

**FACULDADE SETE LAGOAS**

**LARYSSA HELEN RIBEIRO PIMENTA**

**IMPACTOS DA ORTODONTIA SOBRE A ARTICULAÇÃO  
TEMPOROMANDIBULAR**

**ALFENAS - MG**

**2017**

**LARYSSA HELEN RIBEIRO PIMENTA**

**IMPACTOS DA ORTODONTIA SOBRE A ARTICULAÇÃO  
TEMPOROMANDIBULAR**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas, núcleo Alfenas, como requisito parcial para conclusão do curso de Ortodontia.

Orientador: Prof. Esp. Ernando Batista dos Santos

ALFENAS - MG

2017

Dedico este trabalho

A Deus, ao dom que Ele me deu, e ao meu companheiro de vida e de  
jornada, Mauricio.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos professores deste curso, pelos ensinamentos transmitidos.

Aos colegas de turma, pelas dúvidas compartilhadas.

Aos pacientes, por serem motivo de nosso aprimoramento profissional.

## RESUMO

Este trabalho revisou a literatura sobre a inter-relação entre tratamento ortodôntico e as disfunções temporomandibulares, verificando se este tratamento é um fator contribuinte ou atua na prevenção e no tratamento destas disfunções. Concluiu-se que a oclusão não é um fator etiológico primário no desencadeamento da DTM, mas pode atuar como cofator nesse processo. Assim, existe uma baixa associação entre fatores oclusais e DTM, demonstrando a necessidade de tratamentos conservadores e que não alterem o plano oclusal como primeira opção terapêutica para disfunção. Além disso, a literatura também demonstra que não há aumento na prevalência de DTM devido ao tratamento ortodôntico tradicional, seja com protocolo de exodontias ou não, concluindo uma tendência de não associação.

**Palavras-chave:** Disfunções temporomandibulares. Tratamento ortodôntico. Oclusão.

## **ABSTRACT**

This work reviewed the literature on the interrelationship between orthodontic treatment and temporomandibular disorders, verifying if this treatment is a contributing factor or acts in the prevention and treatment of these dysfunctions. It was concluded that occlusion is not a primary etiological factor in the onset of TMD, but may act as a cofactor in this process. Thus, there is a low association between occlusal factors and TMD, demonstrating the need for conservative treatments and not altering the occlusal plane as the first therapeutic option for dysfunction. In addition, the literature also shows that there is no increase in the prevalence of TMD due to traditional orthodontic treatment, either with the protocol of exodontia or not, concluding a trend of non-association.

**Keywords:** Temporomandibular disorders. Orthodontic treatment. Occlusion.

## LISTA DE ABREVIATURAS

ATM	Articulação temporomandibular
DTM	Disfunções temporomandibulares
MIC	Máxima Intercuspidação
MIH	Máxima intercuspidação habitual
RC	Relação cêntrica
RCI	Reabsorção Condilar Idiopática
RM	Ressonancia Magnética
TCCB	Tomografia Computadorizada Cone Beam
VAS	Escala analógica visual

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Articulação temporomandibular e estruturas adjacentes.....	13
Figura 2 - Articulação temporomandibular e estruturas adjacentes.....	13
Figura 3 – Avaliação do movimento lateral da mandíbula.....	21
Figura 4 – Palpação do polo lateral da ATM .....	21
Figura 5 – Funcionamento anormal da articulação temporomandibular .....	23
Figura 6 – Imagem de ressonância magnética mostrando disco articular deslocado para anterior .....	38



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>12</b>
3.1 ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR .....	12
3.2 DEFINIÇÕES E ETIOLOGIA DAS DTM'S .....	14
3.3 QUADRO CLINICO E DIAGNÓSTICO .....	16
3.4 DTM E ORTODONTIA.....	22
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	<b>39</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, uma das grandes preocupações da Ortodontia está relacionada às desordens funcionais que acometem as estruturas do sistema estomatognático (SANTOS; PITHON; FARIAS, 2012).

A articulação temporomandibular (ATM), constitui um dos eixos fundamentais do sistema estomatognático e está intimamente ligada à oclusão dentária (SAMPEN et al., 2012).

Ela é responsável pelos movimentos mastigatórios e pelas atividades mandibulares, que são classificadas em funcionais, como falar, mastigar, deglutir; e, em parafuncionais, que incluem todas as atividades realizadas sem um objetivo específico e de forma inconsciente (TEIXEIRA; ALMEIDA, 2007).

A ATM é, juntamente com os dentes, um local de absorção de forças oclusais (VEZZARO et al., 2011).

Sua morfologia do tipo “bola e cavidade” forma um conjunto que permite mais de dois mil movimentos por dia, tanto do tipo dobradiça quanto deslizante, em atividades como falar, deglutir, mastigar e beijar (RÉDUA; ALMEIDA, 2012).

Problemas nessa articulação, mais conhecidos como disfunções temporomandibulares (DTMs), podem ser consequência de alterações locais como uma maloclusão dentária e/ou de ordem geral, tais como determinadas dores vindas de outras partes do corpo (COUTINHO et al., 2003).

As DTMs são consideradas um conjunto de disfunções articulares e musculares na região crânio-orofacial, sendo caracterizadas principalmente por dor articular e/ou muscular, ruídos nas ATMs e função mandibular limitada ou irregular. Elas abrangem um grande número de distúrbios que incluem alterações na musculatura mastigatória e nas ATMs, ou em ambas, vindo a afetar o sistema estomatognático como um todo e se manifestam por meio de sinais e sintomas que limitam ou incapacitam as atividades fisiológicas do indivíduo (SAMPEN et al., 2012).

As DTMs constituem uma entidade patológica de etiologia multifatorial acometendo até 75% da população, principalmente o gênero feminino, podendo levar ao comprometimento de outras estruturas do sistema estomatognático, além das ATM (SANTOS; PITHON; FARIAS, 2012).

A relação entre as DTM e o tratamento ortodôntico é uma questão complexa na Ortodontia, sendo caracterizada pelos conflitos de pontos de vista sobre se tratamento ortodôntico pode prevenir, induzir ou ter pequeno ou nenhum efeito nos sinais e nos sintomas da DTM. Alguns autores enfatizam que fatores morfológicos dentários de má oclusão, desarmonia oclusal e mau alinhamento mandibular são os principais responsáveis pelo desenvolvimento de sintomas de DTM (LIMA et al., 2013; NUNES; PORTELLA; FERES, 2015).

Porém, a ação do tratamento ortodôntico sobre o sistema estomatognático não se apresenta totalmente clara e a perspectiva de considerar a má oclusão como fator etiológico primário das DTMs coloca, muitas vezes, a ortodontia como causa dessas disfunções e outras vezes como solução (MACHADO et al., 2010).

Acredita-se que os aparelhos de protração mandibular podem modificar a forma do côndilo mandibular, tendo em vista que estes aparelhos estimulam o crescimento mandibular tracionando a mandíbula para frente. A terapêutica é baseada na estimulação dos tecidos que compõem a ATM, gerando um crescimento ósseo incremental nessa região como conseqüente deslocamento espacial da mandíbula para frente (VALERIO; MACEDO; SIMÕES, 2014).

Torna-se necessário, portanto, que se entenda todo o potencial dos fatores contribuintes em relação ao aparecimento da DTM e dor orofacial.

Este trabalho foi realizado a partir de um levantamento bibliográfico nas bases de dados do Scielo, Lilacs e Medline, utilizando-se os seguintes descritores: articulação temporomandibular, disfunção temporomandibular, etiologia, diagnóstico, tratamento, aparelhos de protração mandibular, Ortodontia.

## **2 PROPOSIÇÃO**

O propósito deste trabalho foi revisar a literatura sobre a inter-relação entre tratamento ortodôntico e as disfunções temporomandibulares, verificando se este tratamento é um fator contribuinte ou atua na prevenção e no tratamento destas disfunções.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

Para Donnarumma et al. (2010), a articulação temporomandibular (ATM) é a mais complexa do corpo humano. Representa a ligação articulada da mandíbula com a base do crânio que, por sua vez, apresenta conexões musculares e ligamentares com a região cervical, constituindo assim um sistema funcional. Ela proporciona simultaneamente movimentos de deslize e de dobradiça em um só plano. A estrutura óssea consiste na fossa articular, na eminência articular, que é uma protuberância anterior, contínua com a fossa e no processo condilar da mandíbula que repousa dentro da fossa. As superfícies articulares do côndilo e da fossa estão cobertas por cartilagem. Um disco fibrocartilaginoso denso está localizado entre os ossos em cada ATM. O disco divide a cavidade articular em dois compartimentos (superior e inferior). Os dois compartimentos da articulação são preenchidos com líquido sinovial, que proporciona lubrificação e nutrição para as estruturas. Envolvendo completamente os componentes desta junta existe uma cápsula, ou ligamento capsular, que tem a função de manter a união entre os ossos temporal e mandibular, e resistir aos movimentos que tendem a deslocar os componentes intracapsulares fora de seus limites funcionais. A ATM difere das outras articulações por não estar revestida por cartilagem hialina, mas por uma camada de tecido fibroso avascular, resistente às forças compressivas. É a única articulação que só se movimenta de forma sincronizada à direita e à esquerda simultaneamente. As alterações nessa articulação são denominadas de disfunções temporomandibulares (DTMs), termo utilizado para reunir um grupo de condições médicas, dentárias e/ou faciais associadas com anormalidades do sistema estomatognático, tecidos adjacentes, músculos faciais e cervicais que acometem a ATM e estruturas adjacentes (FIG. 1 e 2)

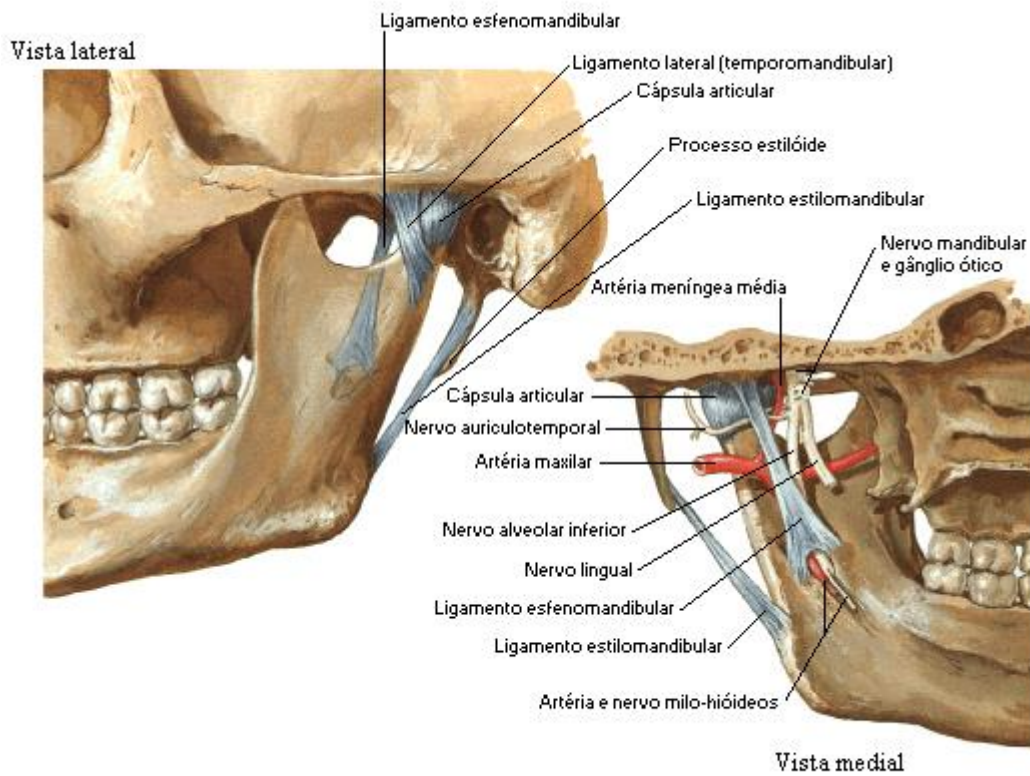


Figura 1 – Articulação temporomandibular e estruturas adjacentes.  
Fonte: Netter (2000).

