

Evidências científicas para o diagnóstico e tratamento da DTM e a relação com a oclusão e a ortodontia

Scientific evidence for the diagnosis and treatment of TMD and its relation to occlusion and orthodontics

Suelen Cristina Sartoretto*

Yuri Dal Bello**

Alvaro Della Bona***

Resumo

Introdução: Vários conceitos envolvem a etiologia da DTM e a relação com a oclusão e a ortodontia, o que tem sido objeto de discussão e controvérsias, dificultando o diagnóstico e a construção de uma terapêutica eficiente para a disfunção. O relacionamento dessas três áreas tem sido amplamente questionado e é muito provável que uma mudança de paradigma esteja acontecendo com relação à DTM. Revisão de literatura: A etiologia é complexa e multifatorial, por isso, a tentativa de isolar uma causa universal não tem sido bem-sucedida. Os sinais e sintomas podem se manifestar de várias formas e, ainda, terapias inadequadas podem gerar iatrogenias, permitindo a cronificação da sintomatologia. O objetivo deste trabalho foi apresentar as informações existentes sobre o universo da DTM, considerando seu caráter fisiológico, etiológico, métodos diagnósticos e as diferentes formas de tratamento. Além disso, apresenta possíveis relações com outras áreas da odontologia, especialmente a oclusão e a ortodontia, por meio de uma revisão de literatura em bases de dados nacionais e internacionais (PubMed, Scielo, Bireme e Google Acadêmico). Considerações finais: Embora controversas, as evidências científicas parecem não suportar a relação ortodontia/DTM, bem como a relação oclusão/DTM. Apesar disso, é importante ressaltar que os tratamentos oclusal e ortodôntico, corretamente conduzidos, tem papel imprescindível na odontologia, pois estão envolvidos em diversos outros aspectos relevantes para a função e estética do sistema estomatognático e, portanto, não devem ser negligenciados pelos profissionais da odontologia.

Palavras-chave: Transtornos da ATM. Oclusão dentária. Ortodontia.

Introdução

A disfunção temporomandibular (DTM) é uma doença complexa, de caráter cíclico ou transitório, com causas multifatoriais, e os sinais e sintomas podem se manifestar por meio de várias formas. A possível relação com a ortodontia e a oclusão dificulta a realização de um diagnóstico adequado e a construção de uma terapêutica eficiente para a disfunção.

A forte relação da dentição com a DTM foi estabelecida – erroneamente – há décadas. As conclusões equivocadas originaram-se da interpretação de resultados de estudos retrospectivos de séries de casos. Alguns conceitos ultrapassados, de assuntos esgotados às vezes, influenciam muitos clínicos. Essas ideias de tratamento provocam insatisfação nos que acompanham a ciência e prejudicam os que se submetem aos tratamentos. Quanto menos letal uma condição é, mais suscetível está a essa impropriedade¹.

Na presença de artigos científicos mais consistentes, o relacionamento dessas três entidades tem sido amplamente questionado, e é muito provável que uma mudança de paradigma esteja acontecendo na área da DTM. Assim, é necessária a construção de conhecimento teórico-científico mais sólido em torno dessas relações para que as evidências sejam confirmadas. Além do que, é cada vez mais frequente o aparecimento de pacientes portadores de DTM, o que exige do profissional não só conhecimento dessa doença, mas o manejo apropriado desses indivíduos com uma visão holística e multidisciplinar.

* Acadêmica da Faculdade Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil.

** Aluno do curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil.

*** PhD, coordenador e professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil.

Este estudo tem como objetivo apresentar de forma clara e fundamentada as informações existentes sobre a DTM, considerando o caráter fisiológico da articulação, a etiologia multifatorial, os métodos diagnósticos e as formas de tratamento. Além disso, apresenta possíveis relações com outras áreas da odontologia, especialmente a oclusão e a ortodontia.

Revisão de literatura

A articulação temporomandibular (ATM) é, certamente, uma das mais complexas articulações do corpo humano e, como parte do sistema estomatognático, está diretamente relacionada a funções fisiológicas gerais. Interliga tecidos independentes, mantendo a eficiência dos movimentos e a estabilidade da mandíbula. É responsável pelos movimentos mastigatórios e pelas atividades funcionais, como falar, mastigar e deglutir, além de atividades parafuncionais, que são ações realizadas sem um objetivo específico e de forma inconsciente²⁻³. A ATM é uma estrutura que sofre continuamente mudanças estruturais. Essas mudanças ocorrem por modelação e remodelação óssea e são responsáveis pela adaptação do tecido articular frente às forças contínuas que atuam sobre este. Ultrapassando o limite da ATM, as forças atuantes nesse tecido tornam-se injúrias, favorecendo o aparecimento da DTM³.

Muitas são as denominações utilizadas para designar a condição dolorosa musculoesquelética orofacial: síndrome de Costen, síndrome da ATM, disfunção mandibular, síndrome da dor e disfunção miofacial, distúrbios craniomandibulares, disfunção craniomandibular, disfunção temporomandibular, DTM⁴.

