FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

FACSETE

ANDRÉ LUÍS BOTELHO

INTERAÇÃO DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR, OCLUSÃO E TRATAMENTO ORTODÔNTICO

SERTÃOZINHO

2017

ANDRÉ LUÍS BOTELHO

INTERAÇÃO DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR, OCLUSÃO E TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Latu Sensu* da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização.

Área de Concentração: Ortodontia.

Orientador: Eduardo Mendes Gotardo

SERTÃOZINHO

2017

Botelho, André Luís

Interação da disfunção temporomandibular, oclusão e tratamento ortodôntico/ André Luís Botelho. – Sertãozinho:[s.n.], 2017. 32p.; 30cm;il

Orientador: Eduardo Mendes Gotardo

Monografia. (Especialização em Ortodontia) -- Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas. Oreintador: Eduardo Mendes Gotardo. 1. Disfunção Temporomandibular. 2.Ortodontia. 3. Oclusão. Sertãozinho, 2017.

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “Interação da disfunção temporomandibular, oclusão e tratamento ortodôntico” de autoria do aluno André Luís Botelho , aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

_____

Eduardo Mendes Gotardo - Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia – Orientador

_____

Marcela Roselino Ricci - Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia - Coorientador

_____

Reginaldo C Trevisi Zanelato - Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia - Examinador

Sertãozinho, 12 de julho de 2017

"Só sabemos com exatidão quando sabemos pouco; à medida que vamos adquirindo conhecimentos, instala-se a dúvida"

Johann Goethe

DEDICATÓRIA

*À **Deus**, permanente luz do meu caminho.*

*Aos meus pais, **Ivan e Sandra**, exemplos de carinho e*
Renúncia a favor dos filhos, que foram e ainda o são peça chave de
Minha formação. Acreditaram, contribuíram e compartilharam com
A idealização de meus sonhos, sem permitir que nada me faltasse.

*Ao meu irmão, **Ivan**, companheiro de perseverança*
E busca por realizações pessoais. O fato de ser meu irmão
já basta para os meus motivos de orgulho e alegria.

*Aos meus avôs **Odete**, **Joana e Reinaldo**. A presença de vocês foi constante*
Em meus pensamentos. A disponibilidade e o afeto de vocês por mim,
Me alimenta de um sentimento de gratidão imensurável.

Fazemos juntos, parte de um todo, e é a vocês que dedico este Trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. **Eduardo Mendes Gotardo,** mestre insubstituível. Meu carinho, admiração e respeito, que soube reger com sabedoria e discernimento o seu orientado.

“Há os homens que lutam um dia;
e por isso são bons;
Há aqueles que lutam muitos dias;
E por isso são muito bons;
Há aqueles que lutam anos;
E são melhores ainda;
Porém há aqueles que lutam toda vida;
Esses são imprescindíveis”

Bertold Bretch

Ao **Siel Ferreira** pela amizade, companhia e confiança. Agradeço com veemência a sua ajuda e amizade.

Ao Prof. **Paulo Henrique Barbosa Stopa** pela atenção, conselhos, ajuda e amizade em todos os momentos.

Ao Prof. **Reginaldo C Trevisi Zanelato** pelos ensinamentos e amizade que contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

À Profa. **Marcela Roselino Ricci** pelos ensinamentos que contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

A DTM é definida como um conjunto de distúrbios que envolvem os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular e estruturas associadas. A literatura referente à possível relação entre o tratamento ortodôntico, a má oclusão e a DTM é saturada de trabalhos com os mais distintos modelos de execução, com conclusões também muitas vezes confusas e não representativas da metodologia empregada. Muitos concluem haver uma relação de causa e efeito entre essas variáveis, no entanto, esse relacionamento seria somente uma associação, impossibilitando qualquer tipo de afirmação de qual fator antecedeu o outro. Este trabalho teve por objetivo revisar a literatura a fim de buscar o conhecimento sobre a interação entre tratamento ortodôntico, oclusão e disfunção temporomandibular. 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 disfunções temporomandibulares coloca, muitas vezes, a ortodontia como causa dessas disfunções e outras vezes como solução. Analisando a literatura consultada nesta revisão podemos concluir que não é possível comprovar a relação de causa e efeito entre oclusão dentária e disfunção na ATM sendo, portanto, também impossível comprovar a influência do tratamento ortodôntico como causa de DTM.

PALAVRAS CHAVE: Disfunção temporomandibular, Oclusão, Ortodontia.

ABSTRACT

TMD is defined as a set of disorders involving the masticatory muscles, temporomandibular joint and associated structures. The literature regarding the possible relation between orthodontic treatment, malocclusion and TMD is saturated with works with the most different models of execution, with conclusions also often confused and not representative of the methodology used. Many conclude that there is a cause-and-effect relationship between these variables, however, this relationship would be only an association, making it impossible for any kind of affirmation of which factor preceded the other. This work aimed to review the literature in order to seek knowledge about the interaction between orthodontic treatment, occlusion and temporomandibular dysfunction. The action of orthodontic treatment on the stomatognathic system is not totally clear and the perspective of considering malocclusion as the primary etiological factor of temporomandibular disorders often places orthodontics as the cause of these dysfunctions and sometimes as a solution. Analyzing the literature consulted in this review we can conclude that it is not possible to prove the cause and effect relationship between dental occlusion and TMD dysfunction, therefore, it is also impossible to prove the influence of orthodontic treatment as a cause of TMD.

KEYWORDS: Temporomandibular dysfunction, Occlusion, Orthodontics.

