara interna de la parte anterior de la mandíbula hasta el cuerpo del hioides (13).

El **músculo milohioideo** se dirige desde la línea milohioidea, específicamente en la cara interna de las porciones horizontales de la mandíbula. Sus fibras van

caudomedialmente a la cara anterior del hioides y sus fibras más posteriores se ubican debajo de la inserción del genihioides (13).

Irrigación de la ATM

La irrigación de la ATM principalmente está dada por las ramas de la arteria temporal superficial y de la arteria maxilar. Estos vasos sanguíneos son los que nutren a la ATM y a los tejidos alrededor de ella (14).

Inervación de la ATM

La inervación de la ATM está principalmente proporcionada por el nervio mandibular, que es la tercera división del nervio trigémino (V par craneal). El nervio mandibular otorga un ramo auriculotemporal y otro maseterino, que son los que principalmente proporcionan la inervación sensitiva de la ATM (13).

4.2 POSICIÓN DE LA ATM EN REPOSO

Se considera que la ATM se encuentra en reposo cuando todas las superficies articulares, es decir, cóndilo, disco, eminencia, músculos y ligamentos se encuentran sin presiones, con un mínimo de actividad y con espacios articulares descomprimidos. Según Navarro (2006) en su investigación “Fisiología de la articulación temporomandibular” la relación céntrica es una posición de la mandíbula en la que los cóndilos están posicionados de manera estable en su posición más anterosuperior en las fosas articulares. Durante esta posición las caras oclusales de los dientes no se encuentran en contacto, ya que están en una desoclusión de 2-4 mm (13).

Los músculos de esta articulación consiguen una menor actividad cuando se produce una separación del plano oclusal de aproximadamente 8 mm. En este escenario hay un equilibrio entre la fuerza de gravedad, elasticidad y resistencia a la distensión de los músculos elevadores y los tejidos de soporte mandibular (13).

4.3 DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR

En 1989 el Dr. Jeffrey Okeson definió a la disfunción temporomandibular como los trastornos relacionados con la función masticatoria (15). Sin embargo, también abarcan problemas musculoesqueléticos que afectan tanto a los músculos masticatorios, como a las articulaciones temporomandibulares (ATM) y a las estructuras circundantes. Estos trastornos se relacionan con deformidades morfológicas y funcionales ya que pueden englobar anomalías de posición, alteraciones discales intraarticulares y disfunción en la musculatura asociada (4).

Las disfunciones temporomandibulares representan un problema significativo a nivel mundial. Alrededor de un 75% de la población tiene por lo menos un signo y un 33% tiene un síntoma de esta disfunción (1).

Su incidencia es mayor en adultos jóvenes con edades entre 19 y 35 años (5). Sin embargo, los trastornos temporomandibulares (TTM) pueden afectar en las distintas etapas de la vida. Campos (2006) encontró que entre un 16 a 25% son niños, 30% adolescentes y un 60% adultos (1). En cuanto al género más afectado, se ha demostrado que es más frecuente en mujeres que en hombres, teniendo una prevalencia de 84.09% y 15.91% respectivamente (16).

Existen muy pocos estudios acerca de los problemas articulares en niños, sin embargo, Vanderas revisó 14 investigaciones realizadas en esta población en el

periodo entre 1977-1986. Él concluyó que el porcentaje de niños con problemas articulares es alto pero los síntomas son leves y transitorios (15).

4.4 CAUSAS DE UNA DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR

El origen exacto de una disfunción temporomandibular se desconoce ya que es de etiología multifactorial; se lo puede relacionar con factores musculares, genéticos, sistémicos, psicológicos y/o mecánicos, entre otros (5).

Entre los factores musculares se observa el bruxismo, tensión excesiva en los músculos masticatorios y la mala postura que puede influir en la tensión de los músculos del cuello y de la mandíbula (17).

Otra causa puede ser el factor genético. Un ejemplo de esto sería el síndrome de Pierre Robin, donde se da una alteración en un cromosoma causado por una mala formación durante el embarazo. Este síndrome se caracteriza por una hipoplasia mandibular y un mal posicionamiento de la lengua (18).

Entre los factores sistémicos se encuentran enfermedades como la artritis reumatoide, la cual puede afectar a la articulación temporomandibular.

También los hábitos alimenticios pueden influir ya que comer alimentos muy duros puede provocar tensión a nivel articular. Además, hay que tener en cuenta los factores psicológicos o emocionales, como el estrés y la ansiedad (5) (17).

Algunos ejemplos de factores mecánicos son la maloclusión dental, traumatismos en la mandíbula o en la cabeza y el desgaste del disco articular que puede traer problemas en la función de la articulación (1) (5). Estudios han demostrado que las maloclusiones pueden desarrollar un desplazamiento en las estructuras asociadas a la ATM, lo que sugiere que es necesario corregir la posición de los dientes para poder

aliviar los síntomas de los TTM, esta relación considera a la ortodoncia como una prevención o mejora de este tipo de trastorno (4).

4.5 SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LOS TTM

La Sociedad Española de Disfunción Craneomandibular y Dolor Orofacial (2015) engloba a los síntomas de un TTM en tres (1):

- **Alteraciones dentarias:** En el paciente se puede observar desgaste en los dientes en la parte oclusal e incisal, indentaciones en la parte lateral de la lengua y/o línea blanca en la cara interna de la mejilla (1).
- **Palpación dolorosa:** El paciente puede presentar dolor en los músculos de la cara, cuello y espalda. También puede tener dolor ya sea en reposo o en movimiento de la ATM (1).
- **Disfunción biomecánica:** El paciente presenta dificultad durante la apertura y cierre bucal, desviación mandibular derecha o izquierda y/o ruidos durante la apertura o cierre (1).

Se describen otros síntomas como ansiedad, depresión y estrés acompañados con signos de alteraciones dentarias (19). Puede haber dolores de cabeza en el área frontal, lateral o parietal; éstas son cefaleas tensionales relacionadas con el apretamiento de los dientes. También puede haber dolores de espalda, cuello y hombros, los cuales se relacionan con alteraciones en la postura. Son comunes los dolores de oído, sensación vertiginosa, tinnitus, hipoacusia por una compresión de la ATM debido a una sobrecarga funcional por el apretamiento de los dientes (1) (8).

Los síntomas más frecuentes mencionados por pacientes que tienen trastorno temporomandibular son chasquido, dolor articular, limitación o desviación en la

movilidad de la articulación, dolor craneal y muscular de la región orofacial (16). En un estudio Benites (2021) encontró que la cefalea fue el principal síntoma del trastorno temporomandibular (20). Muchos autores coinciden que el signo más observado de esta disfunción fue la limitación funcional de la articulación temporomandibular (4) (5).

4.6 DIAGNÓSTICO DE LA PATOLOGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

Los TTM son una disfunción difícil de identificar y diagnosticar. Los diagnósticos inadecuados son frecuentes y es la principal causa de fracaso en los tratamientos del trastorno. Esta etapa es importante tanto para el paciente como para el odontólogo ya que la demora o el diagnóstico incorrecto podrían afectar la gravedad de los síntomas del paciente (15).

El odontólogo debe tener en consideración los siguientes puntos:

Examen físico: Lo principal para el diagnóstico de esta patología es la exploración del movimiento articular. Se deben palpar los músculos, la articulación e investigar sobre la presencia de actividades parafuncionales (5) (21).

