Prevalência de sinais e sintomas de desordens temporomandibulares e suas associações em jovens universitários

Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders and their association with young university students

Rosena Santos da ROSA[1]
Paulo Antonio de OLIVEIRA[2]
Fernanda FAOT[1]
Altair Antoninha Del Bel CURY[3]
Renata Cunha Matheus Rodrigues GARCIA[3]

RESUMO

Objetivo: Verificar a prevalência de sinais e sintomas de desordem temporomandibular e sua associação com ruídos articulares, hipermobilidade articular, interferências oclusais, tratamento ortodôntico e bruxismo em uma população específica, composta por jovens universitários.
Métodos: Foram selecionados 117 voluntários (média de 22 anos de idade) do curso de graduação em Odontologia, da Faculdade de Odontologia do Centro Universitário Hermínio Ometto (Araras, São Paulo, Brasil). Os voluntários responderam a um questionário e foram submetidos a exame clínico e eletrovibratografia. Posteriormente, os voluntários foram classificados como portadores ou não portadores de desordem temporomandibular, considerando a presença de sensibilidade dolorosa na articulação temporomandibular e/ou presença de ruídos articulares. A prevalência dos fatores estudados foi calculada juntamente com a associação entre cada fator e a presença de desordem temporomandibular foi analisada pelo teste do qui-quadrado.
Resultados: A prevalência de desordem temporomandibular na amostra avaliada foi de 42,9% e associação significante foi encontrada entre desordem temporomandibular e ruídos articulares ($p<0,05$); e entre desordem temporomandibular e bruxismo ($p<0,05$).
Conclusão: Os resultados sugerem que pacientes com presença de bruxismo e ruídos articulares precisamente diagnosticados devem ser monitorados quanto ao aparecimento de sinais e sintomas de desordem temporomandibular.
Termos de indexação: articulação temporomandibular; instabilidade articular; bruxismo.

ABSTRACT

***Objective**: To verify the prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorder and their association with joint noise, joint hypermobility, occlusal interference, orthodontic treatment and bruxism in a specific population composed of young university students.*
***Methods**: One hundred and seventeen (117) volunteers (mean age of 22 years) were selected from the undergraduate course in Dentistry at the School of Dentistry of the "Centro Universitário Hermínio Ometto" (Araras, São Paulo, Brazil). The volunteers answered a questionnaire and were submitted to clinical and electrovibratography exams. Afterwards, the volunteers were classified as either having temporomandibular disorder or not, considering the presence of painful sensitivity in the temporomandibular joint and/or presence of joint noise. The prevalence of the studied factors was calculated together with the association between each factor, and the presence of temporomandibular disorder was analyzed by the Chi-square test.*
***Results**: The prevalence of temporomandibular disorder in the evaluated sample was 42.9% and significant association was found between temporomandibular disorder and joint noise ($p<0.05$); and between temporomandibular disorder and bruxism ($p<0.05$).*
***Conclusion**: The results suggest that patients with presence of precisely diagnosed bruxism and joint noise should be monitored with regard to the appearance of signs and symptoms of temporomandibular disorder.*
***Indexing terms**: temporomandibular joint; joint instability; bruxism.*

INTRODUÇÃO

É amplamente aceito o fato de que a origem dos distúrbios funcionais do sistema mastigatório seja heterogênea[1-6] e que a presença de ruídos articulares acompanhados ou não de dor possa ser indicativa da presença de desordem temporomandibular[2-3]. A origem dos ruídos articulares pode estar associada a fatores como hipermobilidade articular[7-8], interferências oclusais[4,9], tratamento ortodôntico[10] e hábitos parafuncionais[11-13] que contribuem para uma desestabilização deste sistema, resultando em desordens temporomandibulares.