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO** ……..	08
2	**PROPOSIÇÃO**……	11
3	**REVISÃO DE LITERATURA** …….	12
4	**DISCUSSÃO** ……..	21
5	**CONCLUSÃO**..……..	26
6	**REFERÊNCIAS** …….	27

1 INTRODUÇÃO

A dor orofacial apresenta alta prevalência na população, sendo causa de grande sofrimento para os pacientes. A causa mais frequente da dor orofacial apontada por estudos foi a de origem odontogênica (12,2%), seguida pela disfunção temporomandibular (DTM), constatada em 5,3% da população (CARRARA, CONTI E BARBOSA, 2010).

O diagnóstico e tratamento de DTM tem sido motivo de controvérsia na literatura odontológica. E o relacionamento da DTM com duas outras entidades, Ortodontia e oclusão, apresenta uma controvérsia ainda maior (BOSIO, 2004).

Segundo a Academia Americana de Dor Orofacial, a DTM é definida como um conjunto de distúrbios que envolvem os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas associadas (LEEUW, 2010). Os sintomas mais frequentemente relatados pelos pacientes são: dores na face, ATM e/ou músculos mastigatórios, dores na cabeça e na orelha. Outros sintomas relatados pelos pacientes são as manifestações otológicas como zumbido, plenitude auricular e vertigem. Quanto aos sinais, encontram-se primariamente a sensibilidade muscular e da ATM à palpação, limitação e/ou incoordenação de movimentos mandibulares e ruídos articulares (LEEUW, 2010; CARRARA, CONTI E BARBOSA, 2010).

Estudos epidemiológicos estimam que 40% a 75% da população apresentem ao menos um sinal de DTM, como ruídos na ATM e 33%, pelo menos um sintoma, como dor na face ou na ATM (LEEUW, 2010; CARRARA, CONTI E BARBOSA 2010).

Para o diagnóstico de casos individuais, a anamnese continua sendo o passo mais importante na formulação da impressão diagnóstica inicial. O exame físico é constituído por palpação muscular e da ATM, mensuração da movimentação mandibular ativa e análise de ruídos articulares. Modalidades auxiliares de diagnóstico, como a polissonografia e imagens da ATM, é considerado um meio auxiliar, nem sempre existe uma associação direta entre os resultados de tais testes e a presença de sinais e sintomas de DTM (AHMAD *et al*., 2009; HUGGER, HUGGER E SCHINDLER, 2008; ROSSETTI *et al.,* 2008; CARRARA, CONTI E BARBOSA 2010).

Conti (1997) e Greene *et al*.(1999), mostraram que o efeito placebo, a remissão espontânea e a flutuação cíclica devem sempre ser levados em consideração quando pensamos em tratamento para DTM. Isberg e colaboradores, em 1991, demonstraram que a maior parte dos pacientes com sinais e sintomas de DTM apresenta remissão espontânea após um período de cinco anos sem tratamento. No entanto, em alguns casos o tratamento para DTM é indicado (BOSIO, 2004)

Terapias inadequadas podem gerar iatrogenias, permitir a cronificação da dor, além de induzir o paciente a acreditar, equivocadamente, que sua patologia deveria ser tratada por profissional de outra especialidade (BOSIO, 2004).

A literatura referente à possível relação entre o tratamento ortodôntico, a má oclusão e a DTM é saturada de trabalhos com os mais distintos modelos de execução, com conclusões também muitas vezes confusas e não representativas da metodologia empregada. Muitos concluem haver uma relação de causa e efeito entre essas variáveis, no entanto, esse relacionamento seria somente uma associação,

impossibilitando qualquer tipo de afirmação de qual fator antecedeu (ou causou) o outro (CONTI, 2009).

2 PROPOSIÇÃO

Este trabalho teve por objetivo revisar a literatura a fim de buscar o conhecimento sobre a interação entre tratamento ortodôntico, oclusão e disfunção temporomandibular. Tentando comprovar as seguintes hipóteses:

- Má oclusão pode causar DTM
- Tratamento ortodôntico pode causar DTM
- DTM pode causar má oclusão

3 REVISÃO DE LITERATURA

DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA ATM

ATM significa Articulação Temporomandibular. Ela relaciona a mandíbula ao crânio e está entre as mais complexas e exigidas articulações do corpo humano. Cada vez que se fala, mastiga ou deglute, a ATM se movimenta. É formada pelo côndilo mandibular que se articula na fossa articular do osso temporal. Separando esses dois ossos de um contato direto está o disco articular. Existem duas ATMs: uma do lado direito e outra do lado esquerdo, anterior a cada ouvido. Essa articulação proporciona um movimento de dobradiça em um plano e dessa forma pode ser considerada uma articulação ginglemoidal. Ao mesmo tempo, proporciona movimentos de deslize, o que a classifica como artroidal. É classificada como uma articulação composta. Segundo definição, uma articulação composta necessita da presença de pelo menos três ossos, embora a ATM seja feita de apenas dois (TEIXEIRA E ALMEIDA, 2007; OKESON, 2000).

Funcionalmente o disco articular funciona como um osso não calcificado que permite os movimentos complexos da articulação. O fato de que duas ATM sejam conectadas pelo mesmo osso (a mandíbula) complica bastante a função de todo o sistema estomatognático. Cada uma das articulações pode ao mesmo tempo agir de forma diferente e separadamente, mas não sem alguma influência uma da outra (TEIXEIRA E ALMEIDA, 2007; OKESON, 2000).