La maniobra para una correcta palpación de la ATM consta de tres fases: primero la palpación lateral de la ATM cuando el paciente se encuentra con la boca cerrada, segundo la palpación lateral de la ATM cuando el paciente abre y cierra la boca; y tercero la palpación digital detrás del cóndilo con la boca totalmente abierta (21).

La ATM debe ser examinada con la boca abierta, cuando está en funcionamiento y también de forma pasiva con la manipulación del profesional (21).

Se debe medir la apertura bucal con una regla milimetrada del borde del incisivo superior al borde del incisivo inferior. Esta medida debe ser de aproximadamente 45 mm para ser considerada una apertura mandibular normal. Con respecto a las lateralidades del paciente las medidas deberían ser entre 7 a 10 mm tanto en izquierda como derecha. El movimiento de protrusión debe estar entre 6 y 9 mm para ser considerado normal (17).

Durante el examen físico se pueden escuchar ruidos que pueden ser normales o patológicos, estos ruidos no siempre van a necesitar tratamiento. En el caso de escucharlos podrían ser por alteraciones funcionales o morfológicas del disco articular, desplazamiento del disco o también podrían ser por problemas articulares como la osteoartritis (22).

Test de diagnóstico: Para poder diagnosticar a un paciente con problemas de la articulación temporomandibular existen varios índices o test, entre lo más utilizados está el de Krogh-Paulsen y el de Friction y Schiffman; también existe el de Okeson que es un examen de orientación clínica y el de Helkimo en 1974 (23).

Como ya se mencionó, los trastornos temporomandibulares se pueden producir por varios factores y es importante complementar con distintos métodos para arribar a un correcto diagnóstico y posterior eficaz tratamiento (24).

El test de Helkimo modificado por Maglione actualmente es aceptado como un método estándar para el diagnóstico de un trastorno temporomandibular. Este método clasifica las dolencias de los pacientes mediante un índice con distintos grados de disfunción y se basa en 3 puntos: Desórdenes clínicos, índice anamnésico y también el estado oclusal. Esta prueba está enfocada en determinar la funcionalidad de la

articulación temporomandibular y también en identificar la presencia y síntomas asociados con los trastornos temporomandibulares (24).

Procedimiento para realizar el test de Helkimo

- **Preparación del paciente:** consiste en sentarse y explicar el procedimiento (25).
- **Realizar la historia clínica:** conocer los aspectos generales de la patología es decir si hay dolor, ruidos o limitaciones en los movimientos (26).
- **Evaluar la movilidad mandibular del paciente:** se refiere a las medidas en milímetros en apertura máxima, lateralidad y protrusiva (26) (25).
- **Evaluar la oclusión del paciente:** Aquí se observa la relación entre ambas arcadas, es importante fijarse si hay mala posición dental (26).
- **Prueba de masticación:** Se le ofrece al paciente un alimento y se le indica que debe masticarlo durante 30 segundos. Se considerará normal si no hay dolor; se considera limitada si hay presencia de dolor o dificultad durante la masticación (26).
- **Evaluación de síntomas:** se explica al paciente la escala analógica del dolor del 0 al 10, siendo 0 sin dolor, de 1 a 5 dolor leve o moderado y de 6 a 10 dolor severo (25).
- **Clasificación final:** En esta etapa se comparan los resultados con los estándares del test de Helkimo para determinar el estado funcional del paciente.

Según los resultados, se van a clasificar los pacientes en 3 grupos: Grupo 1 tiene función normal, es decir el paciente no tiene síntomas ni limitaciones.

Grupo 2 el paciente tiene una disfunción leve es decir tiene pequeñas limitaciones y síntomas ocasionales. Grupo 3 el paciente tiene una disfunción de severa a moderada ya que tiene síntomas más frecuentes y limitaciones significativas (25)

Examen de imagenología: El uso imagenológico ayuda al diagnóstico y descarte de cambios degenerativos en la ATM. Para detectar un trastorno temporomandibular pueden ser útiles las radiografías, resonancia magnética y tomografía axial. La radiografía lateral a boca abierta y cerrada es la más utilizada, sin embargo, hay afecciones que no pueden ser diagnosticadas mediante esta prueba, tales como: patologías degenerativas o traumáticas y una relación que no sea normal entre cóndilo-disco y fosa (19).

En casos en los que hay afecciones intraarticulares, lo ideal sería pedir una resonancia magnética para observar la situación en la cual se encuentra el disco articular (23). Con la resonancia también se puede observar anomalías circulatorias al inyectar contraste el cual realza el contraste vascular (22).

La tomografía articular generalmente se pide a pacientes que tengan limitaciones o trismus articulares ya que permiten ver la posición y forma del disco (21) (17).

4.7 TRATAMIENTO DE LOS TTM

Se dice que la maloclusión es un factor que puede incidir en el desarrollo de un TTM. En la década de los ochenta, siglo XX, se consideraba al tratamiento de ortodoncia como la mejor solución para los problemas temporomandibulares. Actualmente se sabe que la maloclusión no es un factor determinante en la aparición de los TTM, por

lo que a partir del 2000 al 2010 se comenzaron procesos más invasivos, quirúrgicos, como opción para tratar los trastornos de la ATM. En el 2010 hubo una nueva visión sobre los tratamientos de la ATM y se consideró una terapia en base al comportamiento, es una terapia física usada para los desórdenes temporomandibulares, usando paquetes termale, vapor refrigerante y estimulantes electros nerviosos supra cutáneos. De esta manera se han reducido los dolores de cuello y espalda significativamente (4).

Bouchard (2017) muestra que el lavado de la articulación temporomandibular reduce el dolor de 3 a 6 meses. Este autor propone que antes de recomendar procedimientos invasivos primero se deben recomendar tratamientos no quirúrgicos los cuales podrían dar resultados similares (5) (1).

Actualmente la mayoría de los pacientes necesita tratamiento para controlar el dolor y la disfunción. La mayor parte de los pacientes presentan síntomas funcionales con dolor en la articulación y en la musculatura de alrededor. Para un tratamiento adecuado se necesita un diagnóstico exacto basado en una etiología precisa según cada paciente. Es vital explicarle que debe evitar los malos hábitos como morderse las uñas u objetos, también se debe dar recomendación dietética como alimentación suave y que evite abrir demasiado la boca (21).

A un paciente con un TTM en fase aguda como tratamiento básico se le debe administrar antiinflamatorios, calor local y dieta blanda. Los AINES son los fármacos más eficaces para controlar el dolor de mediana intensidad. Además, están indicados los relajantes musculares como el diazepam pero no a largo plazo. El uso de corticoides sólo se recomienda en procesos agudos con dolor que no responde a los medicamentos antes mencionados (21).

Cuando existe una patología articular se puede realizar infiltración local con anestésicos de 0.5 ml de solución al 1% de lidocaína o prilocaína para el bloqueo del nervio temporomandibular, ya que este inerva la mayor parte de la ATM. Se evita la bupivacaína por el riesgo de neurotoxicidad que tiene. El sitio donde se realiza la punción es directamente por detrás del cuello del cóndilo, aquí se encuentra el tronco del nervio temporomandibular. Se introduce la aguja por delante de la unión del tragus y el lóbulo de la oreja hasta que toque el cuello posterior del cóndilo. Luego se le indicará al paciente que realice leves movimientos de apertura y cierre bucal, se retira la aguja y se la vuelve a introducir hasta pasado el cuello posterior del cóndilo con una profundidad de 1 cm aproximadamente. Finalmente se realiza una aspiración y se inyecta el anestésico. Es importante explicarle al paciente que debido a la proximidad del nervio facial podría surgir una parálisis pero que será temporal (21).