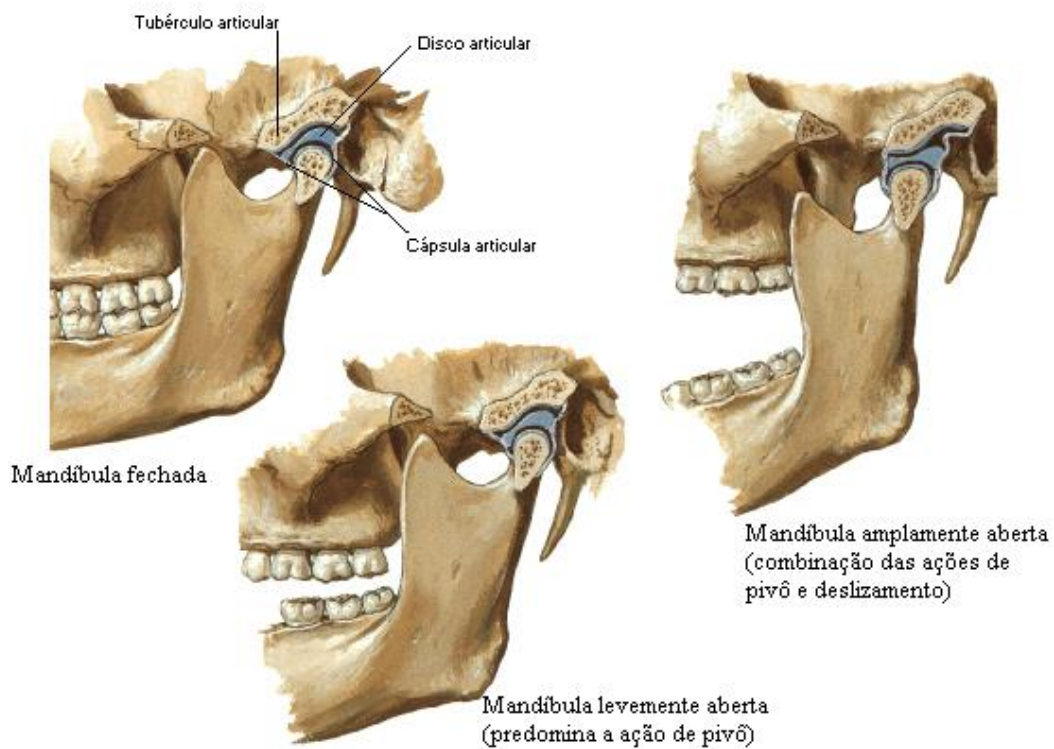


Figura 2 – Articulação temporomandibular e estruturas adjacentes.  
Fonte: Netter (2000).

### 3.2 DEFINIÇÕES E ETIOLOGIA DAS DTM'S

Segundo Rizzatti-Barbosa et al. (2002), quando não existe a preocupação de estabilizar o posicionamento mandibular e equilibrar a musculatura esquelética antes da Ortodontia, poderão surgir desarranjos de DTM's e, se estes forem prévios à instalação do aparelho ortodôntico, poderá ocorrer uma exacerbação do processo já existente.

Cotrim-Ferreira et al. (2006) descreveram que a DTM afeta a articulação responsável pela abertura e fechamento da boca e engloba as condições dolorosas crônicas decorrentes dos músculos mastigatórios, das articulações temporomandibulares e das estruturas associadas.

Para Silva; Ribeiro; Pinho (2008), a oclusão é um dos fatores etiológicos mais envolvidos no aparecimento das DTM's, destacando-se a sobremordida.

Segundo Donnarumma et al. (2010), a DTM tem origem multifatorial estando relacionada com fatores estruturais, neuromusculares, oclusais (perdas dentárias, desgaste dental, próteses mal adaptadas, cáries, restaurações inadequadas entre outras), psicológicos (devido a tensão há um aumento da atividade muscular que gera espasmo e fadiga), hábitos parafuncionais (bruxismo, onicofagia, apoio de mão na mandíbula, sucção digital ou de chupeta) e lesões traumáticas ou degenerativas da ATM.

Arebalo et al. (2010) destacaram que qualquer fator predisponente ou iniciante pode tornar-se perpetuante após o estabelecimento da DTM, mantendo ou complicando a doença e/ou o seu tratamento. Os fatores predisponentes são sistêmicos, como enfermidades e traumas; psicológicos, como as características emocionais como depressão e ansiedade; e, estruturais, como alterações oclusais, destacando-se a mordida cruzada posterior, definida como a relação anormal, vestibular ou lingual de um ou mais dentes da maxila, com um ou mais dentes da mandíbula, quando os arcos dentários estão em relação cêntrica, podendo ser uni ou bilateral.

Segundo Muller et al. (2010), um dos mais importantes fatores etiológicos da dor facial pode ser a sobrecarga dos músculos mastigatórios a partir de hábitos parafuncionais e distúrbios oclusais, levando-se em conta a faixa etária dos pacientes. Eles acreditam que há uma interação entre alterações emocionais e a

DTM, sendo o estresse um desses fatores. Pacientes estressados apresentaram mais dor na ATM e dor de cabeça quando questionados e dor na ATM e nos músculos temporais durante a palpação, do que os pacientes não estressados.

Gimenez et al. (2011) relataram que oclusões de pacientes sintomáticos quando levadas à relação cêntrica proporcionam uma significativa redução ou até mesmo eliminação dos sinais e sintomas da DTM. Ademais, as maloclusões morfológicas como Classe II, Classe III, mordida aberta anterior, mordida cruzada, quando associadas a alterações funcionais podem criar uma predisposição para a disfunção. Teoricamente, forças biomecânicas excessivas aplicadas através de um vetor de força não fisiológico podem produzir uma disfunção, afetando a ATM. Nas deformidades dentofaciais, estes vetores podem estar presentes e predispor os indivíduos afetados à disfunção articular e/ou muscular. A Classe II, 2ª Divisão, as assimetrias e as mordidas abertas anteriores são frequentemente associadas à disfunção articular e/ou muscular. Muitos fatores têm sido correlacionados ao estalido articular e as disfunções articulares como mordida cruzada posterior, retrusão mandibular, gênero, idade e contatos dentários unilaterais posteriores.

Segundo Rédua; Almeida (2012), patologias na ATM podem gerar problemas nos músculos da mastigação, na mandíbula e alterar consideravelmente a oclusão, causando dor e disfunção. Pacientes de diferentes idades e ambos os sexos podem ser afetados por patologias na ATM, todavia, quando esta condição ocorre em pacientes jovens, podem resultar em alterações do crescimento maxilomandibular, ocasionando deformidades dentofaciais e más-oclusões associadas.

Moretti Jr et al. (2014) citaram a correlação das DTMs com as desordens crânio-cervicais, fundamentados no envolvimento anatômico entre as estruturas cervicais e craniomandibulares. As reações musculares do sistema estomatognático podem acometer os músculos do pescoço devido a ação resultante do movimento entre o sistema temporomandibular e a área cervical. Relataram a coexistência entre sinais de DTM e funções limitadas, pontos de rigidez e hiperalgia na área da coluna cervical, além da presença de algum tipo de disfunção da coluna cervical em 70% dos pacientes portadores de DTM.

Segundo Nunes; Portella; Feres, (2015), alguns fatores como mordida aberta anterior esquelética, sobressaliência maior do que 6 mm, deslizamentos oclusais maiores do que 4 mm, mordida cruzada posterior unilateral e ausência de cinco ou



mais dentes posteriores podem estar associados com o diagnóstico específico de DTM. Segundo os autores, se uma oclusão gnátologicamente ideal não for atingida após um tratamento ortodôntico, não significa que sinais e sintomas de DTM irão aparecer.

### 3.3 QUADRO CLÍNICO E DIAGNÓSTICO

O diagnóstico das DTMs compreende a história do paciente, o exame clínico e os exames complementares, sendo que a maioria das informações para um correto diagnóstico é obtida na anamnese do paciente. Segundo Rizzatti-Barbosa et al. (2002), o surgimento de sinais e sintomas de DTM pode estar relacionado com desarranjos posturais da mandíbula em relação à maxila, o que conduz a um envolvimento parafuncional dos músculos da mastigação e ao posicionamento inadequado e não-fisiológico dos côndilos no interior das cavidades glenóides. Isto tenderá a gerar consequências patológicas que culminam com o aparecimento da sintomatologia observada nas DTMs.

Durso; Azevedo; Ferreira (2002) citaram para o diagnóstico e plano de tratamento os modelos de estudo articulados na mão com registro interoclusal em máxima intercuspidação habitual (MIH). Para este fim, modelos de estudo são montados em articulador semi-ajustável com registro oclusal em relação cêntrica (RC). Segundo os autores, a análise dos modelos montados em articulador semi-ajustável em relação cêntrica, além de auxiliar na escolha da melhor alternativa de tratamento, permite a visualização integral da verdadeira má-oclusão, que se “descortina” quando eliminada a acomodação mandibular produzida pela ação do sistema neuromuscular frente a interferências e contatos prematuros.

Segundo Coutinho et al. (2003), o exame clínico e o diagnóstico devem merecer uma atenção especial, pois é de fundamental importância que se faça um registro da oclusão do paciente em uma posição ortopedicamente estável, que é uma posição fisiológica dos côndilos na fossa articular, na qual o conforto e o equilíbrio neuromuscular são evidentes, e não apenas em máxima intercuspidação (MIC). Isto é necessário para que se alcance os objetivos de uma estabilidade funcional pós-tratamento.

Os sinais e sintomas mais frequentes foram o hábito de ranger os dentes, dores de cabeça, ruídos na ATM, onicofagia e o bruxismo (SANTOS et al., 2006).

Segundo Conti et al. (2007), a entrevista clínica do paciente com DTM deve ser documentada e deve conter perguntas sobre o início do problema, diagnóstico prévio e realização do tratamento. O início dos sintomas é importante para definir por quanto tempo o doente esteve doente. Esta informação é útil para determinar se o paciente tem uma doença aguda ou crônica, condição crucial para o estabelecimento de uma terapia. O paciente deve ser orientado a indicar, com apenas um dedo, o local exato de sua dor. A dor intra-capsular é bem apontada pelo paciente, mas a dor muscular é difusa e difícil de ser localizada. A intensidade da dor é um parâmetro difícil de quantificar. A escala analógica visual (VAS) é confiável e amplamente utilizada na prática clínica. Sobre a frequência da dor, o paciente deve ser questionado se a dor é constante ou paroxística, o que significa que ele vem em períodos de ataques. Os ataques podem ser rápidos, durando segundos, e sendo assim, podem estar relacionados à neuralgia glenófila ou glossofaríngea. Quando a dor é de origem musculoesquelética, manifesta-se apenas em atividades como mastigar e falar. Os relatos de cefaleia estão associados à enxaqueca ou dores de cabeça primárias.

Calderon et al. (2008) ressaltaram a especificidade e sensibilidade da ressonância magnética (RM) para o diagnóstico destes desarranjos e observaram que ela pode ser um exame eficaz, visto apresentar uma sensibilidade de 90% e especificidade de 88%. Para eles, a RM é o meio mais indicado para avaliação da posição do disco, por ser um exame de diagnóstico por imagem no qual, após adquirir conhecimento técnico e científico, o examinador pode identificar os tecidos com facilidade, além de não ser um exame invasivo.

Santos; Santos; Souza (2009) descreveram que recursos imaginológicos são muito úteis para se estabelecer um diagnóstico ou descartar qualquer outro processo patológico. Radiografias panorâmicas e a ressonância magnética são os exames complementares mais utilizados, onde a RM pode ser mais utilizada no estudo dos tecidos moles. No contexto da DTM geralmente é detectada dor miofascial, com palpação dolorosa dos músculos da mastigação, desarranjos do disco articular com redução, caracterizado pela presença de estalidos durante a abertura e/ou fechamento da boca, desarranjos discais sem redução, caracterizados por limitações na abertura de boca, e osteoartrite/ osteoartrose caracterizado pela

auscultação de sons friccionais durante o movimento mandibular.