A Academia Americana de Dor Orofacial define a DTM como um conjunto de distúrbios que envolvem os músculos mastigatórios, a ATM e as estruturas associadas⁵. Além disso, é apontada como a principal causa de dor de origem não dental na região orofacial, incluindo cabeça, face e estruturas relacionadas.

Etiologia

A etiologia e patofisiologia dessa desordem ainda é pobremente conhecida⁶. Estudos recentes demonstram que a DTM tem origem multifatorial, por isso, a tentativa de isolar uma causa nítida e universal não tem sido bem-sucedida⁵. Apesar disso, pesquisas relatam que a etiologia da DTM gira em torno de uma inter-relação entre três fatores: psicocomportamentais, oclusais e neuromusculares. Dessa forma, o entendimento da origem e das características dessas alterações, bem como o planejamento do respectivo tratamento, tem relevância no entendimento da DTM⁷⁻⁸.

Os fatores psicocomportamentais ou psicossociais, como ansiedade, estresse e depressão, são considerados atualmente como os principais fatores etiológicos da DTM⁹⁻¹⁰. Esses autores mencionam que há uma depressão moderada ou grave nos pacientes portadores de DTM grave, e que todos os pacientes que apresentaram depressão grave apresentaram algum tipo de DTM. Selaimen et al.¹¹ (2005) concluíram que a depressão desempenha um papel importantíssimo não só na etiologia, como também na perpetuação da DTM.

Pessoas expostas a vários fatores estressantes comumente demonstram um aumento de hiperatividade muscular¹². É importante lembrar que o tipo e a intensidade de estresse variam muito de um indivíduo para outro. Dessa forma, torna-se difícil julgar a intensidade de um fator estressante no paciente¹³. Mesmo assim, o cirurgião-dentista deve estar atento ao envolvimento ou não de fatores psicológicos, emocionais e sociais nesses pacientes, pois muitos sintomas orgânicos têm substrato emocional^{10,12}.

Um estudo que avaliou pacientes com DTM demonstrou que o estresse influencia a sintomatologia da DTM, já que de 48 pacientes atendidos com DTM, 89,6% necessitavam de atendimento psicológico¹⁴.

A participação dos fatores oclusais e os hábitos parafuncionais na etiologia da DTM são controversos. Segundo alguns estudos, esses distúrbios podem ocorrer em razão de alterações genéticas, traumas e/ou problemas psicossociais e podem produzir alterações suficientes para desencadear problemas na articulação temporomandibular^{7,15,16}.

Santos et al.¹⁷ (2006) afirmam que em virtude da possibilidade de as disfunções da ATM se originarem no início do crescimento craniofacial, há um elevado número de crianças que apresentam sinais e sintomas associados com distúrbios temporomandibulares.

A relação entre DTM e fatores de ordem econômica, nível de escolaridade e faixa etária foi determinada como sendo negativa¹⁸⁻¹⁹. Apesar disso, estudos apontam que grande parte dos estudantes universitários apresentam algum sinal ou sintoma de disfunção²⁰⁻²¹.

O gênero parece possuir papel importante na relação com a DTM, pois pesquisas dão conta de que essa alteração é mais comum em mulheres principalmente em idade fértil. Acredita-se que os níveis hormonais estão relacionados ao aumento da vulnerabilidade genética à DTM, explicando a alta frequência de DTM em mulheres²²⁻²⁴. Carrara et al.⁸ (2010) citam os fatores que supostamente são mais relevantes, subdividindo-os em fatores predisponentes (que aumentam o risco da DTM), fatores iniciadores (que causam a instalação da DTM) e fatores perpetuantes (que interferem no controle da patologia). Dentre os mais relevantes encontram-se o trauma (direto, indireto ou microtrauma), fatores

psicossociais (ansiedade, depressão etc.) e fatores fisiopatológicos (sistêmicos, locais e genéticos). Porém, ainda é difícil estabelecer uma relação causal entre essas alterações e DTM.

Sintomatologia

Os sintomas mais frequentes relatados pelos pacientes com DTM são dores na face, articulação e/ou músculos mastigatórios. Exemplo disso são os estudos realizados por Pereira et al.²⁵ (2005) e Santos et al.¹⁷ (2006), onde 100% dos indivíduos com diagnóstico de DTM apresentaram dor.

A dor de cabeça pode ser resultado das estruturas temporomandibulares ou pode ser referida na ATM proveniente de outras áreas da cabeça. Essa coincidência se deve ao fato de que o nervo trigêmeo é o caminho final para a dor de cabeça e para a DTM, tornando a relação dor de cabeça e DTM um tanto confusa. Tem sido sugerido que a DTM e a dor de cabeça são entidades distintas, mas que podem estar associadas, atuando de forma recíproca como fatores agravantes ou perpetuantes²⁶.