Dentro de los tratamientos de los TTM también está indicado el uso de placas oclusivas, ésta es una de las medidas terapéuticas más importantes, generalmente su uso es nocturno, aunque también se podrían implementar en el día. Hay varios tipos de placas pero, la mayoría cambia el peso vertical de la ATM lo que suele hacer que el menisco se desplace hasta su reposición. En general modifica la posición de la mandíbula para mejorar la relación disco- cóndilo, también ayudan con el dolor muscular ya que tienen un efecto relajante (21).

La ortodoncia no es un tratamiento para los TTM, hay casos muy específicos en los que sí ha existido una relación. En estos casos la maloclusión desarrolla el problema articular, por ende, aquí el tratamiento sería la ortodoncia. Sin embargo, cuando los TTM son por otra causa, se necesita otro tratamiento (4).

En general, entre un 5 a 10% de pacientes que tiene un TTM requieren tratamiento, el 40% de estos pacientes tienen una mejoría espontánea en los síntomas. Entre el 50 al 90% de pacientes sienten alivio con una terapia conservadora, es decir solo con medicamentos (7).

DIAGRAMA DE MANEJO DE TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES (7)

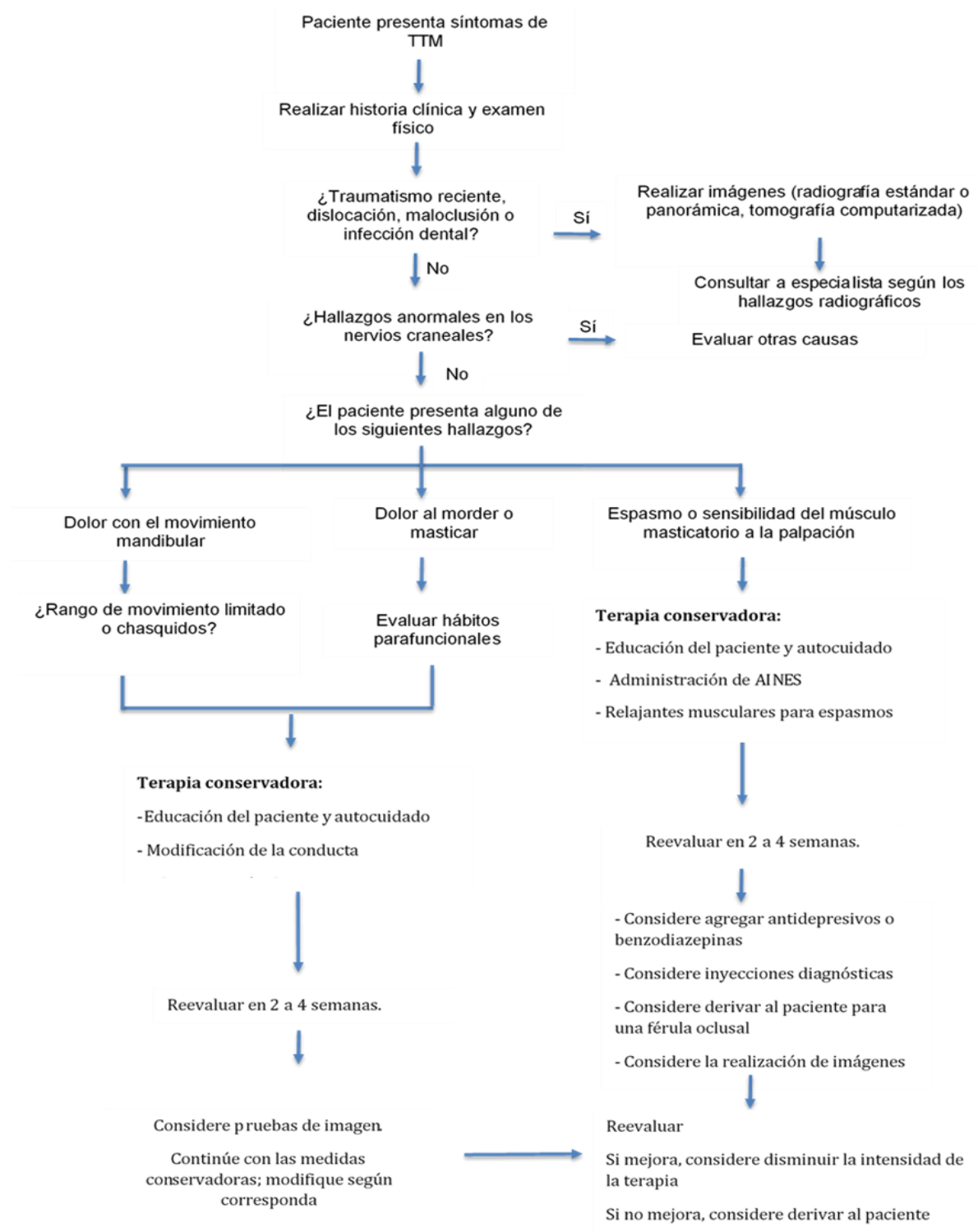


Figura 4.- Diagrama de manejo TTM de "Diagnosis and Treatment of Temporomandibular Disorders" (7)

5. DESARROLLO DEL TRABAJO

5.1. INTERRELACIÓN ENTRE LA ORTODONCIA Y EL TTM

Los tratamientos de ortodoncia pueden tener un impacto ya sea positivo o negativo en la función de la articulación temporomandibular. El objetivo principal de la ortodoncia es la alineación de dientes y cuando se logra esto, hay una oclusión más funcional y equilibrada, lo que reduce el estrés y tensión a nivel articular. Durante la ortodoncia también hay una alteración en las fuerzas oclusales ya que los movimientos dentarios alteran la distribución de las fuerzas cuando las piezas dentarias entran en contacto; esta situación provoca contactos prematuros que generan desajustes y tensión en la articulación temporomandibular, músculos, mandíbula y estructuras adyacentes (27).

Se ha demostrado que los pacientes que tuvieron buenos tratamientos de ortodoncia durante su periodo de adolescencia tienen menos riesgo de desarrollar trastornos temporomandibulares en la edad adulta (20).

La relación entre la función de la ATM y los tratamientos de ortodoncia se basa en la prevención. Las radiografías antes del tratamiento ayudan a saber el estado de salud de la ATM y así poder realizar un tratamiento adecuado en un paciente con riesgo de desarrollar un TTM y de esta manera poder terminar los tratamientos de forma correcta (4).

Como ya se mencionó, a lo largo del tiempo se ha asociado a los TTM con los tratamientos de ortodoncia, ortopedia y orto quirúrgico. Hay varios estudios con respecto a estos temas, pero aún hay muchas dudas sobre la verdadera participación de la ortodoncia en relación a la etiología, desarrollo o tratamiento de los TTM. Hay autores que indican que un TTM sí puede desarrollarse durante un tratamiento de

ortodoncia, pero no hay evidencia de que la ortodoncia por sí sola pueda hacer que el paciente desarrolle algún problema temporomandibular (1).

Además, existe escasa literatura que muestre que los tratamientos de ortodoncia puedan prevenir un TTM. Hay autores que enunciaron que los tratamientos ortodóncicos independientemente de la mecánica que se utilice ya sea con extracciones o sin extracciones no pueden aumentar ni disminuir un problema temporomandibular (1).