Segundo Muller et al. (2010), os sintomas de DTM podem ser classificados de acordo com a idade: a. Crianças: dor de ouvido e dor de cabeça; b. Adolescentes: deslocamento, ruídos, dor de ouvido e dor de cabeça; c. 20 anos: dor de ouvido, dor de cabeça e crepitação; d. 30 anos: dor de ouvido, dor de cabeça, crepitação, dor na ATM, aumento da severidade das dores de cabeça, dor no pescoço e aumento dos ruídos. Os sinais e sintomas de DTM, geralmente, aumentam em frequência e severidade da segunda para a quarta década de vida.

Muller et al. (2010) avaliaram as relações entre sinais e sintomas de DTMs e oclusão em 245 pacientes, com idades entre 14 e 20 anos, por meio de um questionário e exame clínico. Encontrou-se significância estatística na comparação da Classe II de Angle com a Classe I, tendo os pacientes com Classe II relatado travamento da ATM com maior frequência e os pacientes com Classe III sentido mais dor à palpação que aqueles com Classe I. Observou-se que o trespasse topo a topo mostrou-se envolvido com dor na ATM e as dores faciais e os pacientes com mordida aberta apresentaram-se mais propensos ao travamento da ATM durante o movimento, bem como às dores no músculo temporal durante a palpação. A mordida cruzada foi relacionada positivamente com as frequências de dor de cabeça relatadas pelos pacientes. Ao considerar-se a ausência de dentes *versus* DTM, encontrou-se uma relação significativa quando cruzados os dados entre a ausência de dentes com a dor de ouvido: dos 42 indivíduos que afirmaram sentir dor de ouvido (17,2% da amostra), 35 não apresentavam nenhuma perda dentária. Desta forma, sugeriu-se que a ausência dentária não está relacionada com a dor de ouvido. Quando abordado o envolvimento do estresse e da hiperatividade muscular como coadjuvantes no aparecimento dos sinais e sintomas de DTM, os resultados positivos para este relacionamento indicaram um caráter multifatorial para a DTM. Ainda, o gênero feminino foi o mais afetado pela dor na ATM, dor de cabeça e na ATM à palpação.

Varga (2010) notou que uma prevalência de sintomas aumentou de 30 para 60% entre 7 e 15 anos e que os sintomas tendem a ser mais prevalentes nas mulheres do que nos homens. Portanto, DTMs que se originam durante o tratamento ortodôntico não podem ser relacionadas com o tratamento. O tratamento ortodôntico com aparelho fixo e com ou sem extrações dentárias não aumenta a prevalência de sintomas e sinais de DTM preexistente. Não há aumento do risco de DTM associada

a qualquer tipo particular de mecânica ortodôntica.

O estudo realizado por Donnarumma et al. (2010) verificou o perfil, queixa e principais sintomas de uma amostra de pacientes com DTM que estiveram ou estavam em tratamento ortodôntico e observaram que as principais queixas foram dor na região da ATM e masseter, estalos unilaterais e travamento.

Também o estudo de Arebalo et al. (2010) procurou avaliar, os sinais e sintomas da DTM em crianças com mordida cruzada posterior, enfatizando o papel dos fatores oclusais na etiologia desta disfunção. Os pacientes com mordida cruzada posterior apresentaram alta incidência de sintomatologia de disfunção temporomandibular, sendo os sinais e os sintomas mais encontrados o hábito de sucção digital e/ou chupeta (80,95%) e onicofagia (57,14%). O sinal clínico de disfunção temporomandibular mais encontrado foi o ruído articular (21,42%) e as sintomatologias da disfunção temporomandibular mais registradas foram dor de cabeça (59,25%) e cansaço ou dor muscular ao mastigar (38,09%).

Martins Júnior; Kerber; Barbosa (2011) enfatizaram a importância dos conhecimentos sobre DTM e enxaqueca pelo ortodontista, ou seja, quais os procedimentos mais adequados que deve utilizar para aliviar a dor do paciente.

Segundo Sampen et al. (2012), é necessário que o ortodontista tenha conhecimento profundo de tal estrutura para a realização de um adequado diagnóstico e tratamento sem prejudicar a estabilidade e a função da ATM ao curto, médio e longo prazo. Os autores citaram a tomografia computadorizada cone beam (TCCB) como ferramenta essencial de diagnóstico para avaliação das variações anatômicas e posicionais dos componentes da ATM.

Nogueira et al. (2012) ressaltaram a importância da radiografia panorâmica na identificação de patologias e/ou alterações ósseas, quando do início do tratamento ortodôntico. Uma única radiografia panorâmica proporciona imagem significativa do esqueleto maxilofacial e da dentição. A radiografia panorâmica é de suma importância especialmente no diagnóstico e no plano de tratamento ortodôntico na fase de dentição mista. Nesta fase, por se tratar de pacientes em período de troca de dentes, a interpretação da radiografia panorâmica se torna um importante instrumento para acompanhar o exame clínico, pois fornece um panorama geral dos dentes e das estruturas de suporte e evidencia os fatores locais relacionados à má-oclusão.

Miranda et al. (2016) descreveram que o “Critério Diagnóstico para

Pesquisa em Disfunção Temporomandibular” (RDC/TMD) é considerado o padrão-ouro para investigação das desordens, uma vez que inclui não apenas métodos para a classificação diagnóstica física da DTM (presentes em seu eixo I), mas também métodos para avaliar a intensidade e severidade da dor crônica, os níveis de sintomas físicos inespecíficos e dos sintomas depressivos (presentes no seu eixo II).

Conti; Conti (2017) ressaltaram que antes de se iniciar o planejamento ortodôntico e sua execução, os ortodontistas devem seguir um protocolo de anamnese e exame físico do paciente. Deve-se iniciar questionando os motivos que levaram o paciente a buscar pelo tratamento ortodôntico e se ele já teve ou tem dores na face/cabeça ou na ATM. Quando o paciente apresentar queixa de dor, esse deve ser indagado sobre o início dessa dor, sua localização, intensidade e frequência, além de perguntas sobre em quais situações essa dor pode apresentar melhoras ou agravamento. A qualidade da dor também deve ser investigada, visto que dores do tipo profunda e pulsáteis podem nos remeter a processos inflamatórios agudos da ATM, enquanto dores em choque podem ser indicativas de dores neuropáticas. O controle dos sintomas de DTM deve sempre ser realizado antes de qualquer tratamento ortodôntico. A abertura da boca deve ser mensurada em milímetros com o auxílio de uma regra milimetrada. A trajetória de abertura deve ser registrada, podendo haver desvios ou deflexões, importantes para o diagnóstico de desarranjos do complexo côndilo-disco. Os movimentos laterais e protrusivos também devem ser registrados (FIG. 3). Deve-se detectar a presença de ruídos articulares durante a abertura bucal, bem como durante os movimentos excursivos da mandíbula. A inspeção manual tem papel preponderante na classificação do som proveniente da ATM. Para tanto, deve-se posicionar os dedos indicadores sobre os polos laterais das ATM, utilizando-se da menor pressão possível, conseguindo, dessa forma, sentir a vibração proveniente de eventuais ruídos durante os movimentos mandibulares. Para averiguação da dor articular, deve-se palpar a ATM no seu aspecto lateral e posterior, posicionando-se o dedo indicador sobre o polo lateral da ATM, para palpação do aspecto lateral; e, pedindo ao paciente para abrir a boca, posiciona-se o dedo no aspecto posterior (FIG. 4). Esse procedimento deve ser realizado bilateralmente, simultaneamente nas duas ATMs, com uma pressão de aproximadamente 1,3 kgf/cm<sup>2</sup>.



Figura 3 – Avaliação do movimento lateral da mandíbula.  
Fonte: Conti; Conti (2017).



Figura 4 – Palpação do polo lateral da ATM.  
Fonte: Conti; Conti (2017).

Segundo Ursi; Almeida; Pitta (2017), pacientes candidatos ao tratamento ortodôntico ou de cirurgia ortognática que apresentem planos oclusais aumentados, relação molar de Classe II com ou sem mordida aberta anterior, imagens que identifiquem reabsorção ou cêndilos diminuídos e presença de sinais e sintomas de DTM devem ser cuidadosamente avaliados antes e durante o tratamento, para determinar se apresentam uma predisposição à reabsorção condilar idiopática (RCI) ou outras patologias articulares. Na RCI, os dois cêndilos são afetados e apresentam um deslocamento posterior simétrico da mandíbula e uma conseqüente mordida aberta. Nos casos raros unilaterais, a linha média inferior se encontra deslocada para o lado do cêndilo afetado, com o desenvolvimento de uma relação molar de Classe II, subdivisão, mordida cruzada e contatos oclusais com

prematuridade, bem como a mordida aberta no lado contralateral. Os sintomas de DTM quando presentes são suaves ou passam despercebidos pelo paciente. Nos exames por imagens, especificamente nas tomografias, é possível observar um espaço interno na ATM aumentado pela hiperplasia do tecido sinovial e a redução volumétrica da cabeça do côndilo, com perspectiva variável de perda de sua integridade cortical. As ressonâncias magnéticas (RM) também revelam uma diminuição do volume condilar, acrescida da evidenciação do deslocamento do disco articular, sem ou com redução, além de uma cortical óssea extremamente fina ou ausente.

### 3.4 DTM E ORTODONTIA

Martins; Janson; Toruno (2000) consideraram que a maioria das DTMs adquiridas resulta de alguma pressão distal exercida contra a mandíbula e, conseqüentemente, deslocando o disco articular para frente, ocasionando uma pressão dos côndilos sobre o tecido retrodiscal inervado, provocando dor. Entre os procedimentos ortodônticos que ocasionam essa pressão tem-se a tração reversa, o aparelho extrabucal inferior, os elásticos de classe III e os utilizados na correção de desvios da linha média. A vestibularização dos incisivos inferiores sem a abertura prévia da mordida e os casos de classe II, com sobremordida profunda, tratados com AEB e elásticos de classe II, podem causar contatos prematuros, forçando distalmente a mandíbula pela ação dos músculos da mastigação e das forças oclusais.

Garbui et al. (2002) relataram que, durante o uso de aparelho ortodôntico, o côndilo assume uma forma menos convexa e mais alongada no sentido posterior; pode-se visualizar duplo contorno recobrimo as superfícies articulares e ocorre a mobilização anterior tardia da fossa articular, indicando processo de remodelação óssea. Na borda posterior do ramo mandibular, estas alterações também podem ser observadas. Tais alterações são mais nítidas e rápidas quanto mais jovem for o indivíduo (FIG. 5).

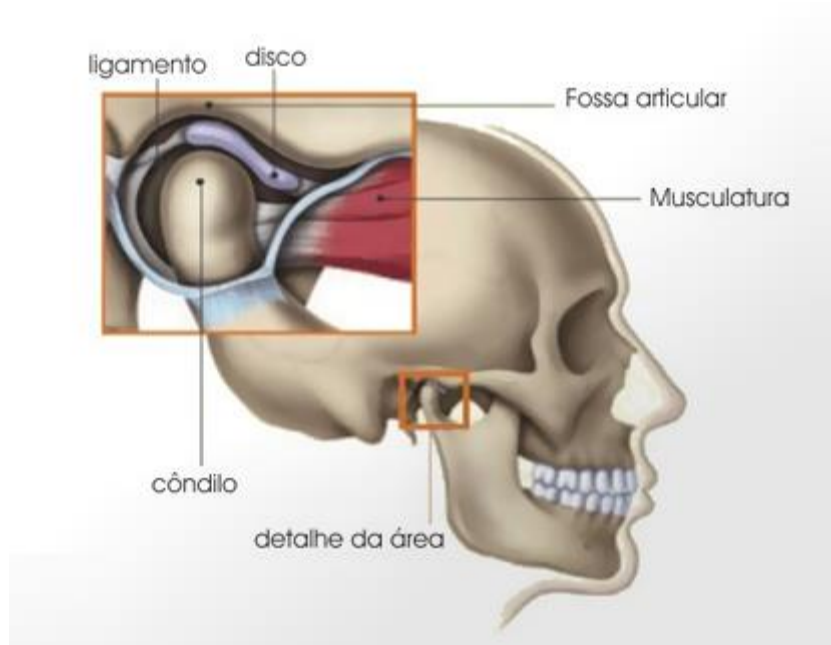


Figura 5 – Funcionamento normal da articulação temporomandibular  
 Fonte: Garbui et al. (2002)

Rizzatti-Barbosa et al. (2002) citaram que a terapia aplicada nas DTMs com etiologia oclusal envolve a confecção de aparelhos de desoclusão planos, também denominados placas de mordida ou aparelhos de Michigan. Os desgastes seletivos e aparelhos ortodônticos também são utilizados. No estudo realizado pelos autores, observou-se que a DTM é mais presente no gênero feminino, existe relação entre DTM e aparelhos ortodônticos; dentre os indivíduos que usaram aparelho, há dependência entre gênero e apresentação de DTM no gênero feminino e dentre os indivíduos que não usaram aparelho não há dependência entre ambos os gêneros e DTM.