A distribuição espacial das tensões no interior da ATM é importante para o desenvolvimento da anatomia normal. Essas forças estimulam seletivamente a formação de osso e cartilagem o que resulta em ATMs maduras. Em 2003, Barbosa e Seraidarian mostraram como a oclusão dentária influencia no processo de

adaptação (por modelação e remodelação óssea) da anatomia da ATM tomando como exemplo um padrão de dentes com cúspides mais altas e fossas mais profundas. Durante o movimento protrusivo da mandíbula, cúspides antagônicas entrariam em choque, consequentemente o côndilo mandibular seria desviado do seu percurso para baixo, gerando tensões em pontos determinados. Isso levaria a uma maior formação de cartilagem e osso na região da fossa articular, resultando em um ângulo da eminência mais acentuado. Durante a protrusão esse ângulo promoveria uma desoclusão maior na região posterior do arco dentário, evitando traumas, pois os côndilos sofreriam um deslocamento maior no sentido vertical (TEIXEIRA E ALMEIDA, 2007).

Stegenga e Bont (2006) definiram a ATM como o componente do sistema locomotor que interliga tecidos interdependentes, com propósito essencial de manter a estabilidade da posição mandibular e a eficiência dos movimentos durante as funções da mandíbula. Diferentemente da maioria das articulações sinoviais do corpo humano, a ATM não é formada a partir da matriz cartilaginosa primária, mas sim da secundária. Mesmo depois do processo de crescimento ósseo ter finalizado, mudanças estruturais continuam a ocorrer nos tecidos da articulação craniofacial. Esses processos ocorrem por modelação e remodelação óssea e são responsáveis pela adaptação do tecido articular frente a forças contínuas que atuam sobre ele. A adaptação tem grande influência da idade, estando presente nas pessoas mais jovens e quase que ausente nos indivíduos idosos. Ultrapassado o limite de adaptação da articulação temporomandibular, as forças atuantes nesse tecido tornam-se injúrias favorecendo o aparecimento das DTM (TEIXEIRA E ALMEIDA, 2007).

DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

Estudos epidemiologicos têm mostrado uma estimativa que 20 a 25% da população apresenta sintomas de DTM (MAILLOU, CADDEN e LOBBEZOO, 2010). A DTM é caracterizada por um conjunto de sinais e sintomas, dentre os quais estão dor nas ATMs e na área pré-auricular e/ou musculatura mastigatória, limitação nos movimentos mandibulares de extensão, ruídos articulares, durante a função mandibular, além de dor eliciada por palpação e relação estática e dinâmica anormal (DWORKIN et al., 1990a). São também comuns os sintomas otológicos, como otalgia, vertigem, zumbido, e a presença de sinais de fadiga muscular em repouso e/ou em função (FELÍCIO, 2002; FELÍCIO, MAZZETTO e DOS SANTOS, 2002).

Apesar de ser um problema que há muito tempo vem sendo estudado, permanecem controvérsias na literatura à respeito de sua etiologia, diagnóstico e tratamento. A etiologia da DTM tem sido atribuída a fatores oclusais, neuromusculares e emocionais (RAMFJORD e ASH, 1972; PULLINGER et al., 1988a,b; OKESON, 1992; MONGINI, 1989; ZARB et al 2000), associados ou não.

Estudos epidemiologicos tem demonstrado que o apertamento detal é um fator de risco para dor muscular (MACFARLANE *et al*., 2001; HUANG *et al*., 2002; VELLY *et al*., 2003). Indivíduos que apresentam hábitos parafuncionais mantém os dentes em contato por mais tempo que indivíduos saudáveis (CHEN *et al*., 2007). Estudos previos sobre a sobrecarga nos músculos mastigatórios pelo prolongado apertamento dental sob condições experimentais levaram a achados conflitantes. Varios estudos mostram que a sustentação da contração estática dos músculos mastigatórios resulta em dor insuportável e fadiga, o que previniria o indivíduo de continuar o apertamento dental (CLARK e CARTER, 1985; CLARK *et al.,* 1989;

CHRISTENSEN, 1989), pois a dor e a fadiga cessam rapidamente com o fim do apertamento, e os músculos não se tornam doloridos (SVENSSON e ARENDT-NIELSEN, 1996). No entanto, outros estudos mostraram evidencias de que a contração estática prolongada pode reduzir significantemente a força de mordida e a capacidade de abertura bucal (SVENSSON et al., 2001), e levar a dor muscular, achados comuns na DTM (GLAROS et al., 1998; GLAROS e BURTON, 2004).

OCLUSÃO E DTM

Com a intenção de demonstrar que problemas intracapsulares poderiam provocar alterações oclusais, Legrell e Isberg (1999) provocaram o deslocamento anterior do disco articular unilateralmente em coelhos, e mostraram que o comprimento de mandíbula era menor no lado onde houve o deslocamento de disco. Além disso, mostraram também que a linha mediana estava desviada para o mesmo lado. Este resultado mostrou que a DTM intracapsular pode provocar alteração na posição da mandíbula e conseqüentemente, alterações na oclusão dentária. Com este estudo os autores determinaram um relacionamento direto de causa e efeito, onde a má oclusão não seria o fator responsável pelo problema da DTM intracapsular, mas sim o resultado do problema (BOSIO, 2004).

Rendell e colaboradores em 1992, em um estudo de 18 meses de duração em pacientes ortodônticos, encontraram que a maior parte dos pacientes que iniciaram tratamento ortodôntico não desenvolveu sinais e sintomas de DTM; e os pacientes que já apresentavam algum sinal ou sintoma de DTM não apresentaram grandes mudanças na sintomatologia após o tratamento, não encontrando assim nenhuma diferença no relacionamento das duas entidades.

