

Correlação entre sinais e sintomas da Disfunção Temporomandibular (DTM) e severidade da má oclusão

Correlation between signs and symptoms of Temporomandibular Disorders (TMD) and severity of malocclusion

George Azevedo LEMOS^{a*}, Vanderlucia Gomes MOREIRA^b, Franklin Delano Soares FORTE^c,
Rejane Targino Soares BELTRÃO^c, André Ulisses Dantas BATISTA^c

^aInstituto de Biologia, UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil

^bSecretaria Municipal de Saúde, Prefeitura Municipal de Bayeux, Bayeux, PB, Brasil

^cUFPB – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil

Resumo

Introdução: O papel da oclusão como fator etiológico das disfunções temporomandibulares (DTMs) tem sido um assunto polêmico e ainda controverso. **Objetivo:** Avaliar a correlação entre sinais e sintomas da disfunção temporomandibular e a severidade da má oclusão. **Método:** Foram avaliados 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. As diferenças entre as médias do IPT relacionadas aos sinais e sintomas de DTM foram determinadas por meio dos testes *t* e One-way ANOVA. As correlações entre os fatores oclusais e a DTM foram determinadas a partir de correlação de Pearson. **Resultado:** 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. **Conclusão:** 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.

Descritores: Síndrome da Disfunção da Articulação Temporomandibular; má oclusão; oclusão dentária.

Abstract

Introduction: The role of occlusion as an etiologic factor of temporomandibular disorders (TMD) has been polemic and still controversial. **Objective:** To evaluate the correlation between signs and symptoms of temporomandibular disorders and severity of malocclusion. **Method:** A total of 135 undergraduate dental students from Federal University of Paraíba were evaluated. The presence of TMD was estimated by Fonseca's Anamnestic Index and objective questions about symptoms were addressed. Students were also submitted to a summarized protocol for clinical evaluation of TMD. The evaluation of occlusal factors was performed using the Treatment Priority Index (TPI) applied to plaster casts corresponding to upper and lower dental arches. The differences between the means of IPT related to signs and symptoms of TMD were determined by *t* tests and One-way ANOVA. Correlations between occlusal factors and TMD were determined by Pearson correlation. **Result:** According to the TPI, the severity of the malocclusion did not influence the onset of TMD, muscle or joint clinical signs and need for treatment. Class II malocclusion, marked overbite and rotated teeth were statistically correlated with the need for treatment and clinical signs of TMD. **Conclusion:** In multifactor models as in the pathophysiology of TMD, occlusion can play a role as a co-factor in predisposing or perpetuating the different forms of TMD. As such, it should not be considered a major factor.

Descriptors: Temporomandibular Joint Dysfunction syndrome; malocclusion; dental occlusion.

INTRODUÇÃO

A oclusão tem sido historicamente relacionada como um importante fator desencadeante das Disfunções Temporomandibulares (DTMs), mas mesmo um número expressivo de trabalhos não consegue estabelecer uma correlação direta de causa e efeito entre estas, existindo ainda muitas controvérsias na literatura sobre a real implicação clínica dos fatores oclusais no desenvolvimento das DTMs¹.

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 DTMs²⁻⁵.

Outros estudos, no entanto, encontraram associações fracas ou mesmo inexistentes entre os diversos tipos de fatores oclusais e os sintomas de DTM⁶⁻¹⁰.

Segundo Landi et al.¹¹, 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, conseqüentemente, 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 subestimado¹².

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 oclusais¹³.

Neste sentido, o TPI (*Treatment Priority Index*), conhecido no Brasil como IPT, inicialmente utilizado para avaliar os resultados de tratamentos ortodônticos preventivos, passou a ser utilizado como uma ferramenta importante no levantamento epidemiológico das más oclusões, principalmente devido à facilidade de sua aplicação, mesmo por pessoas não especialistas na área ortodôntica¹⁴.

Esse índice é um dos mais aceitos na literatura, tendo sua validade e reprodutibilidade testadas em vários estudos; além de ser um índice de aplicação relativamente simples, indica também valores que expressam os distúrbios da oclusão dentária e a necessidade de tratamento ortodôntico¹⁵.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é avaliar a correlação entre os fatores oclusais e a severidade da má oclusão e os sinais e sintomas da DTM por meio do IPT.