5.2 ASPECTOS A CONSIDERAR DURANTE LA ORTODONCIA EN RELACIÓN CON LOS TTM

Actualmente se han desarrollado nuevas técnicas para un correcto diagnóstico de la ATM durante los tratamientos de ortodoncia, con el objetivo de lograr tratamientos más estables a través del paso del tiempo. A pesar de esta situación, aún se presentan problemas posteriores como: falta de estabilidad en las piezas dentarias, dientes móviles, abrasiones o desgastes dentarios y problemas articulares. Para mejorar esta situación se deben tener en consideración las bases esqueléticas en relación céntrica y la influencia que los músculos y ligamentos ejercen sobre los dientes (28).

Es importante que el ortodoncista pueda manejar y distinguir a los pacientes con o sin riesgo de padecer un problema temporomandibular. Decker y Kohault (2008), mencionaron que el profesional en ortodoncia debe optar por tratamientos que busquen la estabilidad oclusal manteniendo sus funciones normales (1).

Es vital evaluar los cambios que se van realizando durante la ortodoncia con respecto al estado inicial del paciente. Esta evaluación y sus resultados deben ser

reproducibles y registrables. Orthlieb, Brocard, y Schittly (2006), mencionan factores a considerar (1):

- **Posición de máxima intercuspidad:** Es la posición mandibular en la que hay contacto entre los dientes al tragar que no está relacionada con una posición determinada del cóndilo en la cavidad glenoidea (1).

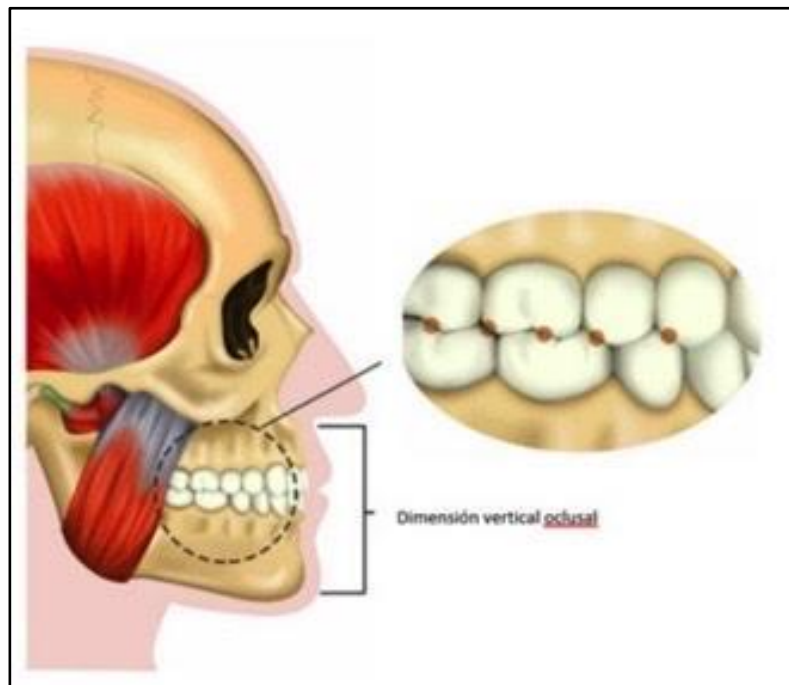


Figura 5.- Posición de máxima intercuspidad, imagen tomada de "Disfunción craneomandibular y su relación con la ortodoncia u oclusión" (1)

- **Relación céntrica:** Al tratamiento de ortodoncia se lo considera como una rehabilitación oclusal compleja, es por esto que lo ideal sería abordarlo en esta posición (29).

Para algunos autores, la relación céntrica es la relación de la mandíbula con respecto al maxilar superior cuando los cóndilos se encuentran en su posición más posterior, no tensa, en la cavidad glenoidea. Orozco y

Arroyo (2008), mencionan que esta definición ha cambiado en el último medio siglo: pasó de la posición del cóndilo más retruido, posterior y superior a una posición del cóndilo anterior y superior (1).

Cuando el cóndilo se encuentra en una correcta relación céntrica puede resistir cargas máximas de los músculos sin que se sufra alguna molestia (1).



Figura 6.- Relación céntrica, imagen tomada de "Disfunción craneomandibular y su relación con la ortodoncia u oclusión" (1)

El tratamiento de ortodoncia provoca cambios en la oclusión, sin embargo, en una revisión sistemática en la cual relacionaban a los trastornos temporomandibulares con los tratamientos de ortodoncia se concluyó que no hay evidencia suficiente para pensar que el tratamiento de ortodoncia desarrolla trastornos temporomandibulares (30).

5.3 INFLUENCIA DE LAS MALOCLUSIONES SOBRE LA ATM

Una maloclusión puede producir una actividad oclusal asimétrica. Los pacientes pueden desarrollar hábitos compensatorios como el bruxismo para adaptarse a ésta, aumentando el estrés a nivel articular contribuyendo a la aparición de un trastorno temporomandibular (28).

Las maloclusiones también afectan al paciente a nivel postural influyendo en la posición de cabeza y cuello produciendo una tensión a nivel cervical y mandibular, lo que también contribuye a la aparición de una disfunción articular. Cuando un paciente tiene un problema articular se deben tener varios aspectos en cuenta, sin embargo, la oclusión es un factor importante ya que un tratamiento ortodóncico adecuado no solo mejora la estética dental sino también devuelve la funcionalidad y salud a la ATM (28).

Las maloclusiones pueden impedir un buen funcionamiento de la articulación temporomandibular. Por ejemplo, en pacientes clase II generalmente hay un resalte aumentado por lo que en protrusión hay un estiramiento de músculos y ligamentos y esto a su vez puede conllevar a una compresión en los tejidos blandos cercanos al disco articular. En la clase II, división 2 hay una limitación en los movimientos por la sobremordida vertical, como consecuencia pudiera generar que los discos estén desplazados a distal e intruídos en la fosa; distalmente está el espacio retrodiscal el cual está inervado, produciéndose de esta manera un dolor en esa zona, una inflamación de tejidos y debilidad en la función articular (28).

En pacientes con Clase III una posición adelantada de la mandíbula puede causar un desajuste en la articulación temporomandibular. En estos pacientes también hay una limitación en los movimientos articulares afectando la apertura y cierre de la boca y, por lo general, son propensos al bruxismo lo que aumenta la tensión en la articulación. En pacientes con mordida abierta anterior comúnmente hay una disfunción lingual. La mordida abierta puede ser solo de procedencia dental o también puede ser causada por una alteración ósea. Dicha maloclusión puede causar un desajuste en la posición de los cóndilos dentro de la cavidad glenoidea lo que conlleva a un mal funcionamiento de la ATM; la falta de contacto de los dientes anteriores provoca una carga excesiva en la articulación temporomandibular durante los movimientos articulares como la masticación, aumentando así el riesgo de dolor y disfunción (12).

La mordida cruzada anterior pudiera parecer una clase III sin embargo al poner al paciente en relación céntrica se puede ver que es una mordida cruzada anterior dental con clase I. Radiográficamente se puede ver al cóndilo en una posición más avanzada, pero si se encuentra en la posición exacta en la fosa en relación céntrica podrían haber interferencias posteriores que hacen que el paciente coloque la mandíbula hacia adelante durante la oclusión, produciéndose un estiramiento en los músculos y ligamentos y posterior disfunción temporomandibular (31).

También puede haber desviaciones mandibulares causadas por mordidas cruzadas posteriores uni o bilaterales, acompañadas con una sobrecarga que también puede favorecer a la aparición de la disfunción temporomandibular (28).