Com o objetivo de verificar se o tratamento ortodôntico-cirúrgico acarreta modificações nos sinais e sintomas de disfunção temporomandibular em indivíduos com deformidades dentofaciais Silva et al 2011, estudaram 20 pacientes de ambos os gêneros (idades entre 15 e 44 anos), com diferentes características dento-oclusais e faciais, submetidos a osteotomias mandibulares e/ou maxilares. Todos os pacientes apresentavam pelo menos um sinal ou sintoma de disfunção temporomandibular, verificado por meio de entrevista e de avaliação clínica realizada pré e após 30 a 60 dias da cirurgia ortognática. Nesta última buscou-se dor à palpação dos músculos mastigatórios, cervicais e da articulação temporomandibular; foi realizada ausculta das articulações temporomandibulares e mediu-se movimentos mandibulares. Quanto aos sintomas investigados na entrevista, os resultados demonstraram que após a cirurgia ortognática houve redução de todos os sintomas. No que diz respeito aos movimentos mandibulares, observou-se significante diminuição da abertura da boca no pós-operatório e pouca variação nas medidas de lateralidade mandibular. Em relação à presença de dor à palpação, notou-se diminuição da dor para os músculos cervicais. Portanto, 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.

CLASSE III E DTM

A abordagem clínica não-cirúrgica da Classe III coloca-se entre os grandes desafios da Ortodontia e vem, desde sempre, gerando controvérsia entre clínicos e pesquisadores. Alguns defendem a tese de que o crescimento e o desenvolvimento do complexo craniofacial são determinados geneticamente e, portanto, inalteráveis. Para esses, a correção da grande maioria de casos de Classe III passará por

intervenções orto-cirúrgicas, devendo a terapia ser realizada assim que cessar o período mais ativo do crescimento. Por outro lado, há aqueles que, mesmo concordando com o peso da hereditariedade na etiologia da Classe III, acreditam ser possível modificar o padrão e a direção do crescimento e, através de uma abordagem não-cirúrgica, minimizar a má oclusão ou até mesmo tratá-la com sucesso (ARAÚJO E ARAÚJO, 2008).

O tratamento não-cirúrgico de uma má oclusão de Classe III é, essencialmente, uma camuflagem que possibilita uma melhor harmonia da face. Consiste na adoção de procedimentos que, desde a dentadura mista, tracionem a maxila anteriormente e redirecionem a mandíbula em sentido horário, para baixo e para trás. A abordagem é contra-indicada para pacientes com características de face longa (mordida aberta), uma vez que a rotação mandibular agravaria o problema, aumentando a probabilidade de correção cirúrgica (ARAÚJO E ARAÚJO, 2008).

É durante a fase de dentadura mista que acontecem as maiores transformações morfológicas do indivíduo e, por isso mesmo, deve ser enfatizada a utilização correta, nesse período, dos procedimentos interceptativos (ARAÚJO E ARAÚJO, 2008).

Dentre as muitas controvérsias do tratamento da Classe III, está o efeito da terapia na articulação temporomandibular. A literatura apresenta conclusões conflitantes. Estudos de Mukaiyama et al em 1988 e Mimura e Deguchi em 1996 correlacionam DTM, transformações anatômicas nos côndilos e na cavidade glenóide com o uso de mentoneiras. Outros estudos, no entanto, não conseguiram detectar essa correlação, concluindo que as DTM’s acontecem independentemente

dos aparelhos empregados no tratamento da Classe III (REYNDERS, 1990; DEGUCHI e McNAMARA 1999; ARAT, Z. M., AKÇAM, M. e GÖKALP, 2003).

CLASSE II E DTM

O'reilly, Rinchuse e Close, 1993 realizaram um estudo longitudinal prospectivo para avaliar se pacientes tratados ortodonticamente submetidos à extração e ao uso de elásticos intermaxilares de classe II apresentavam maior incidência de sinais e sintomas de disfunções temporomandibulares (DTM). Os resultados indicaram que há uma interação do tempo de tratamento com dor à palpação. Além disso, os pacientes não tratados não apresentaram mudanças ao longo do tempo observado, enquanto os pacientes testados mudaram de uma situação sem dor para uma situação com dor. Entretanto, apenas 40% desse grupo relataram dor moderada, enquanto os 60% restantes apresentaram ausência de dor. Dessa forma, o tratamento não foi causador de DTM, mas, talvez, a percepção de dor pelo grupo experimental tenha sido diferente da do grupo controle devido à movimentação dentária e mudança na propiocepção por alteração na oclusão.

Lemos et al, em 2015 estudaram o papel da oclusão como fator etiológico das disfunções temporomandibulares avaliando 135 estudantes de Odontologia da UFPB. A presença de DTM foi estimada através do Índice Anamnésico de Fonseca (DMF) e de questões objetivas sobre seus sintomas. Os estudantes também foram submetidos a um protocolo resumido de avaliação clínica de DTM. A avaliação dos fatores oclusais foi realizada através do Índice de Prioridade de Tratamento (IPT) aplicado a modelos de gesso dos arcos dentários superior e inferior. Observaram que a severidade da má oclusão, segundo o IPT, não influenciou no surgimento de DTM e de sinais clínicos musculares ou articulares, e na necessidade de tratamento.