METODOLOGIA

Este estudo foi aprovado pelo Conselho do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Universitário

Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), sob protocolo n.º 149/11.

Foram selecionados, no período de setembro de 2011 a maio de 2012, 135 voluntários, alunos do curso de odontologia da UFPB, com idades entre 18 e 25 anos, sendo 58 homens e 77 mulheres.

Os critérios de exclusão usados foram: 1. Dois ou mais dentes perdidos (exceto os terceiros molares); 2. Uso de prótese removível; 3. Participantes que, no momento do estudo, faziam uso de aparelhos ortodônticos, fosse fixo ou removível; 4. Participantes em tratamento para DTM ou outras dores orofaciais agudas e crônicas; 5. Participantes que se negaram a preencher o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os voluntários que já haviam concluído o tratamento ortodôntico foram mantidos no estudo.

Classificação da DTM

Presença e severidade de DTM

A presença e a severidade da DTM foram determinadas através de um questionário anamnésico adaptado a partir do trabalho de Fonseca et al.¹⁶, contendo perguntas relativas a sintomas de DTM.

O questionário é composto por dez perguntas, sendo que, para cada pergunta, há três respostas possíveis: “sim”, “não” ou “às vezes”; a essas respostas, foram atribuídos valores que são, respectivamente, “10”, “0” e “5”. A somatória dos valores atribuídos às respostas, de acordo com o Índice Anamnésico de Fonseca et al.¹⁶ (DMF), permite a classificação da população segundo o grau de DTM, sendo esta ausente, leve, moderada ou severa, de acordo com o total de pontos obtidos. Assim, são estabelecidos os seguintes valores: de 0-15 (ausência de DTM); de 20-40 (DTM leve); de 45-65 (DTM moderada), e 70-100 (DTM severa).

O questionário foi aplicado aos voluntários, sem qualquer interferência do examinador.

Avaliação dos sinais clínicos de DTM

Os voluntários foram submetidos a um protocolo resumido de avaliação clínica de DTM, registrado em ficha clínica adequada. O exame foi realizado na Clínica de Oclusão do Departamento de Odontologia Restauradora da Universidade Federal da Paraíba (DOR-UFPB), por um único examinador treinado e com experiência na área. Os exames foram realizados com os voluntários sentados em cadeira odontológica, sob luz ambiente e com o examinador respeitando os princípios de biossegurança.

A presença de sinais clínicos possibilitou a classificação da DTM de acordo com os seguintes critérios:

- Sinais de DTM muscular: presença de dois ou mais sítios de dor muscular;
- Sensibilidade articular: presença de um ou mais sítios de dor articular;
- Alterações dos movimentos mandibulares: presença de uma ou mais alterações dos movimentos mandibulares (restrição de abertura, hipermobilidade, desvios e deflexão);

- Sons articulares: presença de um e ou mais sítios de ruídos articulares (estalidos e crepitação);
- Sinais de DTM articular: presença de dois ou mais sítios de desvios da normalidade da ATM (dor articular, ruídos ou movimentos mandibulares alterados).

Avaliação da severidade da má oclusão

A posição de máxima intercuspidação (MIC) de cada voluntário, caracterizada pelo maior número de contatos dentários possíveis, foi registrada com o auxílio de uma placa de mordida confeccionada em cera n.º 7 (Asfer Indústria Química LTDA., São Caetano do Sul-SP). Em seguida, os arcos dentários inferior e superior de todos os voluntários foram moldados, com moldeiras de aço (Moldeiras AG perfuradas, Dental AG LTDA., São Paulo-SP), contendo alginato (Jeltrate Dustless, Dentsply Indústria e Comércio LTDA., Petrópolis-RJ), e em seguida foram confeccionados modelos de gesso pedra tipo III (Asfer Indústria Química LTDA., São Caetano do Sul-SP), manipulado segundo a proporção água/pó estabelecida pelos fabricantes, sendo vazados sob vibração no interior dos respectivos moldes. Após a presa (uma hora), os modelos foram removidos dos moldes, recortados, numerados e preparados para a avaliação.