[1] Universidade Católica do Paraná, Departamento de Odontologia, P. A. de Prótese Fixa. Curitiba, PR, Brasil.
[2] Universidade de Araras, Faculdade de Odontologia. Araras, SP, Brasil.
[3] Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Prótese e Periodontia, Faculdade de Odontologia. Av Limeira, 901, Areião, 13414-903, Piracicaba, SP, Brasil. Correspondência para / *Correspondence to*: RCMR GARCIA (regarcia@fop.unicamp.br).

Ruídos articulares podem ser provenientes de interferências durante a movimentação condilar no ato de abertura e fechamento bucal, indicando a presença de hipermobilidade da articulação temporomandibular[14]. Esta anormalidade pode estar relacionada às alterações anatômicas ou ainda podem existir pelo fato do paciente ser portador de hipermobilidade articular generalizada ou lassidão ligamentar sistêmica[15], que por ser acompanhada de possíveis deficiências no metabolismo do colágeno e fibrilas podem presdispor[14] ou contribuir[16] para o desenvolvimento de desordem temporomandibular.

A presença de interferências oclusais nos movimentos protrusivos[9], também pode ser responsável por alterações morfológicas na estrutura interna da articulação temporomandibular em relação à configuração, posição e função do disco articular[17].

Ainda em relação às condições oclusais, a literatura é controversa, pois alguns autores sugerem que o próprio tratamento ortodôntico pode interferir no desenvolvimento de sinais e sintomas das desordens temporomandibulares, se constituindo em mais um fator etiológico[2,18], enquanto outros sugerem não haver relação entre tratamento ortodôntico, risco de surgimento de sinais e sintomas de desordens temporomandibulares[10].

Em acréscimo, efeitos deletérios provenientes da presença de hábitos parafuncionais como o apertamento e/ou bruxismo[10], independentemente da etiologia e do momento em que ocorram podem resultar em alterações nos músculos mastigatórios e articulação temporomandibular[6], predispondo ao desequilíbrio do sistema estomatognático.

A literatura ainda não possui argumentos com relação à identificação da existência de associação entre as desordens temporomandibulares e os fatores anteriormente mencionados, pois as populações empregadas nos estudos de desordem temporomandibular normalmente não representam a população-alvo, particularmente com relação à idade e gênero. Assim, este estudo teve como objetivo verificar a prevalência de desordens da articulação temporomandibular em amostra composta por universitários de nível sócio-econômico e psicosocial, escolaridade e condições ambientais supostamente similares. Associações entre desordem temporomandibular, e fatores como presença de ruídos articulares, hipermobilidade articular, interferências oclusais durante os movimentos mandibulares funcionais, tratamento ortodôntico prévio e bruxismo, também foram avaliados.

MÉTODOS

Cento e setenta e sete voluntários, sendo 113 do gênero feminino e 64 do gênero masculino, com idades entre 19 e 25 anos (média de 22 anos) foram selecionados dentre os alunos do curso de graduação em Odontologia, da Faculdade de Odontologia do Centro Universitário Hermínio Ometto, na cidade de Araras, São Paulo, para participarem do estudo. Para serem incluídos na pesquisa, os alunos deveriam apresentar os seguintes critérios de inclusão: (1) boa saúde geral, (2) residir em ambiente estudantil, com ausência dos pais e/ou responsáveis (em "repúblicas de estudantes" no município de Araras), e (3) estudar na mesma Instituição de Ensino acima citada. Voluntários portadores de próteses parciais fixas e/ou removíveis, aparelhos ortodônticos, perdas dentárias extensas (mais de dois ou três dentes contíguos em cada arcada dentária), exceto terceiros molares ou pré-molares extraídos por motivos ortodônticos foram excluídos da pesquisa. Todos os voluntários selecionados consentiram em participar da pesquisa e assinaram o termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os voluntários responderam ao questionário composto por cinco perguntas com respostas do tipo sim/não, relacionadas à (1) presença de sensibilidade dolorosa nas articulações temporomandibulares, (2) ruídos articulares, (3) apertamento e/ou bruxismo, (4) história prévia de tratamento ortodôntico, e (5) presença de estresse emocional. A seguir todos foram submetidos a exame clínico, realizado por um único examinador, que desconhecia os dados dos questionários. Durante o exame foi avaliado o relacionamento entre as arcadas dentárias, presença de guia de desoclusão em canino ou em grupo, coincidência entre máxima intercuspidação e relação cêntrica, presença de interferências oclusais, sensibilidade dolorosa e ruídos articulares durante os movimentos mandibulares e a confirmação da presença de bruxismo indicado no questionário. O desgaste dentário, localizado ou generalizado[6,19] e pelo menos um dos sinais ou sintomas do bruxismo como auto-relato de ranger de dentes durante o sono e/ou vigília, sensibilidade dolorosa à palpação dos músculos mastigatórios, e desconforto mandibular ao despertar, foram utilizados para o diagnóstico de bruxismo. A articulação temporomandibular foi examinada por meio da palpação bilateral da cápsula articular e do meato auditivo externo como acesso à região retro-articular.