A má oclusão de classe II, trespasse vertical acentuado e dentes girados foram estatisticamente correlacionados à necessidade de tratamento e aos sinais clínicos de DTM. Concluíram que em modelos multifatoriais, como na fisiopatologia da DTM, a oclusão pode desempenhar um papel de cofator na predisposição ou perpetuar as diferentes formas de DTM, não devendo ser considerada fator principal.

Rusanen *et al.* 2012, em estudo realizado com 94 pacientes adultos (34 homens e 60 mulheres, idade média 38 anos), que foram encaminhados para tratamento ortodôntico ou ortocirúrgico, também observaram pontuações do índice PAR estatisticamente mais elevadas em indivíduos com DTM. Entre os fatores oclusais analisadas no presente estudo, a partir dos modelos de gesso, a má oclusão de classe II foi estatisticamente correlacionada à necessidade de tratamento, o que reflete uma maior severidade da DTM.

Teixeira *et al*. 1999, em estudo realizado com 110 pacientes portadores de DTM, também encontraram uma predominância de má oclusão de classe II de Angle, estatisticamente significante. Já Demir *et al.* encontraram associação estatisticamente significante entre a má oclusão de classe II e sensibilidade dolorosa no músculo masseter e pterigoideo medial.

Henrikson e Nilner em 2003, por meio de um estudo prospectivo longitudinal, verificaram um aumento da prevalência de sintomas de DTM no grupo de crianças com má oclusão de Classe II sem tratamento ortodôntico. O grupo que recebeu tratamento ortodôntico e o grupo com oclusão normal exibiu uma menor prevalência de sintomas relacionados à DTM. Para esses autores, o tipo de oclusão pode desempenhar um papel como fator contribuinte para o desenvolvimento de sinais e sintomas de DTM, embora essa influência seja difícil de quantificar e prever.

No entanto, duas revisões sistemáticas sobre a associação entre más oclusões, tratamento ortodôntico e sinais e sintomas da DTM demonstraram que faltam evidências significativas para sugerir que fatores oclusais funcionais ou estáticos causem DTM. A disfunção temporomandibular não pode ser correlacionada com qualquer tipo específico de má oclusão e não há suporte para a crença de que o tratamento ortodôntico possa causar DTM (MOHLIN, *et al*. 2007; LUTHER, 2007).

Já segundo Badel et al. em 2008, a classificação de Angle é considerada insuficientemente específica para correlacionar a má oclusão com a fisiopatologia da DTM.

4 DISCUSSÃO

A articulação temporomandibular (ATM) é responsável pelos movimentos mandibulares, acionados pelos músculos mastigatórios, e é considerada a mais complexa das articulações do corpo humano. A ocorrência de situações desfavoráveis que afetam a ATM é frequente, pois essa articulação precisa acomodar adaptações oclusais, musculares e cervicais. Assim, condições de desequilíbrio podem resultar em quadros de disfunção, que corresponde ao termo genérico, disfunção temporomandibular (DTM), relacionado a um conjunto clínico de sinais e sintomas envolvendo os músculos mastigatórios, a própria articulação e estruturas associadas. A etiologia das DTMs é multifatorial, compreendendo alterações oclusais, hábitos parafuncionais (como bruxismo e apertamento dentário), estresse, ansiedade, ou anormalidades no disco intra-articular. Tais fatores podem estar relacionados à ocorrência de inflamações articulares, danos e dores musculares ou espasmos (SILVA *et al* 2011).

Alguns estudos relatam o controle de sinais e sintomas em mais de 90% dos pacientes que receberam tratamentos preservadores. Educação do paciente, automanejo, intervenção comportamental, utilização de fármacos, placas interoclusais, terapias físicas, treinamento postural e exercícios compõem a lista de opções aplicáveis a quase todos os casos de DTM (CARRARA, CONTI E BARBOSA, 2010).

A prática da Odontologia Baseada em Evidência (OBE) não ampara a prescrição de técnicas que promovem mudanças oclusais complexas e irreversíveis, como o ajuste oclusal por desgaste seletivo, terapia ortodôntica, ortopedia funcional,

cirurgia ortognática ou técnicas de reabilitação oral protética no tratamento da disfunção temporomandibular (CARRARA, CONTI E BARBOSA, 2010).

Com relação às cirurgias de ATM, é possível afirmar que são necessárias em alguns poucos casos específicos, tais como anquilose, fraturas e determinados distúrbios congênitos ou de desenvolvimento. Excepcionalmente são aplicáveis para complementar o tratamento em transtornos internos da ATM (CARRARA, CONTI E BARBOSA, 2010).

Recentemente, muitas das teorias sobre o desenvolvimento das DTMs têm sido questionadas. Autores afirmam que a oclusão dentária anormal tende a ocorrer igualmente em pessoas com e sem sintomas de DTM; outros assumem que a oclusão normal não melhora, necessariamente, os sinais e sintomas desta disfunção. Nesse sentido, alguns estudos têm verificado o impacto do tratamento ortodôntico-cirúrgico das deformidades dentofaciais na modificação dos sinais e sintomas de DTM. Assim, é importante salientar que há contradições na literatura sobre a associação entre DTM e condições dento-oclusais. Daí resultam dificuldades de profissionais, no entendimento de propostas de reabilitação desta disfunção (SILVA *et al*, 2011).