Baltromejus; Ruf; Pancherz (2002) avaliaram as mudanças efetivas causadas na ATM (um somatório de remodelação do côndilo, remodelação da fossa glenóide, e mudanças de posição do côndilo dentro da fossa) com os aparelhos Ativador e Herbst, em pacientes Classe II, divisão 1. Analisaram também, a influência sobre a posição do queixo e a rotação da mandíbula. O tratamento dos pacientes utilizando o Ativador durou 2,6 anos e os tratados com Herbst durou 6 meses. Duas mudanças de tratamento diferentes foram avaliadas: (1) mudanças de crescimento global e (2) os efeitos do tratamento (alterações no crescimento global menos os valores normais de crescimento relacionados com a idade: Bolton Standards). A comparação entre ambos os aparelhos revelou maiores alterações da ATM e no queixo durante a terapia com o Ativador, devido ao período de observação



mais longo. Os efeitos do tratamento mostraram diferenças entre os grupos tanto da quantidade quanto à direção das mudanças da ATM. As mudanças foram vertical e ligeiramente anterior no grupo Ativador, e predominantemente posterior no grupo Herbst. Em relação às mudanças no queixo, os efeitos do tratamento para o grupo Herbst superaram as do grupo Ativador em ambas as direções, caudal e anteriormente. O grupo Ativador mostrou uma rotação anterior e o grupo Herbst uma ligeira rotação posterior da mandíbula. Os resultados revelaram que as alterações efetivas da ATM e do queixo foram aumentadas em ambos os tratamentos. No entanto, o aparelho de Herbst torna os efeitos sagitais do tratamento mais favoráveis, orientados em um período muito curto de tempo em comparação com o Ativador.

Silva Filho et al. (2002) publicaram uma revisão de literatura sobre o aparelho Herbst e as alterações adaptativas na ATM com o objetivo de verificar na literatura e divulgar informações sobre os efeitos a curto e longo prazo na ATM do aparelho de Herbst através de estudos que utilizaram imagens radiográficas, ressonância magnética, histologia animal. Segundo os autores, depois de um tempo relativamente curto, que para a maioria das publicações varia em torno de 6 meses, o aparelho provoca uma flagrante mudança na relação sagital entre os arcos dentários com algum caráter definitivo. Simultaneamente, a convexidade facial melhora e os côndilos retornam à sua posição inicial dentro das respectivas fossas articulares. Isso ocorre devido a uma multiplicidade de fatores que incluem desde alterações dentoalveolares compensatórias (deslocamento mesial do arco dentário inferior e deslocamento distal do arco dentário superior) até as desejadas remodelações ortopédicas como a restrição do crescimento maxilar e, principalmente, o aumento do crescimento mandibular acompanhado de remodelação da ATM. Sendo assim, concluiu-se que o Herbst suscita algum efeito ortopédico, remodelação na ATM e grau variado de compensação dentoalveolar, mas seu efeito depende da magnitude da resposta ortopédica induzida pelo reposicionamento mandibular, que é individual, variável e imprevisível. E, por fim, o ganho ortopédico obtido não está livre de recidiva.

Para Coutinho et al. (2003), certos procedimentos usados na mecânica ortodôntica, podem provocar o aparecimento de problemas que levam a DTM, tais como: uso de elásticos intermaxilares na correção de maloclusão Classe II, mentoneiras e alguns tipos de ancoragem extrabucal, tratamento com extrações de

pré-molares e conseqüente retração dos dentes anteriores, e, o mais expressivo, que é o uso de forças pesadas e contínuas sobre os dentes e conseqüentemente sobre todo o Sistema Estomatognático, por um longo período de tempo.

Bósio (2004) relatou, após revisão de literatura sobre DTM, oclusão e Ortodontia, que um tratamento ortodôntico realizado durante a adolescência geralmente não aumenta ou diminui a probabilidade de desenvolver DTM no futuro. E nenhum tipo de mecânica ortodôntica ou protocolo de extrações aumenta os riscos de desenvolver DTM.

Conti (2004), em entrevista a Rosely Suguino, relatou que os mecanismos de transmissão de dores orofaciais, incluindo as DTMs devem ser analisados sobre um modelo bio-psicossocial, desconsiderando-se o aspecto meramente mecanicista da doença. Com os cêndilos anteriorizados, há um movimento natural do disco articular, acompanhando essa anteriorização. Esse fato leva, invariavelmente, a um estiramento de fibras colágenas e elásticas dos tecidos retrodiscais. Esse alongamento ligamentar, associado a alterações na forma do disco, tem sido relacionado a eventos de deslocamento do disco articular, podendo, em alguns casos, levar à dor e disfunção da ATM. Paradoxalmente, a protrusão mandibular também tem sido utilizada como terapia em casos de deslocamento de disco articular sintomáticos. Recaptura temporária desse disco e alívio da pressão nas estruturas retrodiscais têm sido citados como responsáveis pela melhora relatada pelos pacientes. Como visto anteriormente, o posicionamento do disco parece ser fisiológico em pacientes submetidos à protrusão. Nesse contexto, quando o deslocamento de disco para anterior for acompanhado de sintomatologia dolorosa, um posicionamento mais para anterior do cêndilo poderá ser benéfico no sentido de melhorar os sintomas e a relação cêndilo-disco. Com base nessa hipótese, talvez se justifique o fato de muitos trabalhos até mesmo indicarem o tratamento com aparelhos ortopédicos para pacientes com DTM, porém a estabilidade da captura permanente do disco articular ainda carece de comprovação científica. Ainda, parece que as estruturas musculares podem apresentar alterações funcionais no início da terapia, quando mensuradas por meio de eletromiografia, porém a ocorrência de sensibilidade dolorosa com esse quadro raramente tem sido observada. Quando presente, a sensibilidade muscular parece resolver-se espontaneamente em um curto espaço de tempo, devido a um processo adaptativo e natural. Baseada nestas considerações, a entrevistada não considera a protrusão

mandibular ortopédica e a conseqüente alteração da posição condilar como fatores de risco para as DTMs.

Segundo Delboni; Abrão (2005), alguns sinais e sintomas de DTM, que eventualmente apareçam durante o tratamento ortodôntico, podem não se associar diretamente a este, já que ocorre uma coincidência nas épocas da realização do tratamento e do surgimento dos mesmos. A duração do tratamento também deve ser considerada, uma vez que esse tratamento pode se prolongar por muitos anos, expondo, naturalmente, o paciente ao surgimento desses sintomas. Os autores observaram que o tratamento ortodôntico não pode ser considerado fator contribuinte para desenvolvimento de DTMs, pois: a porcentagem de pacientes que apresentam DTM, assintomáticos, é significativa, com valores em torno de 32%; a prevalência de ruídos articulares em pacientes assintomáticos está em torno de 15 a 65%, sendo que 85% dos indivíduos normais produzem algum tipo de som; o deslocamento de disco foi considerado um achado comum em pacientes assintomáticos.; a ausência de ruídos articulares não indica, necessariamente, uma ATM saudável, uma vez que deslocamento de disco sem redução não provoca ruídos. Ressaltam, porém, que antes de se iniciar o tratamento ortodôntico, o profissional deve diagnosticar e avaliar muito bem as DTM preexistentes, assim evita-se que um risco presumido esteja presente durante o tratamento ortodôntico.

De acordo com Cotrim-Ferreira et al. (2006), no tratamento ortodôntico em pacientes com DTM, existem técnicas que visam auxiliar o ortodontista nesse trabalho. A melhor técnica ortodôntica para a ATM é aquela que leva em consideração os aspectos funcionais do sistema estomatognático, não exercendo vetores de força excessivos sobre esta articulação. Deve ser dado destaque especial ao paciente portador de disfunção de ATM que procura o tratamento ortodôntico, pois este deve receber inicialmente o tratamento para a disfunção e posteriormente a Ortodontia. Os autores demonstraram que independente da técnica a ser utilizada, se o tratamento ortodôntico for bem planejado e corretamente executado, as repercussões temporomandibulares são minimizadas.

Aidar et al. (2006) verificaram, por meio de um estudo prospectivo, as mudanças na posição do disco da ATM utilizando-se imagens de ressonância magnética em 20 pacientes adolescentes, com Classe II, divisão 1, tratados com o aparelho Herbst. As ressonâncias foram analisadas em 3 fases: imediatamente antes do tratamento Herbst (T1), 8 a 10 semanas após a colocação do aparelho

(T2), e no final do tratamento de 12 meses Herbst, imediatamente após a remoção do aparelho (T3). Após a terapia com o Herbst observou-se que as relações dentais no arco eram de Classe I sobrecorrigida. A avaliação qualitativa mostrou que cada paciente tinha o disco dentro dos limites normais em T1. Em T2, foi observada uma ligeira tendência do disco para retrusão por causa de avanço mandibular, mas, em T3, o disco voltou ao normal, semelhante aos valores de T1. Ao utilizar uma avaliação quantitativa, imagens de ressonância magnética parassagittais das ATMs mostraram que não houve alteração da posição do disco de T1 a T3, exceto em que o corte central, que tinha uma posição retrusiva do disco articular em T3. Durante o período de tratamento com aparelho Herbst ocorreram suaves alterações na posição do disco em pacientes cujos discos articulares estavam dentro dos limites normais em T1. Estas alterações estão dentro dos limites fisiológicos normais quando avaliados em curto prazo.

Vigorito; Dominguez (2007) realizaram um estudo onde avaliaram os efeitos dento esqueléticos decorrentes do tratamento realizado em duas fases (com aparelho de Herbst e aparelho fixo pré-ajustado) em adolescentes com retrognatismo mandibular. A amostra constitui de 20 pacientes adolescentes leucodermas, 14 do gênero masculino com média de idade de 12 anos e 8 meses e 6 do gênero feminino com média de idade de 11 anos e 11 tratados com o aparelho tipo Herbst com splints acrílicos seguido de aparelho fixo pré ajustado com duração média de cada fase de 13 meses totalizando um período médio de observação de 41 26 meses. Observou-se que as características esqueléticas e dento alveolares iniciais da má-oclusão modificaram-se de forma favorável, com preservação do padrão facial ocorrendo uma projeção anterior da maxila em 1,2 mm e da mandíbula de 4,3 mm destacando que a projeção mandibular foi 3,5 vezes maior que a da maxila o que contribuiu de forma determinante no ajuste anteroposterior maxilomandibular. A posição do ponto côndilo não sofreu mudanças enquanto que o ponto articular se deslocou em média 0,3 mm para a região anterior. No comprimento sagital total da mandíbula observaram aumentos significativos de 4 mm em média confirmando no estudo a eficiência do aparelho Herbst no tratamento do retrognatismo mandibular. Os autores também verificaram que o ponto condílio e o ponto articular não sofreram alterações significantes ao termino das duas fases que houve um maior incremento no comprimento absoluto na mandíbula na fase T1-T2 (80%) do que na fase T2-T3 (20%). Os autores concluíram que na correção da

má-oclusão de Classe II com retrognatismo mandibular deste grupo de pacientes, o uso do aparelho ortopédico funcional de Herbst durante a primeira fase, teve impacto terapêutico determinante sobre os componentes dento alveolares e esqueléticos que caracterizavam inicialmente a má-oclusão e na fase pós Herbst observaram uma desaceleração do crescimento, particularmente na mandíbula e recidiva dos movimentos dentários dos molares superiores e dos incisivos inferiores, porém, sem comprometer as relações dentárias ideais.