A hipermobilidade articular foi avaliada por meio do Índice de Beighton[20] e foram considerados hipermóveis aqueles indivíduos capazes de deslocar o dedo polegar da mão direita e/ou esquerda em direção ao antebraço.

A presença de ruídos articulares, relatada no questionário e detectada no exame clínico foi confirmada pelo exame de eletrovibratografia (EVG) com o auxílio do equipamento Joint Vibration Analysis (JVA - Bio-Research Inc) que é composto de um computador com a placa de interface, um sensor de vibração e o software SonoPak I (System Bio-Research, Inc, Milwaukee, Wisconsin) que analisa todas as vibrações encontradas em cada articulação separadamente e determina sua localização em relação ao movimento de abertura e fechamento da mandíbula, registrados por meio do cálculo da média de energia vibratória total (Hertz).

O exame de eletrovibratografia foi realizado com o voluntário sentado em posição vertical e confortável. Transdutores (acelerômetro pizoelétrico) foram fixados nas articulações temporomandibulares direita e esquerda tendo como referência a demarcação de um ponto na região correspondente ao eixo terminal de rotação da articulação temporomandibular, a 12mm anterior ao tragus. O sistema de transdutores foi conectado diretamente a um micro-computador (IBM 433 DX/D0) com o software SonoPAK I. A seguir, foi solicitado ao voluntário que executasse movimento de abertura bucal não forçada, sendo que a amplitude (distância interincisal) deste movimento foi mensurada com régua milimetrada para a calibração do aparelho. Em seguida, solicitou-se que o voluntário realizasse movimentos mandibulares de abertura e fechamento acompanhando um cursor presente na tela do monitor e um sinal sonoro (bip). Desta forma, o voluntário deveria acompanhar a trajetória da seta no monitor do computador com movimentos de abertura e fechamento mandibular, sendo que os sinais sonoros deveriam ocorrer exatamente nos pontos de contato dental e abertura máxima. Após certificar-se desta sincronia, foi realizado o registro do movimento. Para a classificação dos ruídos articulares foram adotados os seguintes critérios: ruídos de alta freqüência com valor médio abaixo de 300Hz foram considerados estalidos, que por sua vez indicam presença de deslocamento de disco articular; ruídos de baixa freqüência com valor médio acima de 300Hz foram classificados crepitação e indicativos de doenças degenerativas da articulação temporomandibular. Todos os exames foram realizados com amplificação de 5x.

Os indivíduos que apresentaram ruídos articulares do tipo estalido confirmados pela eletrovibratografia e/ou presença de sensibilidade dolorosa à palpação da articulação temporomandibular foram classificados como portadores de desordens da articulação temporomandibular.

Após a obtenção dos resultados, os dados foram descritos quantitativamente segundo sua prevalência. O teste do Qui-Quadrado com nível de significância de 5% foi aplicado para a verificação de possíveis associações entre desordem temporomandibular e presença de interferências oclusais, bruxismo, hipermobilidade articular, ruídos articulares e tratamento ortodôntico. Entretanto, por se tratar de dados obtidos por contagem, os valores obtidos no teste do Qui-Quadrado foram posteriormente corrigidos pela correção continuada de Yates para confirmação das associações obtidas.