Alterações oclusais, tais como as más oclusões de Angle, mordida aberta, mordida cruzada posterior unilateral ou bilateral, trespasses vertical e horizontal acentuados, ausências dentárias, discrepância entre máxima intercuspidação (MIC) e posição de relação central (RC) maior que 2 mm, e interferências oclusais foram identificadas em diferentes estudos como fatores predisponentes, desencadeantes ou perpetuantes das DTMs (BADEL *et al.,* 2008; THILANDER *et al.,* 2002). Outros estudos, no entanto, encontraram associações fracas ou mesmo inexistentes entre

os diversos tipos de fatores oclusais e os sintomas de DTM (GESCH *et al.,* 2005; VARGA, 2010).

Segundo Landi *et al*. 2004, embora a relação entre oclusão e DTM tenha sido parcialmente explicada, ainda existem vários aspectos que requerem esclarecimento, como a associação entre a oclusão e as diferentes formas de DTM, os mecanismos patogênicos dos fatores oclusais e, consequentemente, qual forma de DTM a má oclusão pode dar origem.

A definição dos possíveis fatores etiológicos relacionados a subgrupos específicos de DTM é fundamental para que o papel das más oclusões no desenvolvimento destas desordens – embora pareça pequeno, quando baseado nas evidências disponíveis – não seja subestimado (LEMOS *et al*, 2015).

Estudos envolvendo associações entre más oclusões e DTM demonstram deficiências graves, não só derivadas dos problemas de diagnóstico implícito da DTM, mas também da falta de instrumentos adequados e padronização dos exames para avaliar os diversos fatores oclusais (LEMOS *et al*, 2015).

Profissionais que atribuem as desordens temporomandibulares primariamente às desarmonias estruturais desenvolvem freqüentemente métodos irreversíveis de tratamento, incluindo equilíbrio oclusal, cirurgia e tratamento ortodôntico. Em contraste, aqueles que relacionam a dor e a disfunção temporomandibular às desordens funcionais, geralmente prescrevem tratamentos conservadores, como placas oclusais, exercícios, medicação antiinflamatória, entre outros (SANTOS, SANTOS E SOUZA, 2009).

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 disfunções temporomandibulares coloca, muitas vezes, a ortodontia como causa dessas disfunções e outras vezes como solução (TEIXEIRA E ALMEIDA, 2007).

Os desequilíbrios nas dentições decídua e permanente se constituem em possíveis fatores etiológicos na disfunção da ATM. Essa falta de equilíbrio pode ser de origem traumática, psicossocial (que incluem fatores individuais, interpessoais e situações variadas que bloqueiam a capacidade funcional adaptativa do indivíduo), genética, funcional e, freqüentemente, devido a um nivelamento incorreto dos dentes, extrações, inclinações axiais inadequadas, além de mecânica ortodôntica com forças pesadas e contínuas (COUTINHO *et al*., 2003; TEIXEIRA e ALMEIDA, 2007).

Por meio de exames radiográficos pode-se verificar 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 recobrindo 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. Além disso, a ausência de sinais histopatológicos revela que o período de crescimento da ATM tem potencial de adaptação tecidual por processos basicamente fisiológicos e a ocorrência dos sinais e sintomas da DTM, após o tratamento ortodôntico, não pode ser comprovado (GARBUI *et al.,* 2002; TEIXEIRA e ALMEIDA, 2007).

Certos procedimentos usados na mecânica ortodôntica podem provocar o aparecimento de problemas que levam a DTM, tais como: uso de elástico

intermaxilar na correção de maloclusão Classe II, mentoneiras e alguns tipos de ancoragem extrabucal, tratamento com extrações de pré-molares e conseqüente retração de 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 (COUTINHO *et al.,* 2003; TEIXEIRA e ALMEIDA, 2007).

Segundo Okun (1992), todo ortodontista deveria ter total conhecimento dos sinais, sintomas e etiologia da DTM, assim como saber avaliar o paciente quanto a esse aspecto antes, durante e após o tratamento. Dessa forma, o profissional seria capaz de detectar e corrigir qualquer sintoma que emergisse ou exacerbasse durante o tratamento ortodôntico (TEIXEIRA E ALMEIDA, 2007).

5 CONCLUSÃO

Analisando a literatura consultada nesta revisão podemos concluir que:

- Não é possível comprovar a relação de causa e efeito entre oclusão dentária e disfunção na ATM sendo, portanto, também impossível comprovar a influência do tratamento ortodôntico como causa de DTM. É preciso atentar para outros fatores, sejam desencadeantes ou agravantes, inclusive os psicogênicos.
- Faltam evidências significativas para sugerir que fatores oclusais funcionais ou estáticos causem DTM.
- Existem vários aspectos que requerem esclarecimento, como a associação entre a oclusão e as diferentes formas de DTM, os mecanismos patogênicos dos fatores oclusais e, consequentemente, qual forma de DTM a má oclusão pode dar origem.

REFERÊNCIAS

1. Ahmad M, Hollender L, Anderson Q, Kartha K, Ohrbach R, Truelove EL, et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2009 Jun;107(6):844-60.

2. Arat, Z. M.; Akçam, M. O.; Gökalp, H. Long-term effects of chincap therapy on the temporomandibular joints. Eur. J. Orthod., Oxford, v. 25, no. 5, p. 471-475, Oct. 2003.

3. Araújo, E. A.; Araújo, C. V. Abordagem clínica não-cirúrgica no tratamento da má oclusão de Classe III. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. Maringá, v. 13, n. 6, p. 128-157, nov./dez. 2008.

4. Badel T, Marotti M, Krolo I, Kern J, Keros J. Occlusion in patients with temporomandibular joint anterior disk displacement. Acta Clin Croat. 2008 September;47(3):129-36.