Os modelos de gesso foram colocados na posição de MIC com o auxílio da placa de mordida. Em seguida, foram avaliados por meio da análise oclusal do IPT (*Treatment Priority Index*), aplicado por um único examinador treinado e com experiência na área. O IPT foi calculado a partir de uma tabela específica, na qual foram registradas as seguintes características: relação molar, trespasse horizontal, trespasse vertical, deslocamentos dentários e mordida cruzada.

Os escores obtidos foram somados e acrescidos por uma constante de valor condizente com a relação molar inicialmente determinada. O escore total do IPT varia de zero a dez ou mais, com maiores escores representando más oclusões mais severas.

O nível de severidade da má oclusão foi avaliado de acordo com a Estimativa de Severidade da Má oclusão (ESM), índice preconizado por Grainger¹⁷, o qual estabelece: oclusão praticamente normal (IPT 0); manifestações menores de má oclusão e necessidade de tratamento pequena (IPT 1-3); má oclusão, com tratamento eletivo (IPT 4-6); má oclusão grave, com tratamento altamente desejável (IPT 7-9); má oclusão muito grave, com tratamento obrigatório (IPT > 10).

Foram determinadas também, a partir da análise dos modelos de gesso: a presença de mordida cruzada anterior e posterior; a mordida aberta anterior e posterior; a sobremordida; a relação molar, e a relação canino, registradas em tabela específica. Adotaram-se os critérios do IPT para caracterização dos respectivos fatores oclusais¹⁷:

- Mordida cruzada anterior: presença de um ou mais dentes cruzados na região anterior;
- Mordida cruzada posterior unilateral: presença de um ou mais dentes cruzados por posterior unilateral;
- Mordida cruzada posterior bilateral: presença de um ou mais dentes cruzados por posterior bilateral;

- Síndrome de Brodie: presença de um ou mais dentes posteriores superiores cruzados para vestibular;
- Mordida aberta anterior: ausência de trespasse vertical entre as margens incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores;
- Trespasse vertical acentuado: > 4 mm;
- Trespasse horizontal acentuado: > um terço;
- Dentes posteriores girados: no mínimo dois dentes girados acima de 45°;
- Dentes anteriores acentuadamente apinhados (no mínimo dois dentes com deslocamentos a partir de 2 mm);
- Má oclusão de classe II: relação molar em classe II;
- Má oclusão de classe III: relação molar em classe III.

Análise Estatística

Os dados obtidos foram organizados e analisados no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 17.

A análise estatística foi realizada inicialmente por meio do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov, sendo verificada distribuição normal dos dados.

As diferenças entre as médias do IPT em relação a presença/ausência de DTM ou necessidade de tratamento foram determinadas por meio do teste *t*. O teste One-way ANOVA, seguido do teste de Turkey para comparações múltiplas, foi utilizado para verificar as diferenças entre as médias do IPT nos grupos de classificação clínica da DTM (exame físico). As correlações entre os fatores oclusais e a DTM foram determinadas a partir de correlação de Pearson.

Em ambos os testes estatísticos, o nível de significância utilizado foi de 95%, adotando-se o $p < 0,05$ como indicativo de diferença estatisticamente significativa.

RESULTADO

Os indivíduos com DTM, segundo o questionário anamnésico, apresentaram maior média do IPT quando comparados aos indivíduos sem DTM; porém, essa diferença não foi estatisticamente significativa (Tabela 1).

Em relação ao exame físico, o grupo de indivíduos com sinais clínicos de DTM muscular e articular apresentou uma média do IPT maior do que os demais grupos (ausência de sinais clínicos de DTM, sinais DTM muscular e sinais de DTM articular). No entanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa (Tabela 1).

A severidade da má oclusão, segundo o IPT, não influenciou na presença de sinais e sintomas de DTM ou na necessidade de tratamento.

Poucos fatores oclusais foram correlacionados à DTM. Apenas a má oclusão de classe II, trespasse vertical acentuado e dentes girados foram estatisticamente correlacionados à presença de necessidade de tratamento e sinais clínicos articulares (Tabela 2).