Manifestações como zumbido, plenitude auricular, otalgia, tonturas, além de desarranjo no disco articular com redução, que é caracterizado pela presença de estalidos durante a abertura e fechamento da boca, e desarranjos sem redução, que refletem uma limitação na abertura bucal, também podem ser manifestações de pacientes com DTM^{5,27}. O estudo epidemiológico desenvolvido por Gonçalves et al.²⁸ (2009) relata que no Brasil aproximadamente 37,5% da população apresenta ao menos um sintoma de DTM.

Alterações no complexo temporomandibular também podem refletir em adaptações em todo o sistema muscular do indivíduo, desencadeando alterações posturais (posição da cabeça e da cintura escapular), podendo resultar em modificações em toda a biomecânica corporal²⁹.

Diagnóstico

No que diz respeito ao diagnóstico da DTM, verifica-se que ainda não há método confiável de diagnóstico e mensuração da presença e severidade da DTM que possa ser usado de maneira irrestrita por pesquisadores e clínicos. Apesar disso, para o diagnóstico de casos individuais, a anamnese continua sendo o passo mais importante na formulação da impressão diagnóstica inicial⁸.

No exame anamnésico deve ser feita uma completa identificação de fatores predisponentes, fatores iniciadores e fatores perpetuantes⁵.

O cirurgião dentista, desde o início do diagnóstico, precisa estar atento ao envolvimento ou não de fatores psicológicos, emocionais (ansiedade, depressão e estresse), fatores cognitivos (expectativas e significados) e sociais, pois muitos casos de DTM

têm substrato emocional. Dessa forma, ele poderá distinguir o grau de comprometimento psicológico na disfunção apresentada, e o quanto esses fatores psicossociais estão interferindo no desenvolvimento da doença, para, assim, poder indicar a necessidade de encaminhamento psicológico³⁰.

De acordo com Leeuw⁵ (2010), o exame físico, que consiste, resumidamente, na palpação da ATM e musculatura, na mensuração da movimentação ativa e análise de ruídos articulares quando executado por profissionais treinados e calibrados, é instrumento importante no diagnóstico e formulação de propostas de terapia, assim como de acompanhamento da eficácia dos tratamentos propostos. Além disso, a polissonografia e as imagens da ATM são tidas como meios auxiliares importantes na avaliação da ATM e estruturas associadas, e consequentemente no diagnóstico de DTM⁸.

DTM e ortodontia

Bósio³¹ (2004) cita que durante os anos 1970 e 1980 a ideia da relação causal entre DTM e má oclusão era evidente. Consequentemente, a DTM deveria desaparecer quando eliminada a má oclusão por meio de um tratamento ortodôntico ou protético proporcionado pela mudança de esquema oclusal. A partir de 1990, as evidências têm mostrado que não há diferença nos sinais e sintomas de DTM entre os pacientes que foram tratados ortodonticamente e os que não foram tratados³²⁻³³. Um trabalho onde 1.081 crianças foram avaliadas demonstrou que a realização do tratamento ortodôntico não altera os valores de prevalência, nem de incidência de DTM nos indivíduos²⁴.

A necessidade de investigar o relacionamento entre ortodontistas e DTM vem da ocorrência de casos legais em que pacientes responsabilizaram ortodontistas por causar sintomas de DTM durante ou após o tratamento ortodôntico³⁴. McNamara et al.³² (1995) listaram sete conclusões que refutam essa possível associação:

- sinais e sintomas de DTM ocorrem em pacientes saudáveis;
- sinais e sintomas de DTM aumentam com a idade, particularmente durante a adolescência;
- tratamento ortodôntico executado durante a adolescência não aumenta ou diminui as chances de desenvolvimento de DTM posteriormente;
- a extração de dentes como parte do tratamento ortodôntico não aumenta o risco de desenvolvimento de DTM;
- não há risco elevado de DTM associado com nenhum tipo de mecanismo ortodôntico particular;
- embora uma oclusão estável seja um objetivo razoável do tratamento ortodôntico, não

alcançar uma oclusão ideal não resulta em sinais e sintomas de DTM;

- não tem sido demonstrado nenhum método de prevenção de DTM. Quando sinais e sintomas severos de DTM estão presentes, tratamentos simples podem aliviá-los na maioria dos pacientes.

Dibbets e Van der Weele³⁵ (1992) acompanharam pacientes que foram submetidos aos mais variados tratamentos ortodônticos, e após vinte anos de acompanhamento os autores concluíram que nem tratamento ortodôntico nem extração tem um relacionamento causal com sinais e sintomas de DTM.

Henrikson e Nilder³⁶ (2000) compararam jovens mulheres de 11 a 15 anos de idade tratadas e não tratadas por ortodontia. Os autores concluíram que o tratamento ortodôntico não aumenta o risco nem piora os sinais pré-tratamento de DTM. Pelo contrário, indivíduos com classe II e sinais de DTM de origem muscular parecem ser beneficiados funcionalmente por tratamento ortodôntico numa perspectiva de dois anos.

Num estudo longitudinal de coorte investigando o relacionamento entre tratamento ortodôntico e DTM, Macfarlane et al.²⁴ (2009) concluíram que o tratamento ortodôntico não causa nem previne DTM e que participantes com história de tratamento ortodôntico não têm risco elevado de desenvolver DTM.