RESULTADOS

A prevalência de desordem temporomandibular nos 177 jovens universitários foi de 42,94% (76 universitários) com intervalo de confiança de 95%, com limite inferior de 35,54% e superior de 50,58%.

A prevalência dos fatores: interferências oclusais (IO), bruxismo (Br), hipermobilidade articular (HA), ruídos articulares (RA), tratamento ortodôntico (TO) e tensão emocional estão expressos na Tabela 1. No questionário, 63 voluntários (35,59%) relataram a presença de ruídos articulares e 29 (16,29%) expressaram dor à palpação durante o exame clínico. Entretanto, o exame de eletrovibratografia confirmou a presença de ruídos articulares do tipo estalido em apenas 47 voluntários (26,55%) da amostra avaliada.

Os resultados da associação entre desordem temporomandibular e interferências oclusais, bruxismo, hipermobilidade articular, ruídos articulares confirmados pelo exame de eletrovibratografia, e presença de tratamento ortodôntico estão expressos na Tabela 2. Associações significantes ($p<0,05$) foram encontradas apenas para desordem temporomandibular e bruxismo, e desordem temporomandibular e presença de ruídos articulares.

DISCUSSÃO

A participação de determinados fatores no desenvolvimento das desordens temporomandibulares é controversa na literatura[2,8,9,17], porém o conhecimento da evolução e repercussão clínica dos mesmos, principalmente na população jovem adulta possibilita a adoção de terapias adequadas, principalmente quando da presença de ruídos articulares assintomáticos ou sintomáticos[21]. Em adição, a análise destes, durante os movimentos mandibulares, pode auxiliar na determinação da severidade das alterações articulares nas desordens temporomandibulares[22].

Tabela 1. Prevalência de fatores relacionados à DTM e limites do intervalo de confiança de 95%.

Fatores	Número de casos	Proporção (%)	Intervalo de Confiança (95%) Limite inferior (%)	Limite superior (%)
Ruídos articulares *	63	35,5	28,5	43,1
Ruídos articulares **	47	26,5	20,2	33,7
Hipermobilidade articular	81	45,7	38,2	53,4
Interferência oclusal	82	46,3	38,8	53,9
Tratamento ortodôntico	115	64,9	57,4	71,9
Bruxismo	79	44,6	37,1	52,2

* ruídos relatados no questionário
** ruídos confirmados pela Eletrovibratografia

Tabela 2. Verificação da associação entre DTM e as variáveis estudadas.

Fatores	Teste estatístico Qui-Quadrado de Pearson			
	Sem correção de continuidade	p-valor	Correção de continuidade de Yates	p-valor
Ruídos articulares	85,042	< 0,001	81,901	< 0,001
Hipermobilidade articular	3,595	0,058	3,040	0,081
Interferências oclusais	0,058	0,810	0,008	0,929
Tratamento ortodôntico	3,202	0,074	2,658	0,103
Bruxismo	4,676	0,03	4,039	0,044

Este estudo indicou prevalência de 42,9% de desordem temporomandibular em jovens estudantes universitários concordando em termos percentuais com os trabalhos de Shiau & Chang[1], Nassif et al.[21], Magnusson et al.[23] e Egermark et al.[24]. Entretanto, a condição de severidade das desordens temporomandibulares nestes estudos não foi descrita, sugerindo que uma avaliação crítica segundo protocolos padronizados deva ser realizada durante o diagnóstico e classificação destes indivíduos como possuidores ou não de desordens temporomandibulares, afim de que se possa determinar a necessidade de intervenção.