Tabela 1. Comparações estatísticas entre as médias do IPT relacionadas à presença de sinais e sintomas de DTM. João Pessoa - PB

| Classificação da DTM | Média do IPT | Desvio Padrão | IC 95% | P |
|--|--------------|---------------|-----------|-------|
| Presença de DTM (Questionário Anamnésico) | | | | |
| Sem DTM | 3,835 | ± 2,031 | 3,1 - 4,5 | 0,225 |
| Com DTM | 4,324 | ± 1,966 | 3,9 - 4,7 | |
| Necessidade de Tratamento (Questionário Anamnésico) | | | | |
| Sem Necessidade | 4,260 | ± 1,979 | 3,8 - 4,6 | 0,569 |
| Com Necessidade | 4,025 | ± 2,028 | 3,2 - 4,7 | |
| Sinais Clínicos de DTM (exame físico) | | | | |
| Ausência de sinais de DTM | 4,180 | ± 2,233 | 3,5 - 4,8 | |
| Sinais de DTM Muscular | 3,577 | ± 1,468 | 2,7 - 4,3 | 0,713 |
| Sinais de DTM Articular | 4,134 | ± 1,899 | 3,5 - 4,6 | 0,99 |
| Sinais de DTM Muscular e Articular | 4,857 | ± 1,818 | 4 - 5,6 | 0,527 |

Tabela 2. Correlação entre fatores oclusais e a presença de sinais e sintomas de DTM (valores estatisticamente significantes*). João Pessoa - PB

| Má Oclusão | Sinais e sintomas de DTM | Coefficiente de correlação de Pearson | P |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------|
| Má Oclusão de Classe II | Necessidade de Tratamento | 0,174 | 0,048 |
| | Sons Articulares | 0,175 | 0,042 |
| Trespasse Vertical Acentuado | Sons Articulares | 0,174 | 0,043 |
| | Sinais Articulares | 0,217 | 0,011 |
| Dentes Girados Posterior ≥ 45° | Sinais Articulares | 0,27 | 0,008 |

*Correlação de Pearson.

DISCUSSÃO

O papel da oclusão morfológica e funcional como fatores que contribuem no desenvolvimento das DTMs tem sido discutido durante as últimas décadas, mas existem ainda muitas controvérsias sobre a importância relativa dos fatores oclusais frente a outros fatores contribuintes¹⁰.

No presente estudo, foi utilizado o Índice de Prioridade de Tratamento (IPT) para avaliar a presença e a severidade da má oclusão na amostra estudada. Embora os indivíduos com DTM, segundo questionário anamnésico, e com sinais clínicos de DTM tenham apresentado maiores escores do IPT em relação aos indivíduos sem DTM, esta diferença não foi estatisticamente significativa. A severidade da má oclusão, segundo o IPT, não foi associada à presença de DTM ou ao surgimento de sinais clínicos de DTM.

Não existem relatos de trabalhos na literatura que usaram o IPT para avaliar a associação entre a severidade da má oclusão e a DTM. Mohlin et al.¹⁸ verificaram, por meio de um estudo prospectivo de 19 anos, níveis significativamente mais elevados de pontuação do PAR (*Peer Assessment Rating*), índice que avalia a presença e a gravidade da má oclusão em indivíduos com sinais e sintomas de DTM, em comparação aos indivíduos assintomáticos.

Rusanen et al.¹⁹, 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.²⁰, em estudo realizado com 110 pacientes portadores de DTM, também encontraram uma predominância de má oclusão de classe II de Angle, estatisticamente significativa. Já Demir et al.³ encontraram associação estatisticamente significativa entre a má oclusão de classe II e sensibilidade dolorosa no músculo masseter e pterigoideo medial.

Corroborando com nossos resultados, Henrikson, Nilner²¹, 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^{7,22}. Já segundo Badel et al.², a classificação de Angle é considerada insuficientemente específica para correlacionar a má oclusão com a fisiopatologia da DTM.

No presente trabalho, trespasse vertical acentuado e dentes girados foram correlacionados à presença de sinais de DTM articular e a sons articulares. Nenhum fator oclusal foi estatisticamente correlacionado à presença de sinais de DTM muscular.