Embora muitos ortodontistas afirmem que há uma melhora no quadro de sintomas da DTM imediatamente após a instalação do aparelho ortodôntico, tem sido aceito que boa parte dessa evolução é em virtude da nova situação intraoral, desencadeando um processo de cognição, onde a nova situação funciona como um alerta para o indivíduo abandonar os maus hábitos, como, por exemplo, apertar os dentes, além de aumentar a sua aderência ao tratamento, incrementando o índice de sucesso do mesmo³³. Em estudo realizado por Stephan-Filho³⁷ (2005), onde o objetivo era avaliar as atitudes e crenças dos ortodontistas com relação à DTM e à dor orofacial (DOF), por meio da aplicação de questionário, concluiu-se que a maior parte dos entrevistados não se sente segura com relação ao diagnóstico, decisão terapêutica e avaliação dos resultados do tratamento de DTM/DOF.

Segundo Michelotti et al.³⁸ (2005), os sinais e sintomas de DTM são flutuantes e imprevisíveis e podem emergir durante o tratamento ortodôntico. O ortodontista deve informar o paciente que a DTM é uma alteração frequente na população em geral e a etiologia é multifatorial, não sendo possível estabelecer uma correlação com o tratamento ortodôntico. Para Machen³⁹ (1990), antes do tratamento ortodôntico é aconselhável executar uma triagem para examinar a presença de DTM. Por razões médico-legais, todos os achados, incluindo sons, desvios durante os movimentos mandibulares ou dor,

devem ser anotados e atualizados a cada seis meses e um consentimento informado deve ser assinado pelo paciente. Se o paciente apresentar sinais e sintomas antes do tratamento ortodôntico, o primeiro passo deve ser a obtenção de um diagnóstico; segundo é resolver a dor, seguindo um protocolo conservativo de tratamento, incluindo farmacoterapia, aconselhamento, terapia comportamental, terapia física ou aparelhos oclusais³⁸.

Resultados obtidos por Kim et al.⁴⁰ (2002), por meio de uma meta-análise, indicaram não haver estudos apontando que o tratamento ortodôntico aumenta a prevalência de DTM. Somente um dos ³¹ artigos analisados apontou o desenvolvimento do distúrbio após extração dental devido ao tratamento ortodôntico.

Uma pesquisa realizada por Diatchenko et al.⁴¹ (2005) analisou a influência genética na ocorrência de DTM. Os resultados demonstraram que entre pessoas com uma variante do gene codificado (catechol-O-methyltransferase), que é uma enzima associada com dor, o risco de desenvolver DTM foi significativamente maior para sujeitos que reportaram uma história de tratamento ortodôntico. Esses achados abrem um novo cenário no risco para desenvolvimento de DTM que necessita de investigações futuras.

DTM e oclusão

Especialidades dentro da odontologia defendiam diferentes conceitos para os efeitos causais e curativos da DTM. Os primeiros sinais e sintomas foram descritos por Costen⁴² em 1934, e vários autores passaram a acreditar nesses conceitos específicos. Costen acreditava que os problemas de disfunção temporomandibular eram ocasionados pela má oclusão³¹. Além disso, ele defendia que mudanças na condição dental guiariam mudanças anatômicas na ATM, criando sintomas auriculares⁴². Posteriormente, interferências oclusais foram consideradas como fatores de risco para DTM. Foi sugerido que um equilíbrio oclusal forneceria balanceio muscular para eliminar o bruxismo⁴³. Porém, estudos de eletromiografia objetivando testar essa hipótese aplicando interferências oclusais experimentais encontraram resultados inconsistentes⁴⁴⁻⁴⁵.

Como citado anteriormente, as alterações oclusais inicialmente foram postuladas como principais fatores etiológicos de DTM, e com a evolução das pesquisas essa relação foi perdendo força⁴⁶. Essa baixa relevância é encontrada em estudos como o de Legrell e Isberg⁴⁷ (1999), que observaram que a DTM intracapsular pode provocar alteração na posição da mandíbula e, conseqüentemente, na oclusão dentária. Esse estudo determinou 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.

Pullinger e Seligman⁴⁸ (2000), examinando 381 pacientes, concluíram que a oclusão dentária é responsável por apenas uma pequena parcela dos casos de DTM e também que os movimentos de deslizamento cêntrico entre máxima intercuspidação habitual (MIH) e posição de relação cêntrica (PRC) e o overjet acentuado foram os fatores oclusais investigados que mostraram maior probabilidade para o desenvolvimento de DTM intracapsular.

Com o objetivo de verificar a associação entre DTM e alguns fatores oclusais, Marinho et al.⁴⁹ (2009) procuraram avaliar se a presença de contatos oclusais no lado de balanceio e/ou de discrepância entre RC e MIH maior que 2 mm tem correlação significativa com a DTM. Os autores concluíram que não houve diferença estatisticamente significativa e que os fatores oclusais parecem ser apenas uma peça no mosaico do processo multifatorial da DTM.