O aparecimento precoce de ruídos articulares, principalmente na população jovem, pode estar associado à presença de lassidão articular ou hipermobilidade articular[15,25], constituindo-se em um fator determinante pela procura por cuidados clínicos[3]. Os resultados desta pesquisa indicaram que 26,55% dos voluntários apresentaram ruídos articulares (Tabela 1) e, além disso, uma associação significante entre a presença de ruídos articulares e desordem temporomandibular ($p<0,05$) foi encontrada conforme demonstrada na Tabela 2. Estes achados concordam com os estudos de Gage[7]; Westling et al.[25] e Gavish et al.[26]. No entanto, contradizem os encontrados por Deng et al.[27] que verificaram presença de ruídos articulares em 87,7% da população pesquisada somente avaliada pelo método da palpação. Em nosso estudo, verificou-se que dos 63 voluntários com presença de ruídos articulares no exame a palpação, apenas 47 foram confirmados eletronicamente. Isto evidencia que a prática clínica para detecção de ruídos articulares que incluem palpação (sentido táctil) e auscultação da articulação temporomandibular (sentido da audição) pode ser considerada formas não precisas de diagnóstico[28]. Assim, a utilização de meios eletrônicos de confirmação pode fornecer dados mais seguros de diagnóstico.

Entre os indivíduos avaliados, 46,3% apresentaram interferências oclusais durante os movimentos mandibulares, entretanto não houve associação significante entre a presença de interferências oclusais e desordem temporomandibular (Tabela 2) concordando com os resultados de Celic et al.[4] e Luther[18]. Contrariamente, Al-Hadi[9] encontrou associação entre desordem temporomandibular e interferências oclusais quando detectou a presença de alto número de contatos oclusais no lado de balanceio principalmente nos pacientes Classe II, divisão 2 e Classe III de Angle. Gianniri et al.[29] também verificaram correlação significante entre o aumento do número de contatos oclusais e disfunção articular. Estas discordâncias talvez possam ser explicadas pelas diferentes populações avaliadas nos estudos, pois al-Hadi[9] selecionou voluntários assintomáticos, porém com presença confirmada de desordem temporomandibular, e Gianniri et al.[29] incluíram na amostra adolescentes com idade entre 16 e 17 anos com experiência prévia de tratamento ortodôntico. A ausência de tal associação verificada no presente estudo possivelmente possa ser atribuída ao fato da capacidade de remodelação e adaptação da articulação temporomandibular à demanda funcional[30], principalmente por se tratar a amostra de uma população de indivíduos jovens e saudáveis, cujas articulações temporomandibulares podem se adaptar à presença de interferências oclusais.

Pesquisas têm registrado a correlação entre lassidão articular generalizada e problemas na articulação temporomandibular[16], entretanto, apesar de uma prevalência de 45,8% de universitários considerados hipermóveis (Tabela 1) segundo o Índice de Beighton[20], não houve associação significante entre hipermobilidade condilar e desordem temporomandibular (Tabela 2) concordando com achados prévios de Winocur et al.[8]. Entretanto, estes achados discordam dos de Gage[7] e De Coster et al.[15]. Gage[7], que também avaliou jovens pertencentes à mesma faixa etária e discutiu a função do

colágeno existente nos ligamentos e considerou que, em jovens com idades entre 19 e 25 anos pode ocorrer uma alteração na síntese do colágeno das articulações, em decorrência do aumento da produção hormonal, causando maior mobilidade do côndilo e disco articular em relação ao osso temporal. De Coster et al.[15] trabalharam com indivíduos portadores de hipermobilidade articular generalizada em sua máxima expressão de acordo com os índices de Beighton, razão provável pela qual foi encontrada associação entre hipermobilidade articular generalizada e desordem temporomandibular.

Com relação aos dados sobre a realização prévia de tratamento ortodôntico pelos voluntários, constatou-se que 115 apresentavam esta condição (65%). No entanto, não foi encontrada associação deste com a presença de desordem temporomandibular (Tabela 2) concordando com os dados de Egermark et al.[10], que após análise de uma amostra durante vinte anos, concluíram que indivíduos que receberam tratamento ortodôntico na infância não correm maiores riscos de desenvolvimento de desordem temporomandibular. A ausência de associação pode ser atribuída a um conjunto de fatores relacionados à própria amostra avaliada neste estudo, pois, considerando-se similaridades como perfil sócio-econômico da população estudada, supõe-se que estes voluntários tenham recebido tratamentos ortodônticos adequados que resultaram em ótima estabilidade oclusal, e ainda somando-se a esta condição a boa qualidade de vida e bons hábitos alimentares dos mesmos explicariam os resultados obtidos.