Em contraste, Demir et al.³ encontraram relações estatisticamente significativas entre sensibilidade muscular mastigatória e trespasse vertical. Já Cruz et al.²³ não verificaram nenhuma correlação significativa entre DTM e trespases vertical e horizontal acentuados, em um estudo realizado com 196 adultos jovens, com idade variando de 18 a 25 anos. Esses autores realizaram uma avaliação clínica dos fatores oclusais, enquanto que, no presente estudo, foi realizada análise da oclusão em modelos de gesso. Tal fato pode explicar os resultados contraditórios encontrados.

Demir et al.³ e Mohlin et al.¹⁸ encontraram uma associação positiva entre apinhamento dentário e presença de DTM. No presente estudo, a presença de giroversões foi correlacionada à presença de sinais de DTM articular.

Outros estudos têm demonstrado associações positivas entre DTM e fatores da oclusão dinâmica^{3,11,12,24}. Landi et al.¹¹ encontraram uma associação estatisticamente significativa entre discrepância de RC e MIC maior que 2 mm e interferências mediotrusivas com presença de dor miofascial, de acordo com os critérios do RDC/TMD. As probabilidades de razão para a dor miofascial foi 2,57 para discrepâncias entre RC e MIC maior que 2 mm, e 2,45 para interferências mediotrusivas.

Já Fantoni et al.¹² observaram diferença estatisticamente significativa entre o grupo de dor miofascial e o grupo controle para quatro variáveis oclusais: ausência de guia canino, interferências laterotrusivas, interferências mediotrusivas e mordida cruzada posterior unilateral. No presente estudo, foi realizada apenas análise

da oclusão estática, restringindo as comparações com os estudos supracitados^{3,11,12}.

Os resultados do presente estudo indicam que a contribuição dos fatores oclusais no surgimento das DTMs é leve. Apenas alguns poucos fatores da oclusão estática foram significativamente correlacionados aos sinais de DTM. Estes resultados estão de acordo com vários outros estudos, nos quais correlações fracas ou mesmo inexistentes foram encontradas entre as más oclusões e a DTM^{2,6-10,22,23,25}.

Em modelos multifatoriais, como na fisiopatologia da DTM, fatores locais e, particularmente, a oclusão podem desempenhar um papel de cofatores na predisposição ou perpetuar as diferentes formas de DTM em alguns indivíduos, devendo-se colocar menos ênfase no papel único da oclusão como fator desencadeante das DTMs. A amostra avaliada foi de uma população de não pacientes e muitos já utilizaram aparelho ortodôntico, fatores que podem justificar os resultados encontrados.

Os fatores oclusais não devem ser considerados os mais importantes na etiologia das DTMs. É necessária uma visão ampla dos seus fatores etiológicos e reconhecer a oclusão como apenas mais um desses fatores, podendo esta influenciar em maior ou menor grau, dependendo das características do paciente.

A terapia oclusal (ajuste oclusal, ortodontia, cirurgia ortognática) deve ser empregada com cautela e com o mínimo de procedimentos invasivos possível, pois não há evidências claras de que oclusões patológicas sejam causas comuns de DTM^{2,7,22}.

O tratamento ortodôntico é fundamental ao permitir uma melhor harmonia oclusal e do aparelho mastigador, mas o profissional não deve apresentá-lo ao paciente como forma única de tratamento das DTMs.

CONCLUSÃO

A severidade da má oclusão não foi correlacionada à presença de sinais e sintomas de DTM.

Apenas a má oclusão de classe II, o trespasse vertical acentuado e os dentes girados foram correlacionados à presença de sinais clínicos de DTM articular ou à necessidade de tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Oliveira AS, Bevilaqua-Grossi D, Dias EM. Sinais e sintomas da disfunção temporomandibular nas diferentes regiões brasileiras. *Fisioter Pesqui.* 2008; 15(4):392-7. <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-29502008000400013>.
2. 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. PMID:19175060.
3. Demir A, Uysal T, Basciftci FA, Guray E. The association of occlusal factors with masticatory muscle tenderness in 10- to 19-year old Turkish subjects. *Angle Orthod.* 2005 January;75(1):40-6. PMID:15747814.
4. Hernandez RC, Abalo RG, Martín FC. Associação das variáveis oclusais e a ansiedade com a disfunção temporomandibular. *JBA: Jornal Brasileiro de Oclusão. ATM e Dor Orofacial.* 2001 April/June;1(2):134-7.
5. 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. PMID:11999938.
6. 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. PMID:15825780.