De acordo com Teixeira; Almeida (2007), é possível uma participação da oclusão e conseqüentemente do tratamento ortodôntico nas DTMs. Portanto, o tratamento deve ser realizado utilizando mecânica compatível com a ATM e na finalização do caso almejar uma oclusão em harmonia com todo o sistema mastigatório, auxiliando assim, no diagnóstico, prognóstico e terapêutica. Dessa forma a ortodontia deixa de ser um fator causal das DTMs e torna-se mais um aliado no tratamento dessa disfunção.

Mohlin et al. (2007), em revisão de literatura, concluíram que DTMs não podem ser correlacionadas com nenhum tipo de maloclusão específica e não existe suporte para avaliar que o tratamento ortodôntico poderia causar DTM. A consideração da redução de sinais e sintomas de DTM entre a adolescência e a idade adulta jovem foi mostrada em alguns estudos longitudinais recentes. Existe ainda a necessidade de mais estudos longitudinais para verificação da associação entre tipos de maloclusão específicos e DTM.

Valle-Corotti et al. (2007) compararam a prevalência de disfunção temporomandibular em 50 indivíduos com má oclusão Classe III submetidos a tratamento ortodôntico ou cirurgia ortognática e divididos em dois grupos, de acordo com o tipo de tratamento. A presença de sinais e sintomas de DTM foi avaliada por um questionário anamnético e exame clínico o qual incluía a palpação da ATM e dos músculos, a verificação do grau de amplitude mandibular, a presença de ruídos articulares e um exame oclusal. 48% da amostra não apresentou DTM, 42% da amostra apresentou DTM leve e 10% da amostra apresentou DTM moderada. Concluiu-se que o tratamento ortodôntico para indivíduos com má oclusão Classe III não é associado a presença de sinais e sintomas de DTM, que contatos prematuros no lado de balanceio podem ser fatores oclusais de risco ao desenvolvimento de DTM e não houve diferenças estatísticas entre a prevalência de DTM em indivíduos tratados ortodonticamente ou submetidos a cirurgia ortognática.

No estudo de Magno et al. (2008) observou-se que a cirurgia ortognática, em alguns casos, possibilita a melhora da DTM, principalmente as de origem predominantemente muscular. Pacientes com alteração esquelética Classe II e ângulo do plano mandibular elevado parecem apresentar menos efeitos favoráveis à DTM após cirurgia ortognática. O gênero e a idade apresentam controvérsia quanto à influência na melhora da DTM após cirurgia. Alguns pacientes verticais submetidos a grande avanço mandibular terão a DTM agravada e sofrerão reabsorção condilar, existindo grande variabilidade de resultados. Os autores ressaltaram que embora uma grande maioria da literatura tenha demonstrado resultados sugerindo que pacientes com deformidades dentofaciais e DTM apresentarão melhora ou alívio dos sinais e sintomas após a cirurgia ortognática, a deformidade esquelética, juntamente com a má-oclusão revela-se apenas como mais um fator dentre a etiologia multifatorial da DTM.

Conti; Freitas; Conti (2008) afirmaram que o tratamento ortodôntico possa produzir uma oclusão funcional aceitável somente se os dentes forem posicionados de maneira a não interferirem nos movimentos mandibulares. Alterações na oclusão produzidas pela Ortodontia devem estar em harmonia com os movimentos mandibulares de tal modo que mínimas adaptações do sistema neuromuscular sejam requeridas. O autor avaliou a participação da protrusão mandibular e da posição condilar na prevalência de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular (DTM). A amostra foi composta de 60 pacientes, de ambos os gêneros, com idade média de 12,58 anos sendo a idade mínima de 7 anos e a máxima de 23 anos. Os pacientes foram divididos em três grupos de 20: Grupo 1 - pacientes com má oclusão de CL II indicados para o tratamento com o Bionator; Grupo 2 - tratamento com o Bionator; e, Grupo 3 - pacientes já submetidos ao tratamento com o Bionator. Os pacientes foram avaliados através de um questionário relativo aos principais sintomas de DTM (Disfunção Temporomandibular) com o objetivo de classificar a amostra de acordo com a presença e severidade da disfunção. Também foi realizado o exame de palpação dos músculos mastigatórios e cervicais e da articulação temporomandibular (ATM) além da detecção de ruídos articulares e análise da movimentação mandibular. Radiografias transcranianas da ATM direita e esquerda foram executadas com a boca fechada e abertura máxima. Como resultado foi obtido que 66,67% da amostra foram classificados com ausência de DTM, 30 % com DTM leve apenas 3,33 % com

DTM moderada sem diferença entre os grupos estudados. Quanto à concentricidade condilar, o grupo II apresentou os menores valores (côndilos mais anteriorizados), não encontrando uma associação entre concentricidade condilar e a prevalência de DTM. Concluiu que a protrusão mandibular ortopédica, apesar de alterar a posição dos côndilos, não alterou a prevalência de DTM na população estudada.

Já em 2009, Conti chamou a atenção para os únicos fatores considerados como preditivos para a presença de DTM na idade adulta que foram a presença de sinais e sintomas de DTM na adolescência, e o gênero feminino, devido a alterações hormonais, a maior sensibilidade a estímulos e à expressão de lassidão ligamentar. O fato da presença da DTM na adolescência predizer a doença na vida adulta nos alerta para a necessidade de controle de sintomas de maneira adequada para essa população, como forma de diminuição de risco futuro. A manutenção de sintomas por longos períodos leva, frequentemente, a alterações neuronais que podem se tornar irreversíveis. Para o autor, indivíduos submetidos a tratamento ortodôntico não apresentam maior ou menor risco de desenvolver sinais e sintomas de dor e/ou disfunção da ATM ou da musculatura mastigatória.

Segundo Alves et al. (2009), pacientes com cefaleia e DTM procuram frequentemente o ortodontista para correção da oclusão dental na expectativa de melhorar a dor. Porém, esta medida não é a mais indicada na maioria dos casos, principalmente se o diagnóstico for cefaleia primária. Os profissionais que recebem estes pacientes de forma primária possuem amplas possibilidades de auxiliar em uma investigação transdisciplinar entre especialistas em dor orofacial e DTM, cirurgião dentista, médico neurologista, fisioterapeutas, psicólogos e anestesiológicos. A relação DTM versus cefaleia é relativamente complexa. Segundo eles, modalidades de tratamentos irreversíveis como o tratamento ortodôntico, o ajuste oclusal e reabilitação oral, não devem ser recomendados para prevenir/tratar uma DTM. Eles alertaram para a grande carência deste tipo de informação aos profissionais de saúde que lidam com esta especialidade e da necessidade de divulgação dos critérios de avaliação, diagnóstico e conduta terapêutica pautados em evidências científicas atuais. Portanto, medidas educativas voltadas para este público e para a própria comunidade são necessárias.

Maia et al. (2010) apresentaram um caso clínico em que procuraram elucidar os mecanismos de adaptação das ATMs, por meio de imagens da tomografia cone-beam, de um paciente adulto jovem, portador de má-oclusão de

Classe II, Divisão 1, associada a retrognatismo mandibular, tratado com aparelho de Herbst bandado durante oito meses. Os resultados mostraram imagens das ATMs que sugerem remodelação condilar e da fossa glenoide. A má-oclusão foi corrigida mostrando-se estável dois anos pós-tratamento. Concluiu-se que o aparelho de Herbst é uma boa opção no tratamento da má-oclusão de Classe II associada a retrognatismo mandibular, em indivíduos adultos jovens, não produzindo efeitos deletérios nas ATMs em avaliação a curto prazo. A resposta tecidual foi documentada com comprovada remodelação da região da ATM.

Machado et al. (2010), em revisão sistemática sobre a associação do tratamento ortodôntico e DTM, observaram que não há um aumento na prevalência de DTM devido ao tratamento ortodôntico tradicional, seja em protocolos de exodontias ou não. Assim, durante a fase de diagnóstico do paciente pré-ortodôntico, é importante a realização de uma avaliação completa da presença de sinais e sintomas de DTM. Para tanto, evidenciaram a integração da Ortodontia com a especialidade da Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial, para uma adequada decisão terapêutica quando da presença dessas, visto a grande prevalência das DTM na população de um modo geral. Segundo os autores, em situações de presença de sinais e sintomas de DTM, o protocolo de atuação primário deve ser pouco invasivo e de natureza reversível.

Tavarez et al. (2010) avaliaram a relação existente entre o tempo de tratamento ortodôntico e os sinais e sintomas de DTM, em uma amostra composta por 115 pacientes, divididos em quatro grupos de acordo com o tempo de tratamento ortodôntico: G I (Pré-ortodônticos), G II (Ortodônticos zero-12 meses), G III (Ortodônticos 13-24 meses) e G IV (Pós-ortodônticos). A amostra total foi classificada quanto à presença e severidade de DTM da seguinte forma: 40,5% DTM leve; 40,4% não eram portadores de DTM; 14,1% apresentaram DTM moderada; 5,0% possuíam DTM severa. A DTM leve foi a mais comum em todos os grupos avaliados. Os sintomas de DTM mais frequentes em cada grupo foram: dor de cabeça 47,8% (G I); uso de apenas um lado para mastigar 32,2% e 39,9% (G II e G III) ruídos na ATM; 39,3% (G III) e 45% (G IV) afirmaram serem pessoas tensas. Não foi encontrada relação entre o tempo de tratamento ortodôntico e os sinais e sintomas de DTM. Os pacientes relataram ter obtidos melhoras dos sinais e sintomas de DTM com o tratamento ortodôntico nos grupos II, III e IV.

He et al. (2010), com a finalidade de identificar o relacionamento entre a



discrepância entre relação cêntrica e máxima intercuspidação com a disfunção temporomandibular, selecionaram 107 pacientes com prévio tratamento ortodôntico apresentando sinais e sintomas de DTM (idade entre 18 e 32 anos) e um grupo controle de 70 estudantes que não tinham DTM (idade entre 20 e 30 anos). Avaliaram as condições psicológicas, utilizando questionários estandarizados e exame clínico de ATM. O resultado foi uma discrepância excedente em 1 mm no sentido vertical e 0,5 mm no sentido horizontal, encontrado em 72,9% no grupo experimental e apenas 11% no grupo controle. Portanto, esta discrepância pode ser um fator contribuinte para o desenvolvimento de DTM nestes pacientes.

Silva et al. (2011) verificaram as possíveis modificações que o tratamento ortodôntico-cirúrgico pode acarretar nos sinais e sintomas de DTMs, em 20 indivíduos com deformidades dentofaciais, submetidos a osteotomias mandibulares e/ou maxilares, apresentando pelo menos um sinal ou sintoma de DTM. Os resultados mostraram que após a cirurgia ortognática houve redução de todos os sintomas. No tocante aos movimentos mandibulares, observou-se significativa diminuição da abertura da boca no pós-operatório e pouca variação nas medidas de lateralidade mandibular. Notou-se diminuição da dor para os músculos cervicais. Concluiu-se que o tratamento ortodôntico-cirúrgico acarretou, em curto prazo, diminuição dos sintomas investigados e dos sinais clínicos de dor à palpação na musculatura cervical e redução da abertura da boca em pacientes com deformidades dentofaciais. A melhora dos sinais ou sintomas de DTM após o tratamento ortodôntico-cirúrgico se deve ao equilíbrio morfofuncional estabelecido pelo tratamento bem como ao acompanhamento do paciente por uma equipe interdisciplinar.

Gimenez et al. (2011) ressaltaram que a forma mais conservadora de tratamento das disfunções temporomandibulares constitui o emprego das placas oclusais e reposicionadora, muitas vezes, com o auxílio posterior de correção ortodôntica. Eles não acreditam que exista alguma associação entre um determinado tipo de maloclusão e DTM.