Com relação ao bruxismo, foi verificada uma prevalência de 44,6% (Tabela 1) e associação significante ($p<0,05$) com desordem temporomandibular (Tabela 2), estando de acordo com os resultados de Kampe et al.[11] e Ciancaglini et al.[12]. Segundo Carlsson et al.[5], o bruxismo pode ser considerado um fenômeno decorrente do sistema nervoso central relacionado à presença de estresse. Provavelmente a associação encontrada entre bruxismo e desordem temporomandibular seja decorrente do estímulo mecânico causado pelo bruxismo que quando persistente, pode provocar estímulo nociceptivo prolongado e ativação dos músculos mastigatórios e faciais causando dor, e constituindo-se em fator importante na patogênese da desordem temporomandibular [12]. Em acréscimo, o presente estudo avaliou uma amostra supostamente padronizada quanto às características psico-emocionais, uma vez que todos os voluntários freqüentaram o mesmo curso de graduação, na mesma instituição de ensino e estavam, portanto, supostamente submetidos às mesmas situações de estresse, quer seja na escola, quer seja no ambiente doméstico. Assim, como o resultado da análise do questionário indicou que dez voluntários (60,45%) consideravam-se tensos, supõe-se que a amostra seja estressada, e como o bruxismo está relacionado aos aspectos emocionais, isto pode corroborar para a explicação da associação entre desordem temporomandibular e bruxismo encontrada nesta amostra.

CONCLUSÃO

Dentro das limitações do presente estudo pode-se concluir que pacientes jovens bruxistas e aqueles que apresentam ruídos articulares devem ser monitorados quanto ao aparecimento de sinais e sintomas de desordem temporomandibular.

Colaboradores

R.S. ROSA participou do desenvolvimento do projeto de pesquisa e da redação do artigo. P.A. OLIVEIRA participou da coleta de dados. F. FAOT e A.D.B. CURY participaram da redação do artigo. R.C.M.R. GARCIA participou do desenvolvimento do projeto de pesquisa e orientação do trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Shiau YY, Chang C. An epidemiological study of temporomandibular disorders in university students of Taiwan. Community Dent Oral Epidemiol. 1992; 20(1): 43-7.

2. Egermark I, Rönnerman A. Temporomandibular disorders in the active phase of orthodontic treatment. J Oral Rehabil. 1995; 22(8): 613-8.

3. Elfving L, Helkimo M, Magnusson T. Prevalence of different temporomandibular joint sounds, with emphasis on disc-displacement, in patients with temporomandibular disorders and controls. Swed Dent J. 2002; 26(1): 9-19.

4. Celic R, Jerolimov V, Panduric J. A study of the influence of occlusal factors and parafunctional habits on the prevalence of signs and symptoms of TMD. Int J Prosthodont. 2002; 15(1): 43-8.

5. Carlsson GE, Egermark I, Magnusson T. Predictors of bruxism, other oral parafunctions, and tooth wear a 20-year follow-up period. J Orofac Pain. 2003; 17(1): 50-7.

6. Glaros AG, Rao SM. Effects of bruxism: a review of the literature. J Prosthet Dent. 1977; 38(2): 149-57.

7. Gage JP. Collagen biosynthesis related to temporomandibular joint clicking in childhood. J Prosthet Dent. 1985; 53(5): 714-7.

8. Winocur E, Gavish A, Halachmi M, Bloom A, Gazit E. Generalized joint laxity and its relation with oral habits and temporomandibular disorders in adolescent girls. J Oral Rehabil. 2000; 27(7): 614-22.