Se ha encontrado que la mayoría de los pacientes con mordidas abiertas y mordida cruzada posterior sufren de disfunciones temporomandibulares. Además, el 5% de

personas con problemas verticales y transversales podrían desarrollar problemas articulares sobre todo en edades tempranas (28) (31).

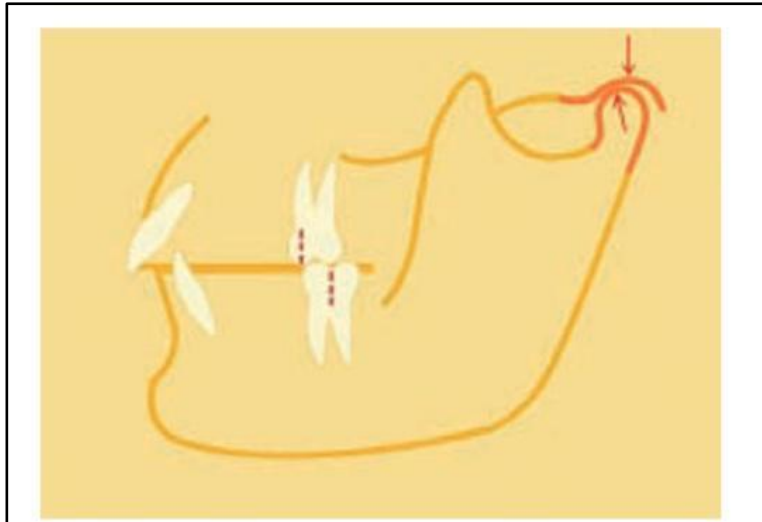


Figura 7.- Paciente clase II con interferencias oclusales posteriores, transmiten fuerzas de la oclusión al periodonto y a la ATM. Imagen tomada de “La oclusión como factor etiopatogénico en los trastornos temporomandibulares” (28).

5.4 CLASIFICACIÓN DE LAS MALOCLUSIONES

Según la Organización Mundial de la Salud (2021) las maloclusiones ocupan el tercer lugar en problemas de salud bucal. Varios estudios muestran que un 70% de la población infantil tiene este problema, lo que favorece al desarrollo de otras patologías como la gingivitis y la disfunción temporomandibular. Se puede definir a las maloclusiones como anomalías en la posición de los dientes y en las arcadas dentales afectando de esta manera la oclusión, función masticatoria y por supuesto la estética dental (29).

La clasificación más conocida es la de Edward Angle, que se basa principalmente en la relación de los primeros molares permanentes. Se divide en Clase I, Clase II, Clase III (29).

Clase I: Es una oclusión normal en donde la cúspide mesiobucal del primer molar permanente superior se encuentra alineada con la ranura bucal o vestibular del primer molar permanente inferior. Hay que tener en cuenta que, aunque los molares se encuentren en una buena relación igual puede haber malposición de dientes como apiñamiento y rotaciones (2).

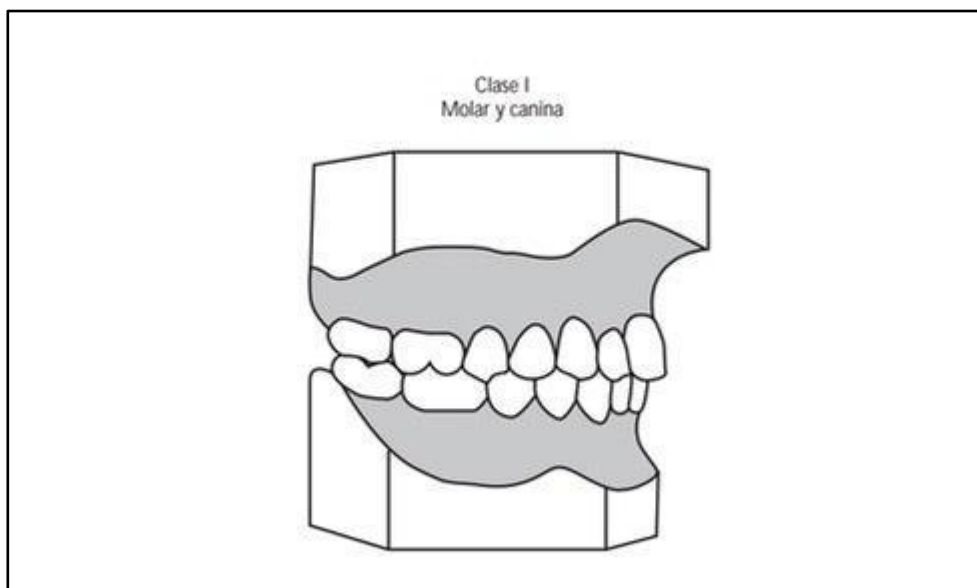


Figura 8.- Normoclusión, imagen tomada de "Diagnóstico de maloclusiones en atención primaria" (2).

Clase II: Aquí la cúspide mesiovestibular del primer molar superior cae por delante de la ranura bucal del primer molar inferior. En esta maloclusión el maxilar se encuentra en una posición más adelantada con respecto a la mandíbula. Esta clase tiene dos subdivisiones, en la división 1 los incisivos superiores están protruidos y

genera una sobremordida aumentada y en la división 2 los incisivos superiores están retruídos, pueden estar más verticales y también se genera una sobremordida pero con un patrón diferente (2).

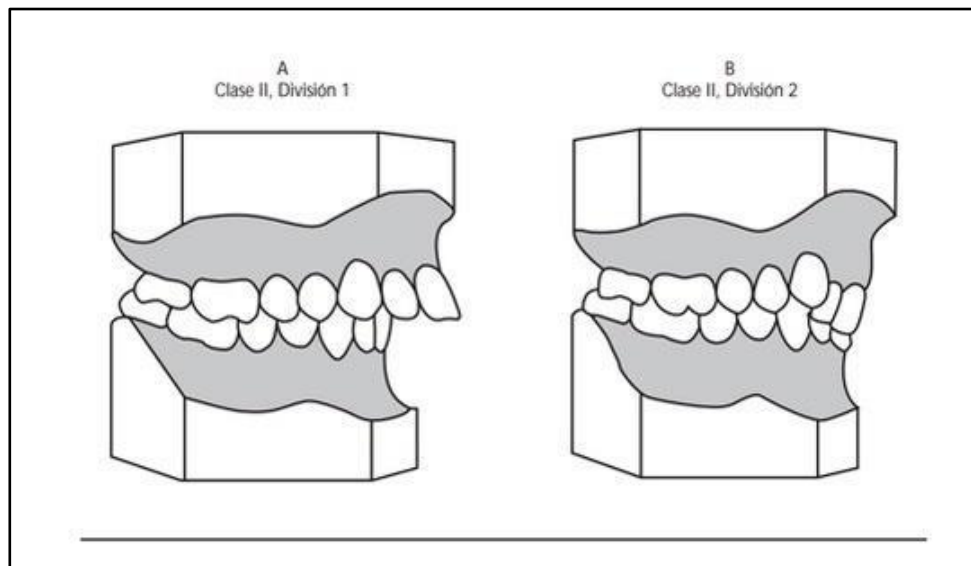


Figura 9.- Clase II división 1 y 2, imagen tomada de "Diagnóstico de maloclusiones en atención primaria" (2).