5. Bósio, J. A. O paradigma da relação entre oclusão, Ortodontia e disfunção têmporo-mandibular. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. Maringá, v. 9, n. 6, p. 84-89, nov./dez. 2004.

6. Carrara SV, Conti PCR, Barbosa JS. Termo do 1º Consenso em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial. Dental Press J Orthod. 2010 May-June;15(3):114-20.

7. Chen CY, Palla S, Erni S, Sieber M, Gallo LM. Nonfunctional tooth contact in healthy controls and patients with myogenous facial pain. J Orofac Pain. 2007 Summer;21(3):185-93.

8. Christensen, LV. Experimental teeth clenching in man. Swed Dent J Suppl. 1989 60:1-66.

9. Clark GT, Carter MC. Electromyographic study of human jaw-closing muscle endurance, fatigue and recovery at various isometric force levels. Arch Oral Biol. 1985;30(7):563-9.

10. Clark GT, Jow RW, Lee JJ. Jaw pain and stiffness levels after repeated maximum voluntary clenching. J Dent Res. 1989 Jan;68(1):69-71.

11. Conti, P. C. Low level laser therapy in the treatment of TMD: a double blind pilot study. Cranio, Baltimore, v. 15, p. 144-149, 1997.

12. Conti, P. C. Ortodontia e disfunções temporomandibulares:o estado da arte. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. Maringá, v. 14, n. 6, p. 12-13, nov./dez. 2009.

13. Coutinho MEP, Wassall T, Ferrer KJN, Loducca FE, Magalhães JCA. Os efeitos do tratamento ortodôntico sobre a articulação têmporo-mandibular. Rev Gau Odont 2003; 51: 335-342.

14. Deguchi, T.; Mcnamara, J. A. Craniofacial adaptations induced by chincup therapy in Class III patients. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., St. Louis, v. 115, no. 2, p. 175-182, Feb. 1999.

15. Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, Von Korff M, Howard J, Truelove E, Sommers E. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. J Am Dent Assoc. 1990 Mar;120(3):273-81.

16. Felício CM, Mazzetto MO, Perri Angote Dos Santos C. Masticatory behavior in individuals with temporomandibular disorders. Minerva Stomatol. 2002 Apr;51(4):111-20.

17. Felício, CM. Desordem temporomandibular: avaliação e casos clínicos. In: JUNQUEIRA, P; DAUDEN, MTBC. Aspectos atuais em terapia fonoaudiológica. São Paulo: Pancast, 2002. cap. 3, p. 33-63.

18. Garbui IU, Araújo MBB, Magnani, Nouer PRB, Gumieiro EH. Estudo das possíveis alterações das estruturas da articulação temporomandibular nos tratamentos com avanço mandibular. Rev Paul Odont 2002; 2: 23-26.

19. Gesch D, Bernhardt O, Mack F, John U, Kocher T, Alte D. Association of malocclusion and functional occlusion with subjective symptoms of TMD in adults: results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). Angle Orthod. 2005 March;75(2):183-90.

20. Glaros AG, Burton E. Parafunctional clenching, pain, and effort in temporomandibular disorders. J Behav Med. 2004 Feb;27(1):91-100.

21. Glaros AG, Tabacchi KN, Glass EG. Effect of parafunctional clenching on TMD pain. J Orofac Pain. 1998 Spring;12(2):145-52.

22. Greene, C. S.; Mohl, N. D.; Mcneill, C.; Clark, G. T.; Truelove, E. L. Temporomandibular disorders and sciences: a response to the critics. Am J Orthod Dentofacial Orthop, St. Louis, v. 116, p. 430-431, 1999.

23. Henrikson T, Nilner M. Temporomandibular disorders, occlusion and orthodontic treatment. J Orthod. 2003 June;30(2):129-37.

24. Huang GJ, LeResche L, Critchlow CW, Martin MD, Drangsholt MT. Risk factors for diagnostic subgroups of painful temporomandibular disorders (TMD). J Dent Res. 2002 Apr;81(4):284-8.

25. Hugger A, Hugger S, Schindler HJ. Surface electromyography of the masticatory muscles for application in dental practice. Current evidence and future developments. Int J Comput Dent. 2008;11(2):81-106.

26. Isberg, A. M.; Stenströen, B. Isacsson, G. Frequency of bilateral temporomandibular joint disc displacement in patients with unilateral symptoms: a 5-year follow-up of the asymptomatic joint. A clinical and arthrotomographic study. Dentomaxillofac Radiol, Tokyo, v. 20, p. 73-76, 1991.

27. Landi N, Manfredini D, Tognini F, Romagnoli M, Bosco M. Quantification of the relative risk of multiple occlusal variables for muscle disorders of the stomatognathic system. J Prosthet Dent. 2004 August;92(2):190-5.

28. Leeuw R. Dor orofacial: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento. 4ª ed. São Paulo: Quintessence; 2010.

29. Legrell, P. E.; Isberg, A. Mandibular length and midline asymmetry after experimentally induced temporomandibular joint disk displacement in rabbits. Am J Orthod Dentofacial Orthop, St. Louis, v. 115, p. 247-253, 1999.

30. Lemos G. A., Moreira V. G., Forte F. D. S. et al. Correlação entre sinais e sintomas da Disfunção Temporomandibular (DTM) e severidade da má oclusão. Rev Odontol UNESP. 2015 May-June; 44(3): 175-180.

31. Luther F. TMD and occlusion part II. Damned if we don't? Functional occlusal problems: TMD epidemiology in a wider context. Br Dent J. 2007 January;202(1):E3.