7. 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. [http://dx.doi.org/10.2319/0003-3219\(2007\)077\[0542:TIRTMA\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.2319/0003-3219(2007)077[0542:TIRTMA]2.0.CO;2). PMID:17465668.
8. Poveda Roda R, Bagán JV, Díaz Fernández JM, Hernández Bazán S, Jiménez Soriano Y. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: classification, epidemiology and risk factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007 August;12(4):E292-8. PMID:17664915.
9. Seligman DA, Pullinger AG. Analysis of occlusal variables, dental attrition, and age for distinguishing healthy controls from female patients with intracapsular temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent.* 2000 January;83(1):76-82. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(00\)70091-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(00)70091-6). PMID:10633025.
10. Varga ML. Orthodontic therapy and temporomandibular disorders. *Med Sci.* 2010; 34:75-85.
11. 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. <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2004.05.013>. PMID:15295330.
12. Fantoni F, Chiappe G, Landi N, Romagnoli M, Bosco M. A stepwise multiple regression model to assess the odds ratio between myofascial pain and 13 occlusal features in 238 Italian women. *Quintessence Int.* 2010 March;41(3):e54-61. PMID:20213016.
13. Tesch RS, Ursi WJS, Denardin OVP. Bases epidemiológicas para análise das más oclusões morfológicas como fatores de risco no desenvolvimento das desordens temporomandibulares de origem articular. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial.* 2004; 9(5):41-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-54192004000500006>.
14. Queiroz VS, Nouer PRA, Pereira Neto JS, Magnani MBBA, Nouer DF. O índice de prioridade de tratamento ortodôntico (IPTO) nos diferentes tipos faciais. *Ortodontia.* 2008; 41(4):373-81.
15. Capote TSO, Zuanon ACC, Pansani CA. Avaliação da severidade de má oclusão de acordo com o gênero, idade e tipo de escola em crianças de 6 a 12 anos residentes na cidade de Araraquara. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Maxilar.* 2003 March/April;8(2):57-61.
16. Fonseca DM, Bonfante G, Valle AL, Freitas SFT. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. *RGO – Rev Gaucha Odontol.* 1994 Janeiro/Fevereiro;42(1):23-8.
17. Grainger RM. Orthodontic treatment priority index. *Vital Health Stat 2.* 1967 December;(25):1-49. PMID:5300095.
18. 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 and their further development to 30 years of age. *Angle Orthod.* 2004 June;74(3):319-27. PMID:15264641.
19. 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. <http://dx.doi.org/10.1093/ejo/cjr071>. PMID:21795754.
20. 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. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-06631999000300008>.
21. Henrikson T, Nilner M. Temporomandibular disorders, occlusion and orthodontic treatment. *J Orthod.* 2003 June;30(2):129-37, discussion 127. <http://dx.doi.org/10.1093/ortho/30.2.129>. PMID:12835429.
22. 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, discussion 38-9. <http://dx.doi.org/10.1038/bdj.2006.123>. PMID:17220828.
23. Cruz FLG, Marinho CC, Leite FPP. Relationship between abnormal horizontal or vertical dental overlap and temporomandibular disorders. *Rev Odonto Ciênc.* 2009; 24(3):254-7.
24. Schmitter M, Balke Z, Hassel A, Ohlmann B, Rammelsberg P. The prevalence of myofascial pain and its association with occlusal factors in a threshold country non-patient population. *Clin Oral Investig.* 2007 September;11(3):277-81. <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-007-0116-1>. PMID:17410385.
25. Bonjardim LR, Lopes-Filho RJ, Amado G, Albuquerque RL Jr, 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 April-June;20(2):190-4. <http://dx.doi.org/10.4103/0970-9290.52901>. PMID:19553721.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

*AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

George Azevedo Lemos, Departamento de Biologia Estrutural e Funcional, Instituto de Biologia, UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas, Av. Bertrand Russel, s/n, 13083-865 Campinas - SP, Brasil, e-mail: lemos.george@yahoo.com.br

Recebido: Agosto 16, 2014
Aprovado: Janeiro 20, 2015