Em 1988, Grene e Laskin⁵⁰ publicaram uma lista de dez mitos a respeito da relação DTM/occlusão, que continuam sendo discutidos atualmente:

- pessoas com certos tipos de malocclusão (por exemplo, classe II divisão 2, overbite profundo) são mais propensas à DTM;
- pessoas com orientação incisiva acentuada ou ausência de guia incisal são mais propensas a desenvolver DTM;
- pessoas com desarmonias maxilomandibulares grosseiras são propensas a desenvolver DTM;
- radiografias prévias ao tratamento ortodôntico de ambas as ATMs devem ser feitas e a posição dos côndilos avaliada para que o tratamento produza um bom relacionamento entre côndilo e fossa;
- tratamento ortodôntico bem executado reduz a probabilidade de desenvolvimento subsequente de DTM;
- finalização de tratamento ortodôntico de acordo com funções oclusais específicas reduz a probabilidade de desenvolvimento de DTM;
- uso de certos procedimentos e/ou aparelhos ortodônticos tradicionais pode aumentar a probabilidade de DTM;
- pacientes adultos que têm algum tipo de desarmonia oclusal junto com sintomas de DTM precisará de alguma forma de correção oclusal;
- retrusão da mandíbula por causas naturais ou por procedimentos é o maior fator na etiologia de DTM;
- quando a mandíbula é distalizada (retruída), o disco articular pode se deslocar para frente do côndilo.

De acordo com a opinião científica, nenhuma dessas colocações é evidente. A maior parte dos estudos executados usando um delineamento apropriado e avaliando variáveis relevantes foi incapaz

de mostrar que a terapia ortodôntica tem efeito preventivo ou curativo na ocorrência de DTM. Portanto, embora várias más oclusões tenham sido associadas com sinais e sintomas de DTM, os estudos publicados não têm sido executados com rigoroso delineamento e são abertos às críticas. Além disso, é fato que diversos estudos que investigam o relacionamento de fatores oclusais com DTM utilizam amostras pequenas ou estudantes como controle. O controle deve ser da mesma população dos casos, reduzindo a possibilidade de vieses⁶.

Tratamento

A terapia de qualquer patologia depende da adequada avaliação do caso, além da consideração de aspectos importantes, como, por exemplo, se a desordem está ou irá influenciar posteriormente no tratamento⁷. Segundo Koh e Robinson⁵¹ (2004), a prática da odontologia baseada em evidência não ampara a prescrição de técnicas que promovam mudanças oclusais complexas e irreversíveis, como o ajuste oclusal por desgaste seletivo, terapia ortodôntica, cirurgia ortognática ou técnicas de reabilitação oral protética no tratamento da DTM.

Um estudo com pacientes apresentando sinais e sintomas de DTM propôs tratamento utilizando placa oclusal miorelaxante de acetato com 2 mm de espessura durante um mês. Decorrido esse período, verificou-se que o uso da placa permitiu melhora no quadro algico na maioria dos indivíduos, além de melhor distribuição do lado de predominância mastigatória e alteração do lado de inclinação da cabeça²⁹. Controlar a dor, recuperar a função do aparelho mastigatório, reeducar o paciente e amenizar cargas adversas que perpetuam o problema são os objetivos do tratamento da DTM, além do que tem sido proposto que a respiração e a postura exercem papéis importantes na DTM, e que a reeducação em relação a esses fatores podem ser relevantes no tratamento da DTM⁵². 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. A utilização inicial de terapias não invasivas, como a educação, farmacoterapia, fisioterapia, treinamento postural, intervenção comportamental, são recomendadas em virtude da altíssima eficácia^{6,8}. A terapia com medicação opioide ou, ainda, o uso de antidepressivos e anticonvulsivantes quando corretamente empregados podem ser importantes auxiliares no tratamento da DTM⁵³.

A prática cirúrgica na ATM é necessária em casos específicos, tais como anquilose, fraturas e determinados distúrbios congênitos ou de desenvolvimento⁵.

As estruturas danificadas na ATM têm uma capacidade limitada de regeneração, como é o caso

da cartilagem do disco articular. Pesquisas com células-tronco têm apresentado resultados bastante promissores nessa área com o desenvolvimento de células condrogênicas a partir de células mesenquimais indiferenciadas provenientes de tecido medular⁵⁴, cordão umbilical⁵⁵ ou, ainda, células do fluido sinovial presente na ATM⁵⁶.

O fluido sinovial presente na ATM atua na lubrificação e nutrição do disco articular, além de facilitar a movimentação da ATM. Além disso tem sido proposto que esse fluido é fonte de células mesenquimais indiferenciadas⁵⁷. Um estudo em que foram removidas essas células indiferenciadas do líquido sinovial da ATM de pacientes com disfunção temporomandibular demonstrou que essas células apresentaram potencial de diferenciação em diversas linhagens celulares, como, por exemplo, células osteogênicas e condrogênicas. Assim, foi proposto que essas células mesenquimais podem ter um papel importante na regeneração dos tecidos articulares numa situação de injúria⁵⁸.