32. Macfarlane TV, Gray RJM, Kincey J, Worthington HV. Factors associated with the temporomandibular disorder, pain dysfunction syndrome (PDS): Manchester case-control study. Oral Dis. 2001 Nov;7(6):321-30.

33. Maillou P, Cadden SW, Lobbezoo F. The inhibitory effect of a chewing task on a human jaw reflex. Muscle Nerve. 2010 Jun;41(6):845-9.

34. MIMURA, H.; DEGUCHI, T. Morphologic adaptation of temporomandibular joint after chincup therapy. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., St. Louis, v. 110, no. 5, p. 541-546, Nov. 1996.

35. Mohlin B, Axelsson S, Paulin G, Pietilä T, Bondemark L, Brattström V, et al. TMD in relation to malocclusion and orthodontic treatment: a systematic review. Angle Orthod. 2007 May;77(3):542-8.

36. Mongini F, Conserva E, Tempia-Valenta G. Analisi della masticazione, Dental Cadmos. 1989. Feb;57(2):54-70.

37. Mukaiyama, T.; Fukazawa, H.; Mizoguchi, I.; Mitani, H. Prevalence of temporomandibular joint dysfunction for 6-10-year old Japanese children with chincap orthodontic treatment. Nippon Kyosei Shika Gakkai Zasshi, Tokyo, v. 47, no. 2, p. 425-432, June 1988.

38. O'reilly, M. T., Rinchuse, D. J., Close, J. Class II elastics and extractions and temporomandibular disorders: a longitudinal prospective study. Am J Orthod Dentofac Orthop, St. Louis, v. 103, n. 5, p. 459-463, 1993.

39. Okeson JP. Fundamentos de oclusão e desordens temporomandibulares. Tradução de Milton Edson Miranda, São Paulo: Artes Médicas, 1992. 449p.

40. Okun JH. Temporomandibular disorders. Am J Orthod. Dentofacial Orthop 1992; 101: 475-476.

41. Pullinger AG, Seligman DA, Solberg WK. Temporomandibular disorders. Part II: Occlusal factors associated with temporomandibular joint tenderness and dysfunction. J Prosthet Dent. 1988 Mar;59(3):363-7.

42. Ramfjord S, Ash MM. Transtornos funcionales de las articulaciones y los músculos temporomaxilares. In:____ Oclusión. Trad. de Irina Coll. México: Saunders Company, 1972, 166-174.

43. Rendell, J. K.; Norton, L. A.; Gay, T. Orthodontic treatment and temporomandibular disorders. Am J Orthod Dentofacial Orthop, St. Louis, v. 101, p. 84-87, 1992.

44. Reynders, R. M. Orthodontics and temporomandibular disorders: a review of the literature (1966-1988). Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., St. Louis, v. 97, no. 6, p. 463- 471, June 1990.

45. Rossetti LM, Araujo CRP, Rossetti PH, Conti PC. Association between rhythmic masticatory muscle activity during sleep and masticatory myofascial pain: a polysomnographic study. J Orofac Pain. 2008 Summer;22(3):190-200.

46. Rusanen J, Silvola AS, Tolvanen M, Pirttiniemi P, Lahti S, Sipilä K. Pathways between temporomandibular disorders, occlusal characteristics, facial pain, and oral health-related quality of life among patients with severe malocclusion. Eur J Orthod. 2012 August;34(4):512-7.

47. Santos PPA, Santos RAS, Souza LB. Características gerais da disfunção temporomandibular: conceitos atuais. Revista Naval de Odontologia On Line 2009, 3(1):10-13.

48. Silva MMA, Ferreira AT, Migliorucci RR, Nari Filho H, Berretin-Felix G. Tratamento ortodôntico-cirúrgico em DTM. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, v.16, n.1, p.80-84, 2011.

49. Stegenga B, Bont LGM. TMJ Growth, adaptative modeling and remodeling, and compensatory mechanisms. Anat and Function. 2006; 1: 53-57.

50. Svensson P, Arendt-Nielsen L. Effects of 5 days of repeated submaximal clenching on masticatory muscle pain and tenderness: an experimental study. J Orofac Pain. 1996 Winter;10(4):330-8.

51. Svensson P, Burgaard A, Schlosser S. Fatigue and pain in human jaw muscles during a sustained, low-intensity clenching task. Arch Oral Biol. 2001 Aug;46(8):773-7.

52. Teixeira ACB, Marcucci G, Luz JGC. Prevalência das maloclusões e dos índices anamnésicos e clínicos, em pacientes com disfunção da articulação temporomandibular. Rev Odontol Univ Sao Paulo. 1999; 13(3):251-6.

53. Teixeira, S. A.; Almeida, F. M. A influência do tratamento ortodôntico nas disfunções temporomandibulares. Arquivo Brasileiro de Odontologia, Belo Horizonte, p.129-136, 2007.

54. Thilander B, Rubio G, Pena L, Mayorga C. Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: an epidemiologic study related to specified stages of dental development. Angle Orthod. 2002 April;72(2):146-54.

55. Varga ML. Orthodontic therapy and temporomandibular disorders. Med Sci. 2010; 34:75-85.

56. Velly AM, Gornitsky M, Philippe P. Contributing factors to chronic myofascial pain: a case-control study. Pain. 2003 Aug;104(3):491-9.

57. Zarb AG, Carlsson EG, Sessle JB, Mohl DN. Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação. São Paulo: Santos; 2000, 624p.