Machado; Grehs; Cunalli (2011), em revisão sistemática da literatura, concluíram que a realização do tratamento ortodôntico não ocorre à custa de posicionamentos não fisiológicos do côndilo e disco articular. A aplicação de forças durante determinadas mecânicas ortodônticas, especialmente situações ortopédicas, pode acarretar alterações no crescimento condilar e em estruturas ósseas da ATM.

Assim, a aplicação da mecânica deve ser realizada de forma adequada e deve-se ter conhecimento acerca dessas repercussões.

Determinadas características morfológicas da má oclusão e da presença de sintomas de disfunção temporomandibular foram objeto de estudo de Vezaro et al. (2011), no qual ficou evidenciado que más oclusões Classe I e Classe II poderiam aumentar a predisposição à DTM. Das relações entre a posição da cabeça da mandíbula e a disfunção temporomandibular (DTM) em portadores de má-oclusão Classe II submetidos a tratamento com protrusão mandibular ortopédica, foram utilizadas radiografias transcranianas padronizadas das articulações temporomandibulares direita e esquerda de 60 indivíduos para obtenção dos graus de concentricidade das cabeças da mandíbula. A protrusão ortopédica, apesar de alterar a posição da mandíbula mais para anterior, não aumentava a prevalência de DTM na população estudada.

Silveira Jr et al. (2012) indicaram as placas oclusais estabilizadoras, também denominadas placas mio-relaxantes convencionais, para controle dos sintomas de DTM. Seu mecanismo de ação se baseia no restabelecimento temporário da posição articular ortopedicamente mais estável, e na reorganização da atividade reflexa neuromuscular anormal enquanto propicia uma função muscular mais adequada, através da melhor distribuição e estabilização dos contatos oclusais e do restabelecimento das guias anterior e lateral. Dentre os materiais utilizados para confecção de placas oclusais destacam-se resinas acrílicas e acetato, que são materiais rígidos e o silicone para placas resilientes.

Dor e disfunção bem localizados na ATM, assim como a presença radiográfica da doença, são essenciais para a indicação da cirurgia. Entretanto, pacientes com DTMs de origem muscular não são bons candidatos para este procedimento. A decisão para intervenção cirúrgica, segundo Mazurek; Conti (2012), deve ser baseada em achados clínicos e exames de imagem em conjunto com fatores, tais como o impacto da doença sobre o bem estar do paciente e o prognóstico da doença se nenhum tratamento for realizado. Dentre os tratamentos cirúrgicos utilizados, a artrocentese é o procedimento menos agressivo, podendo ser realizado sob anestesia local, com poucos riscos de complicação e bons resultados pós-operatórios. É uma lavagem não artroscópica realizada através de duas agulhas que são introduzidas no compartimento superior da articulação, visando à lavagem deste espaço articular.

Segundo Santos; Pithon; Farias, (2012), se os sintomas de DTM surgem pela primeira vez durante o tratamento ortodôntico, o ortodontista deve estar preparado para reconhecer e administrar os sintomas e, momentaneamente, interromper a terapia ortodôntica ativa. Se os sintomas continuam persistindo, talvez seja necessário adotar um plano de tratamento de compromisso ou, até mesmo, interromper o tratamento completamente. Porém, ressaltam que, em pacientes com DTM associados a dor orofacial, o sucesso do tratamento está diretamente relacionado à melhora do quadro biopsicossocial antes de qualquer terapia ortodôntica. Em suma, avaliar a oclusão do paciente funcionalmente desde o diagnóstico inicial até o final do tratamento, incluindo a pós-contenção, e associar essas avaliações com os relatos do paciente em cada estágio para que o ortodontista possa observar o impacto do tratamento ortodôntico nas ATMs, pode ser de grande valia, uma vez que os sinais e sintomas da DTM são alteráveis, inconsistentes e efêmeros em muitos pacientes ortodônticos.

Para Magnusson; Guimarães (2012) parece haver relação entre a mordida aberta anterior e a DTM. Eles acrescentam que, pacientes que apresentem mordidas abertas anteriores, cruzadas posteriores ou deslizamento em cêntrica superior a 2mm são os que mais comumente desenvolvem sinais e sintomas de DTM. Isto pode ser explicado pelo fato de padrões faciais hiperdivergentes obrigarem o côndilo a um deslocamento maior quando se pretendem obter contatos incisivos funcionais, ocorrendo um aumento do espaço intra-articular que predispõe a desarranjo interno e hiperatividade do músculo pterigoideo lateral. Por este motivo, o crescimento facial hipodivergente apresenta melhor prognóstico do que os crescimentos hiperdivergentes.

Leite et al. (2013) concluíram que o tratamento ortodôntico não forneceu risco ao desenvolvimento de sinais e sintomas de DTM, independentemente da técnica utilizada para tratamento, da exodontia ou não de pré-molares e do tipo de má oclusão previamente apresentada pelo paciente.

Já Lima et al. (2013) teceram considerações, por meio de um estudo crítico da literatura, sobre a relação entre Oclusão, Ortodontia e DTMs e não encontraram evidências clínicas que comprovem que o tratamento ortodôntico pode causar ou curar DTM.

Nishimori et al. (2014) afirmaram que o ajuste oclusal, quando bem indicado, poderá levar a uma harmonia, evitando ou minimizando sobrecargas para

determinado elemento desse sistema. Ele pode ser utilizado como um complemento do tratamento ortodôntico, visando uma distribuição das forças oclusais o mais natural possível, eliminando interferências e traumas oclusais, que levariam a um desequilíbrio oclusal propiciando recidivas e, possíveis problemas da DTM. O ajuste oclusal não deve nunca ser realizado profilaticamente – sem o paciente apresentar sinais e sintomas de oclusão traumática ou patológica.

Chavan; Bhad; Doshi (2014) avaliaram e compararam as alterações da ATM, especialmente relacionadas ao disco cêndilo-fossa após o tratamento funcional da Classe II esquelética, divisão 1, com os aparelhos Twin Block e Bionator, em uma amostra de 30 indivíduos, dividida em 3 grupos: Grupo Twin Block, Grupo Bionator e Grupo Controle. Os efeitos do tratamento foram avaliados durante um período de 6 meses comparando a diferença com o pré-tratamento, por meio de ressonância magnética (RM), que é um método ideal para a avaliação dos tecidos moles e duros da ATM. Ao final de 6 meses de tratamento, observou-se uma diferença significativa na posição dos cêndilos em ambos os grupos, demonstrando resultados clínicos bem sucedidos. A posição condilar anterior foi observada em ambos os aparelhos, em comparação com a posição de pré-tratamento. Após o tratamento com o Twin Block, foi interessante observar que os cêndilos, aparentemente, moveram-se para trás e foram reposicionados na fossa mandibular, enquanto a oclusão das crianças tratadas mudaram de Classe II para Classe I. Comparando-se ambos os aparelhos, observou-se que não apresentaram diferença significativa após 6 meses, e os cêndilos foram posicionados anteriormente por ambos os aparelhos. O aparelho Twin Block mostrou posicionamento mais anterior do cêndilo enquanto o disco sofreu alterações posteriores. Embora este grupo tenha mostrado posicionamento consistente do cêndilo e movimento para trás do disco, os resultados de RM esclareceram melhor as adaptações entre a fossa condilar e o disco articular. O grupo controle não apresentou alterações significativas na posição do cêndilo e do disco ao longo dos 6 meses.

Nunes; Portella; Feres (2015), em revisão de literatura sobre a interrelação entre Ortodontia e DTM, concluíram que a oclusão não é um fator etiológico primário no desencadeamento da DTM, mas pode atuar como cofator nesse processo. Isto enfatiza a necessidade de tratamentos conservadores e que não alterem o plano oclusal como primeira opção terapêutica para disfunção. O ortodontista deve estar sempre atento a qualquer sinal ou sintoma de DTM e

analisar cada caso, dinâmica e funcionalmente, desde o diagnóstico inicial, durante o tratamento, no momento da finalização da terapia ortodôntica e durante o acompanhamento posterior do paciente, não apenas através de uma avaliação estática da oclusão, em harmonia com todo o sistema mastigatório, auxiliando assim no diagnóstico, no prognóstico e na terapêutica. Dessa forma, a Ortodontia deixa de ser um fator causal de DTM e se torna mais um aliado no tratamento dessa disfunção. O tratamento desses pacientes deve ser global e multidisciplinar, envolvendo especialistas de várias áreas, que juntos busquem o equilíbrio emocional e estrutural para obter o alívio da dor e a melhora na qualidade de vida do paciente.

Manfredini et al. (2016) avaliaram se os indivíduos com diagnóstico clínico de DTM têm uma prevalência semelhante a indivíduos livres de DTM com histórico ortodôntico bem como avaliar se aqueles indivíduos que têm uma história de tratamento ortodôntico ideal têm menos sintomas do que aqueles com uma história não oriunda de tratamento ortodôntico. Os sujeitos que foram submetidos a tratamento ortodôntico foram classificados como tendo história de ortodontia ideal ou não-ideal com base na presença atual de valores normais em cinco características oclusais de referência. A correlação com uma história de tratamento ortodôntico não foi clinicamente significativa para nenhum dos diagnósticos de DTM (ou seja, dor muscular, dor nas articulações, deslocamento de disco, artrose). No subconjunto de pacientes com história de ortodontia, a correlação do tratamento ortodôntico ideal ou não-lateral com o diagnóstico de DTM foi, em geral, clinicamente relevante ou pouco relevante. Os achados confirmaram a ausência substancial de efeitos clinicamente significativos da ortodontia no que diz respeito à DTM. Os valores de correlação muito baixos de uma história negativa ou positiva de ortodontia ideal ou não ideal com os diferentes diagnósticos de DTM sugerem que o tratamento ortodôntico não poderia ter um papel verdadeiro para DTM.

Conti; Conti (2017) em estudo sobre as implicações dos fatores oclusais e do tratamento ortodôntico na sintomatologia da DTM, salientaram que a presença de diferenças entre as posições de MIH e RC é muito comum em uma população assintomática, sendo que ajustes oclusais como forma de terapia das DTMs não se justificam. Apesar de poder haver uma fragilidade em pacientes com algumas condições oclusais e esqueléticas, uma vez instalada a patologia dolorosa e disfuncional, a correção de tais aspectos tem pouco ou nenhum efeito sobre a

dor/disfunção. Tal afirmação baseia-se no fato de que grande parte das alterações morfológicas frequentemente associadas às DTMs – como deslocamentos do disco articular e processos degenerativos, por exemplo – é irreversível. Além disso, a persistência da mensagem dolorosa cria conexões neurais atípicas, tornando de pouca valia procedimentos periféricos e irreversíveis. Salientaram que esses fatores, apesar de aumentarem ligeiramente o risco do indivíduo apresentar sinais e sintomas de DTM, não acarretam, por sua simples presença, o aparecimento de DTM. A combinação desses com uma capacidade reduzida de adaptação inerente a cada indivíduo poderia ser responsável pelo surgimento de tais sintomas. Ainda, a maioria das pessoas com essas alterações nunca experimentou sintomas de DTM, muito provavelmente devido à adequada adaptação à presença dessas más oclusões. Os autores ressaltaram, também, que a obtenção de uma oclusão funcional e efetiva sempre deve ser o objetivo de tratamentos reabilitadores, visto que os processos dentários e periodontais são altamente dependentes de condições oclusais adequados.