Clase III: La cúspide mesiovestibular del primer molar superior está por detrás de la ranura bucal del primer molar inferior, esto indica una posición más adelantada de la mandíbula con respecto al maxilar, generando, en la mayoría de casos, una mordida invertida. Los pacientes clase III suelen tener un prognatismo mandibular (2).

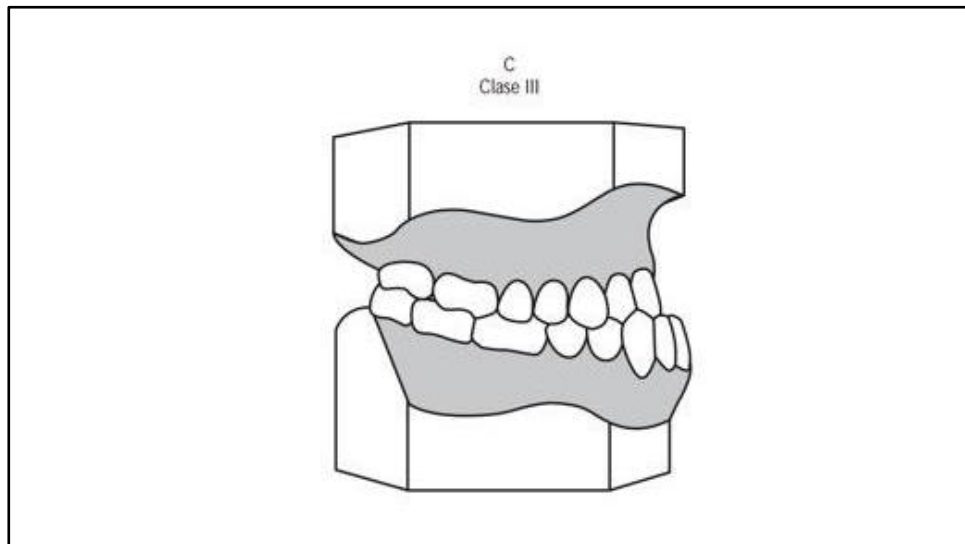


Figura 10.- Clase III, imagen tomada de "Diagnóstico de maloclusiones en atención primaria"(2).

5.5 ESCUELAS DE OCLUSIÓN

En años pasados se pensaba que a los TTM se los podía tratar con principios oclusales gnatológicos. Sin embargo, a lo largo de la historia se han desarrollado diversas escuelas que abordan a la oclusión, ya que hay diferencias entre el tratamiento gnatológico y el tratamiento neuromuscular (32).

En pacientes desdentados completos para poder reconstruir su dentición, inicialmente se usaban registros de cera, en donde el paciente ocluye en una posición habitual. El problema de este método era que estos registros no eran exactos, por lo que posteriormente se desarrollaron otros registros gráficos de arco gótico en el que el paciente debía llevar la mandíbula lo más atrás posible, pero estos registros tampoco eran estables ni se podían reproducir con exactitud. En 1926 aparecen diferentes ideas que se transformaron en filosofías oclusales y de esta manera se establecen diferentes escuelas de oclusión. Los fundadores no eran científicos, en realidad eran

clínicos que se basaban en observaciones empíricas y estos definieron qué la posición condilar en la cavidad glenoidea era una principal determinante oclusal (32).

- **ESCUELA GNATOLÓGICA**

Stallard en 1924 definió a la gnatología como una ciencia que estudia la anatomía, fisiología, histología y patología del sistema estomatognático. McCollum en 1926 es quien funda la sociedad gnatológica. La escuela gnatológica indica que la mandíbula se encuentra en relación céntrica cuando los centros de los movimientos vertical, horizontal y transversal están en su eje transversal de bisagra. Esta posición se logra cuando los cóndilos se encuentran en su posición más posterior, superior y medial en sus fosas. Este principio fue apoyado en los 70 con los estudios radiológicos de Weinberg que se basó en los cambios de posición del cóndilo en la cavidad glenoidea cuando están en relación céntrica. Este concepto cambió en los años 80 pasando de la posición condilar más posterior a la más anterior. Aquí también se definió que la técnica más aceptada para obtener la relación céntrica era la manipulación mandibular bimanual de Peter Dawson (32).

Esta escuela tiene tres requisitos para lograr una posición mandibular reproducible que se basan en desprogramar la musculatura, estabilizar las ATM y eliminar los contactos deflexivos. Por esto es importante realizar registros pantográficos antes de reconstruir la oclusión hacia una oclusión orgánica. La oclusión orgánica se representa con una oclusión mutuamente protegida, guía canina, oclusión en céntrica, contactos uniformes y simultáneos en oclusión céntrica, axialización de las fuerzas a nivel dentario con contactos cúspide a fosa, tabla oclusal estrecha, máxima altura

cuspídea y profundidad de las fosas con anatomía suplementaria para una función masticatoria eficaz (32).

En la actualidad estos conceptos de la escuela gnatológica son usados como objetivos terapéuticos tanto en rehabilitación oral protésica como en ortodoncia para la dentición natural. Roth en los años 70 postuló que si no se cumplen los principios gnatológicos en el paciente se predispone a un problema temporomandibular (32).

- **ESCUELA ESCANDINAVA**

Esta escuela también es llamada de deslizamiento en céntrica.

En los países escandinavos, la oclusión fue un área de interés desarrollada por Arstad, Beyron, Brill, Krogh-Poulsen y Posselt, entre otros. Estos autores consideraron a la oclusión como parte de un sistema relacionado con el macizo craneofacial, el cual debía estar en armonía morfofuncional y apoyaban el concepto de área céntrica. Ellos se basaron en un estudio realizado en jóvenes aparentemente normales donde encontraron que alrededor del 90% de los individuos podían retruir su mandíbula en 1 mm posterior a su oclusión céntrica. Una retrusión de más de 2 a 3 mm era tolerada, si presentaba un deslizamiento en céntrica anteroposterior rectilíneo. Esto solo se logra con contactos dentarios bilaterales ya que de esta manera los cóndilos funcionan simétricamente (32).

Para esta escuela una oclusión estable debe tener las características de: lograr una buena o aceptable altura facial y distancia interincisal en reposo post tratamiento; tener estabilidad mandibular en cierre con contactos bilaterales; obtener una distribución uniforme de contactos oclusales tanto en oclusión céntrica como en posición de contacto retrusiva; debe haber fuerzas axiales sobre cada diente y

movimientos de cierre y lateralidad sin interferencias con la relación cóndilo fosa y, una función muscular normal. Además, el tejido blando no tiene que interferir durante el contacto de los dientes. Es importante que el tratamiento prevenga la generación de palancas en los dientes que pudieran producir cambios en la posición de estos; durante los movimientos excursivos debe tener contactos de función en el lado de trabajo (32).

- **ESCUELA DE OCLUSIÓN NEUROMUSCULAR**

En la década de los años 70 y 80, se postularon varios estudios en los que se planeaba encontrar la posición más estable mandibular. Jankelson, Swain y Crane introdujeron un aparato llamado kinesiografo mandibular, con el cual aplicaban estimulación neural eléctrica transcutánea en los nervios motores del trigémino y facial. Este kinesiografo tiene como objetivo producir una relajación en la musculatura de la mandíbula y de la cara para desprogramarla, de esta forma se identifica la posición verdadera de reposo. Después se puede estimular la musculatura para alcanzar el espacio interoclusal óptimo, determinando la posición miocéntrica que es la correcta posición vertical funcional. Ésta es la posición mandibular óptima que relaciona a la mandíbula con el cráneo cuando los dientes se encuentran en contacto. Cuando la oclusión céntrica coincide con la posición miocéntrica existe una oclusión miocéntrica; en el caso que no coincida se la llama maloclusión miocéntrica. Esta escuela se basa en la musculatura como el factor principal para establecer una posición mandibular (32).