Dessa forma, embora mais pesquisas sejam necessárias, a aplicação da engenharia tecidual por meio da utilização de células-tronco poderá se apresentar como alternativa no tratamento de pacientes com DTM no futuro.

Considerações finais

Por ser cada vez mais frequente o aparecimento de pacientes portadores de DTM na clínica diária, a exigência por parte do profissional aumenta não só pelo conhecimento dessa doença e suas implicações, mas também pelo manejo apropriado desses indivíduos com uma visão holística e multidisciplinar.

A anamnese continua sendo o passo mais importante na formação da impressão diagnóstica inicial. Apesar disso, verifica-se que ainda não há método confiável de diagnóstico e mensuração da presença e severidade da DTM que possa ser usado de maneira irrestrita pelos pesquisadores e clínicos.

Embora mais pesquisas sejam necessárias, estudos recentes apontam para a aplicação da engenharia tecidual pela utilização de células-tronco como alternativa no tratamento de pacientes com DTM.

Até o presente momento, com base na literatura pertinente, parece lícito afirmar que a DTM apresenta um caráter multifatorial, com diagnóstico e tratamento complexos, exigindo um conhecimento amplo e multidisciplinar para o tratamento adequado dos pacientes.

Embora permaneçam assuntos controversos, as evidências científicas parecem não suportar a relação ortodontia-DTM, bem como a relação oclusão-DTM. Apesar disso, é importante ressaltar que os tratamentos oclusal e ortodôntico, corretamente conduzidos, continuam tendo papel imprescindível na odontologia, pois estão envolvidos em diversos

outros aspectos relevantes para a função e estética do sistema estomatognático e, portanto, não devem ser negligenciados pelos profissionais da odontologia.

Abstract

Introduction: Several concepts involve the etiology of TMD and its relation to occlusion and orthodontics, which has been subject of discussion and controversy, complicating the diagnosis and the construction of an effective therapy for the disorder. The relationship of these three areas has been widely questioned and it is very likely that a paradigm shift is happening concerning TMD. Literature Review: Etiology is multifactorial and complex, so the attempt to isolate a universal cause has not been successful. Signs and symptoms may manifest in several ways and, moreover, inadequate treatments may lead to iatrogenic therapies, allowing the chronicity of symptoms. The aim of this study was to present the existing information on TMD, considering its physiological character, etiology, diagnostic methods, and the different forms of treatment. Additionally, to discuss possible relationship with other areas of dentistry, especially orthodontics and occlusion, through a literature review of national and international databases (PubMed, Scielo, Bireme and Google Scholar). Final considerations: Although controversial, scientific evidence does not seem to support both orthodontics/TMD and occlusion/TMD relationships. Nevertheless, it is important to stress that occlusal and orthodontic treatment, when correctly conducted, play a crucial role in dentistry since they are involved in several distinct and relevant aspects of function and esthetics of the stomatognathic system and, therefore, they should not be overlooked by dental professionals.

Keywords: Temporomandibular joint disorders. Dental occlusion. Orthodontics.

Referências

1. Faber J. Tratamento da disfunção temporomandibular (DTM) e dor orofacial. *Dental Press J Orthod* 2010; 15(3):5-6. (Editorial)
2. Matheus RA, Ghelardi IR, Vega N, Domingos B, Tanaka EE, Almeida SM, et al. A relação entre os hábitos parafuncionais e a posição do disco articular em pacientes sintomáticos para disfunção temporomandibular. *Rev Bras Odont* 2005; 62(1/2):9-12.
3. Teixeira SA, Almeida FM. A influência do tratamento ortodôntico nas disfunções temporomandibulares. *Arq Bras Odontol*. 2007; 2:129-36.
4. Siqueira JTT, Teixeira MJ. Dor orofacial: Diagnóstico, terapêutica e qualidade de vida. 2. Ed. São Paulo: Editora Maio; 2002.
5. Leeuw R. Dor orofacial: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento. 4. Ed. São Paulo: Quintessence; 2010.
6. Michelotti A, Iodice G. The role of orthodontics in temporomandibular disorders. *Journal of Oral Rehabil* 2010; 37(6):411-29.
7. Melo GM, Barbosa FS. Parafunção x DTM: a influência dos hábitos parafuncionais na etiologia das desordens temporomandibulares. *POS- Prespect*. *Oral Sci* 2009; 1(1):43-8
8. Carrara SV, Conti PCR, Juliana SB. Termo do 1º Consenso em Disfunção Temporomandibular e dor Orofacial. *Dental Press J Orthod* 2010; 15(3):114-20.