No tocante ao tratamento ortodôntico e/ou ortopédico como possível fator etiológico das DTMs, Conti; Conti (2017) ressaltaram que, muito provavelmente, o aparecimento de sinais e sintomas de DTM durante a execução do tratamento ortodôntico ocorre concomitantemente, seguindo o curso natural da doença, principalmente quando se considera o longo período exigido para a correção ortodôntica. Mesmo que esse surgimento de sintomas ocorra independentemente do tratamento ao qual o indivíduo está sendo submetido, um exame prévio para avaliar a presença de sinais e sintomas de DTM parece imperativo. Esse é um aspecto fundamental para o clínico, visto que muitos pacientes apresentam-se para tratamento ortodôntico sem sintomas, mas com sinais de DTM não detectados pelo ortodontista. Após o início do tratamento, e seguindo-se o curso natural do processo para alguns, tais sinais podem tornar-se sintomáticos, dando ao paciente a falsa impressão de que o tratamento teria sido responsável pela dor/disfunção. Um exemplo típico de tal condição é a presença de estalidos na ATM. São condições muitas vezes assintomáticas e despercebidas pelo paciente (FIG. 6). Nesses casos, apesar de o tratamento poder ser iniciado, o profissional deve informar sobre a existência deles, além de orientar o paciente para que evite sobrecarga no sistema mastigatório. Além disso, quando o paciente apresentar estalido na ATM, possivelmente associado a um deslocamento de disco articular para anterior, com

redução – mesmo na ausência de sintomatologia – deve-se dar atenção especial, durante o tratamento ortodôntico, quando da necessidade de utilizar dispositivos que causam deslocamento dos côndilos para posterior. Citam como exemplo o uso de mentoneira ou elásticos intermaxilares de Classe III. Se o paciente relatar dor articular ao utilizar tais dispositivos, uma alteração no protocolo de tratamento deve ser implementada, podendo ser uma pausa de uns dois ou três meses nessa utilização ou, até mesmo, outra alternativa de tratamento, nos casos de não remissão dos sintomas.



Figura 6 – Imagem de ressonância magnética mostrando disco articular deslocado para anterior

Fonte: Conti; Conti (2017).

## 4 DISCUSSÃO

DTM é uma expressão coletiva que engloba vários problemas que envolvem os músculos mastigatórios, a ATM e estruturas relacionadas (MAZUREK; CONTI, 2012). Ou seja, o termo sugere a inclusão dos distúrbios associados ao sistema mastigatório (MAGNUSSON; GUIMARÃES, 2012).

Os sinais e sintomas de DTM têm sido uma preocupação para cirurgiões-dentistas clínicos e ortodontistas há muito tempo, em decorrência desta apreensão, buscam fatores que possam elucidar métodos de tratamento e talvez, até mesmo, de prevenção destas disfunções, que apresentam etiologia multifatorial e podem ser encontradas tanto no adulto quanto nas crianças (BÓRIO, 2004; MULLER et al., 2010; MACHADO et al., 2010; TAVAREZ et al., 2010; MAGNUSSON; GUIMARÃES, 2012). Sendo que a prevalência destes sinais e sintomas tendem a aumentar com a idade (BÓRIO, 2004; VARGA, 2010).

A etiologia das DTMs está ligada a fatores funcionais, psicológicos, estruturais e ambientais (RIZZATTO-BARBOSA et al., 2002; COUTINHO et al., 2003; MULLER et al., 2010; MACHADO et al., 2010; TAVAREZ et al., 2010). Má-oclusão, hábitos parafuncionais e estado emocional estão presentes com frequência em pacientes com sinais e sintomas de DTM (TAVAREZ et al., 2010; NUNES; PORTELLA; FERES, 2015).

Não se comprovou que o tratamento ortodôntico isoladamente cause a DTM, visto ser multifatorial a etiologia desta, envolvendo crescimento, maloclusão fatores psicológicos, emocionais, estresse, desordens gerais, hiperatividade muscular e/ou sobrecarga da ATM. (COUTINHO et al., 2003; MACHADO et al., 2010; VARGA, 2010; AREBALO et al., 2010; SAMPEN et al., 2012; MAGNUSSON; GUIMARÃES, 2012; LIMA et al., 2013; LEITE et al., 2013; NUNES; PORTELLA; FERES, 2015). Fatores oclusais (mordida aberta anterior esquelética, sobressaliência maior que 6-7 mm, deslizos oclusais maiores que 4 mm, mordida cruzada posterior unilateral e ausência de cinco ou mais dentes posteriores) são grandes responsáveis pelo desenvolvimento da DTM (SILVA; RIBEIRO; PINHO, 2008; DONNARUMMA et al., 2010; MACHADO et al., 2010; AREBALO et al., 2010; MAGNUSSON; GUIMARÃES, 2012; NUNES; PORTELLA; FERES, 2015). No estudo de Muller et al. (2010) foram encontrados resultados estatisticamente



significantes quando comparadas Classe I e II de Angle em relação ao travamento da ATM, em que os indivíduos com Classe II apresentaram mais travamento. No exame clínico, constatou-se significado estatístico quando foram comparados indivíduos com Classe I e III de Angle: os indivíduos com Classe III foram os que mais apresentaram dor à palpação da ATM. Já no estudo de Arebalo et al. (2010) não se afirmou até que ponto a mordida cruzada posterior é considerada um fator predisponente ou apenas coincidente da DTM.

Portanto, o tratamento ortodôntico não pode ser considerado fator contribuinte para o desenvolvimento de DTMs (MACHADO et al., 2010; DONNARUMMA et al., 2010; VARGA, 2010; LEITE et al., 2013; LIMA et al., 2013; NUNES; PORTELLA; FERES, 2015; MANFREDINI et al., 2016). Os resultados do estudo realizado por Manfredini et al. (2016) confirmaram a ausência substancial de efeitos clinicamente significativos de ortodontia em relação a causa DTM.

Em algumas circunstâncias, o uso de aparelhos ortodônticos pode implicar no aparecimento de sinais e sintomas de DTM e por vezes, estes aparelhos podem ser indicados como tratamento para estas disfunções (RIZZATTO-BARBOSA et al., 2002; COUTINHO et al., 2003; TAVAREZ et al., 2010; VARGA, 2010).

A possível relação entre a posição condilar, o tratamento ortodôntico-ortopédico e as DTMs têm chamado a atenção de pesquisadores já há algum tempo. Considerado como terapia das desordens da ATM por alguns e como fator etiológico contribuinte por outros, a protrusão mandibular tem sido largamente utilizada (CONTI; FREITAS; CONTI, 2008). A maioria dos estudos avaliou a função dos músculos masseter e temporal. Uma diminuição na atividade destes músculos foi relatada com o uso do Bionator (CONTI; FREITAS; CONTI, 2008). O aparelho de Herbst (SILVA FILHO et al., 2002; VIGORITO; DOMINGUEZ, 2007; MAIA et al., 2010) e o Ativador (BALTROMEJUS; RUF; PANCHERZ, 2002) também promoveram uma diminuição na atividade destes músculos no início do tratamento.

No estudo realizado por Conti; Freitas; Conti (2008) os pacientes que fizeram uso do aparelho Bionator não apresentaram sinais e sintomas de DTM, durante ou após a terapia com este aparelho. Mas os côndilos apresentaram-se mais anteriorizados e houve um aumento no espaço articular posterior neste grupo. O fato de os indivíduos estarem em tratamento com terapia de avanço mandibular, ou mesmo de já terem finalizado esse tratamento, não aumenta as chances dos mesmos apresentarem sintomas de DTM. Entretanto, outros estudos mostraram que

a utilização de determinados aparelhos, como o Herbst, promoveram uma adaptação da ATM, promovendo remodelação da fossa glenoide e do côndilo (MAIA et al., 2010). No estudo de Tavares et al. (2010), os pacientes relataram terem obtido melhoras nos sinais e sintomas de DTM através do tratamento ortodôntico. Vigorito e Dominguez (2007) não encontraram alterações na posição da ATM quando se utilizou o aparelho de Herbst. Conti (2004) não considera a protrusão mandibular ortopédica e a conseqüente alteração da posição condilar como fatores de risco para as DTMs.

Deve-se ser mais cauteloso ao lidar com pacientes que têm história significativa de DTM, pois podem ser mais vulneráveis a surtos e recorrências dos sintomas durante o tratamento ortodôntico do que nos indivíduos normais (MACHADO et al., 2010; SANTOS; PITHON; FARIAS, 2012).

A conduta ideal frente ao paciente com DTM é obter o maior número de informações clínicas, solicitando exames de imagem quando existir dúvida no diagnóstico (CALDERON et al., 2008; SAMPEN et al., 2012; SANTOS; PITHON; FARIAS, 2012).

A maioria dos autores, quando do diagnóstico de DTM, orienta que se encaminhe o paciente a outras áreas especializadas e correlacionadas com a DTM, como fonoaudiólogo, fisioterapeuta e psicólogo (RIZZATO-BARBOSA et al., 2002; DONNARUMMA et al., 2010; MACHADO et al., 2010; SILVA et al., 2011; MORETTI JR. et al., 2014; NUNES; PORTELLA; FERES, 2015).

Ressaltou-se que dentre os artifícios para a avaliação da DTM, a ressonância magnética (URSI; ALMEIDA; PITTA, 2017) e radiografias transcranianas são as mais utilizadas para evidenciação dos espaços articulares anterior e posterior, avaliação da dor, palpação muscular, ausculta da ATM para avaliar a presença de ruído, mensuração do grau de abertura máxima ativa, método de avaliação postural corporal e avaliação da pressão de oclusão (CALDERÓN et al., 2008; SANTOS; PITHON; FARIAS, 2012). A RM é comumente utilizada para avaliação da ATM, devido à sua resolução de contraste superior e a sua capacidade de adquirir imagens dinâmicas para demonstração da funcionalidade da articulação (AIDAR et al., 2006; CHAVAN; BHAD; DOSHI, 2014).

As modalidades de tratamento estão relacionadas aos sinais e sintomas presentes nos pacientes, o que gera uma variedade de terapias que podem ser utilizadas individualmente ou associadas, com objetivo de reorganizar as funções

deste sistema (MAZUREK; CONTI, 2012; SANTOS; PITHON; FARIAS, 2012; MORETTI JR. et al., 2014).

A terapia com placas oclusais é um método eficaz no tratamento das DTMs, propondo a reorganização da atividade reflexa neuromuscular e a redução de hábitos parafuncionais, como o bruxismo. É uma modalidade de tratamento reversível e não invasivo e seu sucesso ou falha depende da sua correta indicação. Vários mecanismos de ação pelos quais essa terapia se torna eficaz são propostos, tendo em vista que nenhum desses mecanismos isoladamente explica sua eficiência (SANTOS et al., 2006; SANTOS; PITHON; FARIAS, 2012; MAZUREK e CONTI, 2012; MORETTI JR. et al., 2014).

## 5 CONCLUSÃO

Após revisão de literatura, pôde-se concluir que:

- a) a oclusão não é um fator etiológico primário no desencadeamento da DTM, mas pode atuar como cofator nesse processo. Assim, existe uma baixa associação entre fatores oclusais e DTM, demonstrando a necessidade de tratamentos conservadores e que não alterem o plano oclusal como primeira opção terapêutica para disfunção;
- b) além disso, a literatura também demonstra que não há aumento na prevalência de DTM devido ao tratamento ortodôntico tradicional, seja com protocolo de exodontias ou não, concluindo uma tendência de não associação;
- c) fica claro que não se deve sugerir terapia ortodôntica com o intuito de prevenir ou tratar sinais e sintomas de DTM. Por outro lado, também fica entendido que a Ortodontia consciente e bem realizada não deve ser vista como a “vilã” para pacientes que venham a apresentar DTM durante ou após o tratamento;
- d) a respeito do tratamento ortodôntico com aparelhos funcionais para correção das más-oclusões de classe II e III de Angle, concluiu-se que não consistem em um fator de risco para desencadeamento de disfunção temporomandibular em crianças sem sinais e sintomas de DTM. Pelo contrário, em determinados tratamentos esqueléticos com utilização desses aparelhos, encontra-se um benefício funcional para as crianças pré-adolescentes após tratamento ortopédico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIDAR, L.A.A. et al. Herbst appliance therapy and temporomandibular joint disc position: a prospective longitudinal magnetic resonance imaging study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 129, p.486-98, jun. 2006.

ALVES, B.M.F. et al. Como o ortodontista avalia a relação: disfunção temporomandibular. Cefaleias e oclusão dental? **Migrêneas cefaleias**, v.12, n.4, p.1-5, out/dez, 2009.

AREBALO, I.R. et al. Relação entre disfunção temporomandibular e mordida cruzada posterior. **Rev. Gaúcha Odontol** v. 58, n.3, p. 323-326, jul/set, 2010.