6. DISCUSIÓN

Existen muy pocos estudios que relacionan las maloclusiones con los problemas articulares. Palacios (1998) en su estudio para relacionar las maloclusiones con respecto a la disfunción craneomandibular, determinó que un 72,6% de alumnos de educación secundaria con maloclusiones tenían trastornos temporomandibulares.

Estos resultados son similares a los de Soto y col. (2013) en su trabajo de "Trastornos temporomandibulares en pacientes con maloclusiones" dio como resultado que el 97 % de los pacientes con relación molar clase II y el 87,5 % con relación molar de clase III, presentaban disfunción temporomandibular.

Corsini (2005) realizó un estudio en escolares chilenos para obtener la prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares; el resultado fue que el 77,6% de estudiantes tenía uno o más síntomas relacionados con problemas articulares.

Costen (1934) describe síntomas de dolor en el oído o dolor en el seno maxilar relacionados con pérdida de soporte oclusal en los dientes. Existen otros autores que muestran la eliminación o mejora de estos síntomas por medio de ajustes oclusales.

Weinberg y Linn (1980) confirman que un cambio brusco en la oclusión podría provocar un dolor agudo craneomandibular.

Pullinger y col. (1993) realizaron un estudio en donde observaron asociación entre mordida abierta anterior, mordida cruzada unilateral, resalte de más de 6mm y pérdida de dientes posteriores con riesgo de sufrir una disfunción temporomandibular. Riolo (1987) y Hadi (1993) también asocia maloclusiones como la clase II a trastornos articulares.

Como ya se mencionó, hay diversos estudios sobre los factores para el desarrollo de una disfunción articular, aunque hay una contradicción entre los autores. Salto (2023)

concluye que la ortodoncia no es un tratamiento definitivo para los trastornos temporomandibulares y que no se puede establecer con certeza si existe una correlación de la ortodoncia como factor de riesgo al desarrollo de una disfunción craneomandibular. Esto concuerda con Rosero (2021) que, tras una revisión sistemática, determinó que la disfunción craneomandibular parece no estar relacionada con el tratamiento de ortodoncia. También Sankrani (2014) concluyó que el tratamiento de ortodoncia no es un factor causal en la etiología de los TTM.

Sin embargo, otros autores como Kaur (2022) mencionan que si hay una asociación y que el tratamiento de ortodoncia sería beneficioso en pacientes con TTM, pero solo cuando hay inestabilidad oclusal.

Otros autores descartan a la ortodoncia como factor de riesgo en la aparición de los TTM. Ellos asocian al problema temporomandibular con el estrés. Moody (1982) demostró que los pacientes con disfunción temporomandibular mostraban niveles de estrés mayores que los individuos con otras enfermedades. Stein (1982), Fearon y Serwatka (1983) reiteran que los individuos con disfunción craneomandibular presentan mayores niveles de estrés que el grupo de pacientes de control. Así mismo Niemi y Le Bell (1993) también muestran que las personas con trastornos temporomandibulares presentan más niveles de estrés.

7. CONCLUSIÓN

A pesar de todos los avances en la ortodoncia se necesitan más investigaciones para poder establecer una comprensión clara de cómo los tratamientos de ortodoncia llegan a afectar a la articulación temporomandibular, ya sea positiva o negativamente. El origen de una disfunción temporomandibular ha sido un tema estudiado durante mucho tiempo, sin embargo, actualmente aún faltan más fundamentos científicos y estudios.

Aunque existen muchos factores para el desarrollo de esta disfunción, en esta investigación se puede concluir que la aparición de una disfunción articular es de etiología multifactorial, hay varios aspectos a considerar para su desarrollo y posterior tratamiento. Actualmente no se puede asegurar que el tratamiento de ortodoncia influya en el desarrollo de los TTM. Sin embargo, la maloclusión es un factor de riesgo a considerar para el desarrollo de los problemas articulares, siendo las interferencias oclusales el factor más perjudicial para la articulación.

En la presente investigación se concluye que solo una maloclusión no es suficiente para el desarrollo de una patología cráneo articular, también existen otros factores asociados como estrés, factores posturales y esqueléticos, entre otros.

Según varios estudios la aparición de los trastornos temporomandibulares se da con más frecuencia en el género femenino, esto podría ser por los factores hormonales o también por la diferente capacidad masticatoria en relación con el género masculino. Es importante una evaluación exhaustiva de la articulación para el correcto diagnóstico y tratamiento de las patologías articulares, sobre todo antes de comenzar un tratamiento con ortodoncia.

Debido a que aún existe controversia sobre la ortodoncia y su relación con el desarrollo de un TTM, cuando se sospecha que un paciente presenta un problema articular lo ideal sería tener un manejo multidisciplinario con un odontólogo general, un ortodoncista, un especialista en articulación temporomandibular, fisioterapeutas y en casos más complejos también un cirujano maxilofacial. Este manejo multidisciplinario es antes, durante y después del tratamiento ortodóncico para poder monitorear la función de la articulación temporomandibular, asegurando así un resultado positivo tanto en la oclusión como en la salud articular.

8. BIBLIOGRAFÍA.

1. Rosero Mendoza JI, Mendoza Rodríguez FA, Núñez García CL, Rosero Mendoza JC. Disfunción craneomandibular y su relación con la ortodoncia u oclusión. RECIMUNDO [Internet]. 24 de octubre de 2021 [citado 16 de octubre de 2024];5(4):181-90. Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/1318/1847>.
2. Castro MG. Diagnóstico de maloclusiones en atención primaria. Revistas científicas de América Latina; [Internet]. 24 de octubre de 2006 [citado 16 de octubre de 2024];5(4):181-90. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3666/366638691009.pdf>.
3. Lévano Loayza SA, Sovero Gaspar AT. Evaluación anatómica de la articulación temporomandibular mediante resonancia magnética. Artículo de revisión. Rev Estomatológica Hered [Internet]. 27 de enero de 2021 [citado 14 de agosto de 2024];30(4):285-93. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552020000400285
4. Salto MAR del, Carrión-Sanchez JE. Disfuncion de la articulación temporomandibular en pacientes post ortodoncia. 1/07/2023 [Internet]. 1 de julio de 2023; Rev ciencias médicas Pinar del Rio:10. Disponible en: [379606015_Temporomandibular_joint_dysfunction_in_patients_post_orthodontic_treatment](https://doi.org/10.379606015_Temporomandibular_joint_dysfunction_in_patients_post_orthodontic_treatment)
5. Benites-Vega JC, Trujillo-Herrera T. Prevalencia y diagnóstico de disfunción temporomandibular en la práctica médica - Hospital general María Auxiliadora. ACTA MEDICA Peru [Internet]. 23 de agosto de 2021 [citado 30 de octubre de 2024];38(2). Disponible en: <https://amp.cmp.org.pe/index.php/AMP/article/view/2106>
6. Real Aparicio MC. Temporomandibular dysfunction: causes and treatments. Nac [Internet]. 30 de junio de 2018 [citado 21 de octubre de 2024];10(1):68-91. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-81742018000100068&lng=es&nrm=iso&tlng=es