9. Toledo BAS, Capote TSO, Campos JADB. Associação entre disfunção temporomandibular e depressão. *Cienc Odontol Bras* 2008; 11(4):75-9.
10. Coronatto EAS, Zuccoloto MCC, Bataglian C, Bitondi MBM. Associação entre disfunção temporomandibular e ansiedade: estudo epidemiológico em pacientes edêntulos. *J Dent, Recife* 2009; 8(1):6-10.
11. Selaimen C, Brilhante D, Grossi ML. Depression and neuropsychologic testing in patients with temporomandibular disorders. *Rev Odontol Ciênc. Porto Alegre* 2005; 20(48):148-56.
12. Davis DM, Fiske J, Scott B, Radford DR. The emotional effects of tooth loss: a preliminary quantitative study. *Br Dent J, Ribeirão Preto* 2000; 188(9):503-6.
13. Okeson JP. Fundamentos de oclusão e desordens temporomandibulares. 2. Ed. São Paulo: Artes Médicas; 1992.
14. Okino MCNH, Gallo MA, Finkelstein L, Cury FN, Jacob LS. Psicologia e odontologia – atendimento a pacientes portadores de disfunção da articulação têmporo-mandibular (ATM). *Rev Inst Ciênc Saúde* 1990; 6(2):27-9.
15. Maydana AV, Tesch RS, Denardin OVP, Ursi, WJS, Dworkin SF. Possíveis fatores etiológicos para desordens temporomandibulares de origem articular com implicações para diagnóstico e tratamento. *Dental Press J Orthod* 2010; 15(3):78-86.
16. Coutinho MEP, Wassall T, Ferrer KJN, Magalhães JCA. Os efeitos do tratamento ortodôntico sobre a articulação Têmporo-Mandibular. *RGO* 2003; 51(4): 335-42.
17. Santos ECA, Bertoz FA, Pignatta LMB, Arantes FM. Avaliação clínica de sinais e sintomas da disfunção temporomandibular em crianças. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2006; 11(2):29-34.
18. Martins RJ, Garcia AR, Garbin CAS, Sundefeld MLMM. Associação entre classe econômica e estresse na ocorrência da disfunção temporomandibular. *Rev Bras Epidemiol* 2007; 10(2):215-22.
19. Martins RJ, Garcia AR, Garbin CAS, Sundefeld MLMM. Relação entre classe socioeconômica e fatores demográficos na ocorrência da disfunção temporomandibular. *Ciênc Saúde Colet* 2008; 13(2):2089-96
20. Pedroni CR, Oliveira AS, Guaratini MI. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *J Oral Rehabil* 2003; 30(3): 283-9.
21. Bonjardim LR, Lopes-Filho RJ, Amado G, Albuquerque RL, Gonçalves SR. Association between symptoms of temporomandibular disorders and gender, morphological occlusion and psychological factors in a group of university students. *Indian J Dent Res* 2009; .20(2):190-4.
22. Bove SRK, Guimarães AS, Smith RL. Caracterização dos pacientes de um ambulatório de disfunção temporomandibular e dor orofacial. *Rev. Latino-Am Enfermagem* 2005; 13(5):686-91.
23. Oakley M, Vieira AR. The many faces of the genetics contribution to temporomandibular joint disorder. *Orthod Craniofac Res* 2008; 11(3):125-35.
24. Macfarlane TV, Kenealy P, Kingdon HA, Mohlin BO, Pilley JR, Richmond S, et al. Twenty-year cohort study of health gain from orthodontic treatment: temporomandibular disorders. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 135(6): 692.e1- 692.e8.
25. Pereira KNF, Andrade LLS, Costa MLG, Portal TF. Sinais e sintomas de pacientes com disfunção temporomandibular. *Rev. CEFAC* 2005; 7(2):221-8.
26. Graff-Radford SB. Temporomandibular disorder and headache. *Dent Clin N Am* 2007; 51(1):129-54.
27. Roda RF, Fernández JMD, Bazán SH, Soriano YJ, Marigaix M, Sarrion G. A review of temporomandibular joint disease (TMJ). Part II: Clinical and radiological semiology. Morbidity processes. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 13(2):102-9.
28. Gonçalves DA, Speciali JG, Jales LC, Camparis CM, Bigal ME. Temporomandibular symptoms, migraine and chronic daily headaches in the population. *Neurology* 2009; 73(8):645-6.
29. Strini PJSA, Sousa GC, Bernardino Junior R, Strini PJSA, Neto AJF. Alterações biomecânicas em pacientes portadores de disfunção temporomandibular antes e após o uso de dispositivos oclusais. *Revista Odonto* 2009; 17(33):42-7.
30. Cestari K, Camparis CM, Fatores psicológicos: sua importância no diagnóstico das Desordens Temporomandibulares. *JBA* 2002; 2(5):54-60.
31. Bósis JÁ. O paradigma da relação entre oclusão, Ortodontia e disfunção têmporo-mandibular. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2004; 9(6):84-9.
32. Mcnamara JA, Seligman D, Okeson J. Occlusion, Orthodontic treatment and temporomandibular disorders: a review. *J Orofacial Pain* 1996; 9(1):73-90.
33. Conti PCR. Ortodontia e disfunções temporomandibulares: o estado da arte. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2009; 14(6):12-3.
34. Pollack B. Cases of note. Michigan jury awards \$850,000 on ortho case: a tempest in a teapot. *Am J Orthodon Dentofacial Orthop* 1988; 94(4):358-60.
35. Dibbets JM, Van Der Weele LT. Long-term effects orthodontic treatment, including extraction, on sings and symptoms attributed to CMD. *Eur J. Orthod* 1992; 14(1):16-20.
36. Henrikson T, Nilner M. Temporomandibular disorders and the need for stomatognathic treatment in orthodontically treated and untreated girls. *Eur J Orthod* 2000; 22(3):283-92.
37. Estephan-Filho EJM. Levantamento das atitudes e crenças dos ortodontistas com relação a disfunção têmporo-mandibular e dor orofacial. *Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2005; 10(4): 60-75.
38. Michelotti A, De Wijer A, Steenks MH, Farella M. Home-exercise regimes for the management of non-specific temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil* 2005; 32(11):779-85.
39. Machen DE. Legal aspects of orthodontic practice: risk management concepts. Excellent diagnostic informed consent practice and record keeping make a difference. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990; 98(4):381-82.
40. Kim MR, Graber TM, Viana MA. Orthodontics and temporomandibular disorders: A meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 121(5):438-46.
41. Diatchenko L, Slade GD, Nackley AG, Bhalang K, Sigurdsson A, Belfer I. Genetic basis for individual variations on pain perception and the development of a chronic pain condition. *Hum Mol Genet* 2005; 14(1):135-43.
42. Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomanubular joint. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1934; 106(10):805-19.
43. Ramfjord SP. Bruxism, a clinical and electromyographic study. *J Am Dent Assoc* 1961; 62:21-44.
44. Belser UC, Hannam AG. The influence of altered working-side occlusal guidance on masticatory muscles and related jaw movement. *J Prosthet Dent* 1985; 53(3):406-13.
45. Christensen LV, Rassouli NM. Experimental Occlusal Interferences. Part I.A review. *J Oral Rehabil* 1995; 22(7):515-20.
46. Martins DC, Avaliação das disfunções temporomandibulares no exame ortodôntico inicial. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial* 2000; 5(1):12-6.
47. Legrell PE, Isberg A. Mandibular length and midline asymmetry after experimentally induced temporomandibular joint disk displacement in rabbits. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 115(3):247-53.
48. Pullinger AG, Seligman DA. Quantification and validation of predictive values of occlusal variables in temporomandibular disorders using a multifactorial analysis. *J Prosthet Dent* 2000; 83(1):66-75.
49. Marinho CC, Cruz FLG, Leite FPP. Correlação entre a oclusão e a disfunção temporomandibular. *Rev Odonto* 2009; 17(34):49-55.
50. Greene CS, Laskin DM. Long-term status of TM clicking in patients with myofascial pain and dysfunction. *J Am Dent Assoc* 1988; 117(3):461-5.
51. Koh H, Robinson PG. Occlusal adjustment for treating and preventing temporomandibular joint disorders. *J Oral Rehabil* 2004; 31(4):287-92.
52. Bartley J. Breathing and temporomandibular joint disease. *J Bodyw Mov* 2011; 15(3):291-7.
53. Bouloux GF. Use of opioids in long-term management of temporomandibular joint dysfunction. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69(7):1885-9.