BALTROMEJUS, S.; RUF, S.; PANCHERZ, H. Effective temporomandibular joint growth and chin position changes: Activator versus Herbst treatment. A cephalometric roentgenographic study. **Eur J Orthod**, v. 24, n.6, p. 627-37, dec. 2002.

BÓSIO, J.A. O paradigma da relação entre oclusão, ortodontia e disfunção temporomandibular. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial** v.9, n.6, p. 84-89, 2004.

CALDERON, O.S. et al. Ressonância magnética nos desarranjos internos da ATM: sensibilidade e especificidade. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.13, n.2, p.34-39, mar-abr, 2008.

CHAVAN, S.J.; BHAD, W.A.; DOSHI, U.H. Comparison of temporomandibular joint changes in Twin Block and Bionator appliance therapy: a magnetic resonance imaging study. **Progress in Orthodontics**, v.15, p. 57, 2014.

CONTI, A.C.C.F. et al. Examination of temporomandibular disorders in the orthodontic patient: a clinical guide. **J Appl Oral Sci**, v. 15, n.1, p. 77-82, 2007.

CONTI, A.C.C.F.; FREITAS, M.R.; CONTI, P.C.R. Avaliação da posição condilar e disfunção temporomandibular em pacientes com má oclusão de Classe II submetidos à protrusão mandibular ortopédica. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 13, n.2, p. 49-60, mar./abr, 2008.

CONTI, P.C.R. Existe algum risco de se desenvolver disfunção temporomandibular (DTM) em pacientes classe II, submetidos a terapia com aparelhos ortopédicos protrusivos? **Rev Clin Ortodon Dental Press** v.3, n.4, p. 11-3, 2004.

CONTI, P.C.R. Ortodontia e disfunções temporomandibulares: o estado da arte. **Rev. Dental Press Ortod Ortop Facial**, v.14, n.6, p. 12-13, nov./dez; 2009.

CONTI, P.C.R.; CONTI, A.C.C.F. Ortodontia, disfunção temporomandibular e oclusão: ciência aplicada à prática. **Rev Dental Press Publishing. Rev Clin Ortod Dental Press**, v. 16, n.2, p. 35-43, abr./maio, 2017.

COTRIM-FERREIRA, F.A. et al. Tratamento ortodôntico em pacientes adultos. Parte III: disfunção temporomandibular. **OrtodontiaSPO** v.39, n.2, p. 176-179, abr./jun, 2006.

COUTINHO, M.E.P. et al. Os efeitos do tratamento ortodôntico sobre a articulação têmporo-mandibular. **Rev Gau Odont**, v.51, n.4, p. 335-342, 2003.

DELBONI, M.E.; ABRÃO, J. Estudo dos sinais de DTM em pacientes ortodônticos assintomáticos. **R Dental Press Ortodon Facial** v.10, n.4, p. 88-96, 2005.

DONNARUMMA, M.D.C. et al. Disfunções temporomandibulares: sinais, sintomas e abordagem multidisciplinar. **Rev. CEFAC**, v.12, n.5, p. 788-794, 2010.

DURSO, B.C.; AZEVEDO, L.R.; FERREIRA, J.T.L. Inter-relação ortodontia X disfunção da articulação temporomandibular. **J Bras Ortodon Ortop Facial** v.7, n.38, p.155-160, mar./abr, 2002.

GARBUI, I.U. et al. Estudo das possíveis alterações das estruturas da articulação temporomandibular nos tratamentos com avanço mandibular. **Rev Paul Odont**, v. 2, p.23-26, 2002.

GIMENEZ, C.M.M. et al. Avaliação da prevalência de disfunção articular e/ou dor miofascial em pacientes com deformidades dentofaciais. **OrtodontiaSPO** v.44, n.2, p. 141-146, 2011.

HE, S.S. et al. Correlation between centric relation-maximum intercuspation discrepancy and temporomandibular joint dysfunction. **Acta Odontológica Scandinavica**, 68:368-376, 2010.

LEITE,R.A. et al. Relationship between temporomandibular disorders and orthodontic treatment: a literature review. **Dental Press J. Orthod**, v.18, n.1, p. 8-11, 2013.

LIMA, R.B.W. et al. Ortodontia como tratamento da disfunção temporomandibular: determinação do nível de evidência científica da literatura. **Rev. Bras Ciênc Saúde**, v.17, n.1, p. 97-104, 2013.

MACHADO, E. et al. Ortodontia como fator de risco para disfunções temporomandibulares: uma revisão sistemática. **Dental Press J Orthod**, v.15, n.6, p. 54-5, nov./dez, 2010.

MACHADO, E.; GREHS, R.A.; CUNALI, P.A. Imaginologia da articulação temporomandibular durante o tratamento ortodôntico: uma revisão sistemática. **Dental Press J Orthod**, v. 16, n.3, p. 54e1-7, may./jun, 2011.

- MAGNO, A.F.F. et al. Influência da cirurgia ortognática sobre a disfunção temporomandibular. **OrtodontiaSPO** v. 41, n.Especial, p.317-23, 2008.
- MAGNUSSON, T.; GUIMARÃES, A.S. Is orthodontic treatment a risk factor for temporomandibular disorders? **Dental Press J Orthod**, v. 17, n.2, p. 97-103, mar./apr, 2012.
- MAIA, S. et al. Análise tomográfica da articulação temporomandibular no tratamento com Herbst em adulto jovem. **OrtodontiaSPO**, v.43, n.1, p. 71-78, 2010.
- MANFREDINI, D.; STELLINI, E.; GRACCO, A.; LOMBARDO, L.; NARDINI, L.G. et al. Orthodontic is temporomandibular disorder-neutral. **Angle Orthod**, v. 86, n.4, p. 649-54, 2016.
- MARTINS JÚNIOR, R.L.; KERBER, F.C.; BARBOSA, J.S. Towards the diagnosis and management of primary. **J Appl Oral Sci**, v. 19, n.6, p. 674-8, 2011.
- MARTINS, D.C.; JANSON, G.; TORUÑO, J.L.A. Avaliação das disfunções temporomandibulares no exame ortodôntico inicial. **Rev. Dental Press Ortodon Ortop Facial** v.5, p.12-16, 2000.
- MAZUREK, M.A.; CONTI, P.C.R. O uso da artrocentese para tratamento do travamento fechado da articulação temporomandibular. Relato de caso. **Full Dent. Sci** v.3, n.11, p. 344-349, 2012.
- MIRANDA, J.S. et al. Frequência dos padrões faciais em portadores de desordem temporomandibular. **OrtodontiaSPO**, v.49, n.2, p. 125-31, 2016.
- MOHLIN, B. et al. TMD in relation to malocclusion and orthodontic treatment. **Angle Orthod** v. 77, n.3, p. 542-8, 2007.
- MORETTI JR, J. et al. DTM e coluna cervical: uma abordagem clínica. **Prosthes Lab Sci** v.3, n.11, p. 205-280, 2014.
- MULLER, R.A.P.P. et al. As más oclusões e as desordens da articulação temporomandibular. **OrtodontiaSPO**, v.43, n.4, p. 369-74, 2010.
- NETTER, F.H. **Atlas de anatomia humana**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- NISHIMORI, L.E. et al. Ajuste oclusal por desgaste seletivo em pacientes pós-tratamento ortodôntico. **Rev UNINGÁ** v.17, n.1, p. 54-58, 2014.
- NOGUEIRA, A.S. et al. Importância do diagnóstico radiográfico de patologias dos maxilares em pacientes ortodônticos. **OrtodontiaSPO**, v.45, n.3, p. 277-284, 2012.
- NUNES, A.L.B.; PORTELLA, M.Q.; FERES, M.A.L. Ortodontia – fator etiológico ou

tratamento de disfunção temporomandibular? **OrtodontiaSPO**, v. 48, n.2, p. 145-50, 2015.

PANCHERZ, H.; RUF, S.; THOMALSKE-FAUBERT, C. Mandibular articular disk position changes during Herbst treatment: A prospective longitudinal MRI study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.116, no.2, p. 207-214, Aug. 1999.

RÉDUA RB, ALMEIDA MA. Avanços na reconstrução cirúrgica da articulação temporomandibular. **OrtodontiaSPO**, v.45, n.3, p. 287-293, 2012.

RIZZATTI-BARBOSA, C.M. et al. Correlação entre aparelho ortodôntico, sexo e presença de desordens temporomandibulares. **JBO J Bras Ortodon Ortop Facial**. v.7, n.39, p. 185-192, 2002.

SAMPEN, N.A.P. et al. Variações anatômicas e posicionais da ATM por tipo facial vertical na tomografia computadorizada cone-beam. **OrtodontiaSPO** v.45, n.5, p. 555-562, 2012.

SANTOS, E.C.A. et al. Avaliação clínica de sinais e sintomas da disfunção temporomandibular em crianças. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial** v.11, n.2, p. 2-14, 2006.

SANTOS, P.P.A.; SANTOS, P.R.A; SOUZA, L.B. Características gerais da disfunção temporomandibular: conceitos atuais. **Rev Naval Odontol On Line** v.3, n.1, p. 10-13, 2009.

SANTOS, R.L.; PITHON, M.M.; FARIAS, M.I.S.S. Ortodontia e disfunção de ATM: revisão crítica. **Orthod. Sci. Pract.** v.5, n.20, p. 584-587, 2012.

SILVA FILHO, O.G. et al. O Aparelho Herbst e as Alterações Adaptativas na ATM: Revisão de Literatura. **J. Bras. Ortodon. Ortop. Facial.**, v.7, n.41, p.426-437, 2002.

SILVA, E.; RIBEIRO, G.; PINHO, S. **Nova visão em Ortodontia e Ortopedia Funcional dos Maxilares**. Inter-relação: Ortodontia, DTM e Oclusão. São Paulo: Santos, 2008, p. 31-36.

SILVA, M.M.A. et al. Influência do tratamento ortodôntico-cirúrgico nos sinais e sintomas de disfunção temporomandibular em indivíduos com deformidades dentofaciais. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.** v.16, n.1, p. 80-84, 2011.

SILVEIRA JR, C.D. et al. Placas oclusais miorreaxantes – técnica alternativa. **Prosthesis Laboratory in Science** v.2, p.72-77, 2012.

TAVAREZ, R.R.J. et al. Relação entre tempo de tratamento ortodôntico e sinais e sintomas de DTM. **OrtodontiaSPO** v.43, n.5, p. 483-8, 2010.



TEIXEIRA, A.S.; ALMEIDA, F.M. A influência do tratamento ortodôntico nas disfunções temporomandibulares. **Arq Bras Odontol**, PUC Minas, v.2, p. 129-136, 2007.

URSI, W.; ALMEIDA, G.A.; PITTA, M. Reabsorção condilar idiopática. **Rev Dental Press Publishing. Rev Clin Ortod Dental Press**, v. 16, n.2, p. 49-66, abr./maio, 2017.

VALERIO, P.; MACEDO, F.J.M.; SIMÕES, W.A. Alterações remodelativas da ATM frente ao uso de aparelhos protrusores: uma revisão integrativa. **Ortodontia SPO**, v.47, n.4, p. 316-321, 2014.

VALLE-COROTTI, K. M. et al. Assessment of temporomandibular disorders and occlusion in treated Class III malocclusion patients. **J Appl Oral Sci** v. 15, n.2, p. 110-114, 2007.

VARGA, M.L. Orthodontic therapy and temporomandibular disorders. **Medical Sciences**, v.24, p.75-85, 2010.

VEZZARO, L.M.T.; et al. Avaliação radiográfica da posição das cabeças da mandíbula em pacientes com má oclusão vertical. **OrtodontiaSPO** v.44, n.2, p. 131-8, 2011.

VIGORITO, F.A.; DOMÍNGUEZ, G.C. Comparação dos efeitos dento-esqueléticos decorrentes do tratamento realizado em duas fases (com aparelho de Herbst e aparelho fixo pré-ajustado) em adolescentes com retrognatismo mandibular. **R. Ortodontia Soc. Paulista de Orto. e Ortop. Facial.**, v.40, n.4, p.263- 270, 2007.