7. Gauer RL, Semidey MJ. Diagnosis and Treatment of Temporomandibular Disorders. *Temporomandibular Disord.* 2015;91(6).
8. Laskin DM. Etiology of the pain-dysfunction syndrome. *J Am Dent Assoc* [Internet]. julio de 1969 [citado 5 de noviembre de 2024];79(1):147-53. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002817769910265>
9. Ombregt L. Applied anatomy of the temporomandibular joint. En: *A System of Orthopaedic Medicine* [Internet]. Elsevier; 2013 [citado 19 de noviembre de 2024]. p. e198-201. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780702031458000788>
10. Fuentes R, Cantín M, Ottone NE, Bucchi C. Caracterización de los Componentes Óseos de la Articulación Temporomandibular: Una Revisión de la Literatura. *Int J Morphol* [Internet]. diciembre de 2015 [citado 14 de agosto de 2024];33(4):1569-76. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022015000400062&lng=en&nrm=iso&tlng=en
11. Blanco YQ. Anatomía clínica de la articulación temporomandibular (ATM). 2011;3(4).
12. Okeson J. Oclusión y Afecciones temporomandibulares. 6ta edición. Elsevier Co.; 2008.
13. Navarro C. Fisiología de la articulación temporomandibular. 2006;4.
14. Fuentes R, Ottone NE, Saravia D, Bucchi C. Irrigación e Inervación de la Articulación Temporomandibular: Una Revisión de la Literatura. *Int J Morphol* [Internet]. septiembre de 2016 [citado 4 de noviembre de 2024];34(3):1024-33. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022016000300034&lng=en&nrm=iso&tlng=en
15. Mintz SS. Craniomandibular Dysfunction in Children and Adolescents: A Review. *CRANIO®* [Internet]. julio de 1993 [citado 5 de noviembre de 2024];11(3):224-31. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08869634.1993.11677970>
16. Marroquín-Soto C, Padilla-Avalos CA. Factores Asociados a Trastornos Temporomandibulares en el Servicio de Estomatología Quirúrgica de un Hospital Peruano.

- Int J Odontostomatol [Internet]. marzo de 2022 [citado 8 de febrero de 2025];16(1):45-51. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2022000100045&lng=en&nrm=iso&tlng=en
17. Aragón MC, Aragón F. Trastornos de la articulación témporo-mandibular. 2005;12.
 18. Rodríguez-Díaz AM, Rodríguez-Díaz LK, Taboada-Lugo N, Navas-Toledo A. Secuencia malformativa de Pierre Robin.
 19. Wurgaft-Dreiman R, Rappoport-Wurgaft K, Soler-Lioi C. Signos y Síntomas en 3557 Pacientes con Trastornos Temporomandibulares. Int J Odontostomatol [Internet]. diciembre de 2023 [citado 10 de febrero de 2025];17(4):492-7. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2023000400492&lng=en&nrm=iso&tlng=en
 20. Kapos FP, Exposto FG, Oyarzo JF, Durham J. Temporomandibular disorders: a review of current concepts in aetiology, diagnosis and management. Oral Surg [Internet]. noviembre de 2020 [citado 5 de noviembre de 2024];13(4):321-34. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ors.12473>
 21. Morlà-Novell R. Articulación temporomandibular: diagnóstico y tratamiento (II). Semin Fund Esp Reumatol [Internet]. marzo de 2005 [citado 6 de noviembre de 2024];6(1):3-10. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1577356605744778>
 22. Cevallos ACD, Vinuesa NG, Alexandra C, Jara P, Quinga DB. Mapeo del dolor de la articulación temporomandibular en adolescentes que hayan recibido tratamiento de ortodoncia.
 23. López López J, Chimenos Küstner E, Blanco Carrión A, Reselló Llabrés X, Jané Salass E. Diagnóstico por la imagen de los trastornos de la articulación craneomandibular. Av En Odontoestomatol [Internet]. abril de 2005 [citado 14 de agosto de 2024];21(2). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852005000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=en
 24. Ros Santana M, Moreno Chala Y, Rosales Rosales K. Grado de disfunción

- temporomandibular en mayores de 19 años. MEDISAN [Internet]. 2013. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013001200009&lng=e.
25. Alvarado-Menacho S. Importancia de los índices simplificados en el diagnóstico y estudio de los Trastornos Temporomandibulares. Rev Estomatológica Hered [Internet]. 16 de abril de 2019 [citado 30 de octubre de 2024];29(1):89. Disponible en: <http://192.168.18.122/rev3306/index.php/REH/article/view/3498>
26. Gomez E. Eficacia de los tests de Helkimo y Krogh – Paulsen en el diagnóstico de la disfunción tempormandibular. Cienc Desarro [Internet]. 16 de septiembre de 2020 [citado 30 de octubre de 2024];23(3):19. Disponible en: <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/CYD/article/view/2137>
27. Smith A, Freer TJ. Post- orthodontic occlusal function. Aust Dent J [Internet]. agosto de 1989 [citado 15 de agosto de 2024];34(4):301-9. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1834-7819.1989.tb04637.x>
28. García-Fajardo Palacios C, Cacho Casado A, Fonte Trigo A, Pérez -Varela JC. La oclusión como factor etiopatológico en los trastornos temporomandibulares. RCOE [Internet]. junio de 2007 [citado 30 de octubre de 2024];12(1-2). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2007000100003&lng=en&nrm=iso&tlng=en
29. Álvarez-Cervantes JE, De Santiago-Tovar JR, Monjaras-Ávila AJ. Maloclusiones. Problema de Salud Bucodental. Revisión Narrativa. Educ Salud Bol Científico Inst Cienc Salud Univ Autónoma Estado Hidalgo [Internet]. 5 de diciembre de 2023 [citado 4 de noviembre de 2024];12(23):79-86. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/11177>
30. List T, Jensen RH. Temporomandibular disorders: Old ideas and new concepts. Cephalalgia [Internet]. junio de 2017 [citado 5 de noviembre de 2024];37(7):692-704. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0333102416686302>
31. Altamirano R. La relación entre contactos mediotrusivos con la articulación

temporomandibular y la oclusión. LXVI(1). Disponible en:

[https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/51109/RIUNNE_FODO_AR_Altamirano-](https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/51109/RIUNNE_FODO_AR_Altamirano-Christiani.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=los%20pacientes%20que%20presentan%20contactos,oclusi%C3%B3n%2C%20como%20de%20la%20atM.)

[Christiani.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=los%20pacientes%20que%20presentan%20contactos,oclusi%C3%B3n%2C%20como%20de%20la%20atM.](https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/51109/RIUNNE_FODO_AR_Altamirano-Christiani.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=los%20pacientes%20que%20presentan%20contactos,oclusi%C3%B3n%2C%20como%20de%20la%20atM.)

32. M. Firmani, Becerra N, Sotomayor C. Oclusion terapeutica. desde las escuelas de oclusion a las odontologia basada en evidencia. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral. [Internet]. junio de 2018 [citado 5 de noviembre de 2024]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072013000200009&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072013000200009>.
33. L. Soto, J. Torre, I. Aguirre. Temporomandibular disorders found in patients with malocclusions. Revista Cubana de Estomatología. [Internet]. junio de 2018 [citado 5 de noviembre de 2024]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072013000400005.
34. C. Larenas, L. Saavedra, C. Vergara , N. Spano. Prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares previo a tratamiento de ortodoncia en una población de Santiago, Chile. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. [Internet]. junio de 2018 [citado 5 de noviembre de 2024]; 11(3); 160-163 Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/piro/v11n3/0719-0107-piro-11-03-160.pdf>.