54. Johnstone B, Hering TM, Caplan AI, Goldberg VM Yoo JU. In vitro chondrogenesis of bone marrow-derived mesenchymal progenitor cells. *Exp Cell Res* 1998; 238(1):265-72.
55. Bailey MM, Wang L, Bode CJ, Mitchell KE, Detemore, M. S. A comparison of humn umbilical cord mtrix stem cells and temporomandibular joint condylar chondrocytes for tissue engineering temporomandibular joint condylar cartilage. *Tissue Eng* 2007; 13(8):2003-10.
56. Hegewald AA, Ringe J, Bartel J, Krüger I, Notter M, Barnewitz D, et al. Hyaluronic acid and autologous synovial fluid induce chondrogenic differentiation of equine mesenchymal stem cell: a preliminary study. *Tissue Cell* 2004; 36(6):431-8.
57. Meng QG, Long X. A hypothetical biological synovial fluid for treatment of temporomandibular joint disease. *Med Hypotheses* 2007; 70(4):835-7.
58. Koyama N, Okubo Y, Nakao K, Osawa K, Fujimura K, Besho K. Pluripotency of medenchymal cells derived from synovial fluid inpatients with temporomandibular joint disorder. *Life Sci* 2011; 89(19-20):741-7.
59. Mohlin BO, Derweduwen K, Pilley R, Kingdon A, Shaw WC, Kenealy P. Malocclusion and temporomandibular disorder: a comparison of adolescents with moderate to severe dysfunction with those without signs and symptoms of temporomandibular disorder an their further development to 30 years of age. *Angle orthod* 2004, 74(3):319-27.

Endereço para correspondência:

Suelen Cristina Sartoretto
Rua Cipriano José Breda, 17, Bairro Nossa
Senhora Aparecida
99590-000 Rondonia - RS
Fone: (21) 6972-6601; (21) 9382-4012;
(54) 3365-1351
E-mail: susartoretto@hotmail.com

Recebido: 12/06/2012. Aceito: 07/08/2012.