9. al-Hadi LA. Prevalence of temporomandibular disorders in relation to some occlusal parameters. J Prosthet Dent. 1993; 70(4): 345-50.

10. Egermark I, Magnusson T, Carlsson GE. A 20 year follow-up of signs and symptoms of temporomandibular disorders and malocclusions in subjects with and without orthodontic treatment in childhood. Angle Orthod. 2003; 73(2): 109-15.

11. Kampe T, Tagdae T, Bader G, Edman G, Karlsson S. Reported symptoms and clinical findings in a group of subjects with longstanding bruxing behaviour. J Oral Rehabil. 1997; 24(8): 581-7.

12. Ciancaglini R, Gherlone EF, Radaelli G. The relationship of bruxism with craniofacial pain and symptoms from the masticatory system in the adult population. J Oral Rehabil. 2001; 28(9): 842-8.

13. Glaros AG, Williams K, Lausten L. The role of parafunctions, emotions and stress in predicting facial pain. J Am Dent Assoc. 2005; 136(4): 451-8.

14. Kalaykova S, Naeije M, Huddleston Slater JJ, Lobbezoo F. Is condylar position a predictor for functional signs of TMJ hypermobility? J Oral Rehabil. 2006; 33(5): 349-55.

15. De Coster PJ, Berghe LIV, Martens LC. Generalized joint hypermobility and temporomandibular disorders: inherited connective tissue disease as a model with maximum expression. J Orofac Pain. 2005; 19(1): 47-57.

16. Westling L, Helkimo E. Maximum jaw opening capacity in adolescents in relation to general mobility. J Oral Rehabil. 1992; 19(5): 485-95.

17. Raustia AM, Pyhtinen J, Tervonen O. Clinical and MRI findings of the temporomandibular joint in relation to occlusion in young adults. Cranio. 1995; 13(2): 99-104.

18. Luther F. Orthodontics and the temporomandibular joint: Where are we now? Part 2. Functional occlusion, malocclusion and, TMD. Angle Orthod. 1998; 68(4): 305-18.

19. Koyano K, Tsukiyama Y, Ichiki R. Local factors associated with parafunction and prosthodontics. Int J Prosthodont. 2005;18(4): 293-4.

20. Beighton P, Solomon L, Soskolne CL. Articular mobility in an African population. Ann Rheum Dis. 1973; 32(5): 413-8.

21. Nassif NJ, Al-Salleeh F, Al-Admawi M. The prevalence and treatment needs of symptoms and signs of temporomandibular disorders among Young adult males. J Oral Rehabil. 2003; 30(9): 944-50.

22. Ögütcen-Toller M. Sound analysis of temporomandibular joint internal derangements with phonographic recordings. J Prosthet Dent. 2003; 89(3): 311-8.

23. Magnusson T, Carlsson GE, Egermark I. Changes in clinical signs of craniomandibular disorders from the age of 15 to 25 years. J Orofac Pain. 1994; 8(2): 207-15.

24. Egermark I, Carlsson GE, Magnusson T.A 20-year longitudinal study of subjective symptoms of temporomandibular disorders from childhood to adulthood. Acta Odontol Scand. 2001; 59(1): 40-8.

25. Westling L, Carlsson GE, Helkimo M. Background factors in craniomandibular disorders with special reference to general joint hypermobility, parafunction, and trauma. J Craniomandib Disord. 1990; 4(2): 89-98.

26. Gavish A, Halachmi M, Winocur E, Gazit E. Oral habits and their association with signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescent girls. J Oral Rehabil. 2000; 27(1): 22-32.

27. Deng YM, Fu MK, Hägg U. Prevalence of temporomandibular joint dysfunction (TMJD) in Chinese children and adolescents. A cross-sectional epidemiological study. Eur J Orthod. 1995; 17(4): 305-9.

28. Christensen LV, Orloff J. Reproducibility of temporomandibular joint vibrations (electrovibratography). J Oral Rehabil. 1992;19(3): 253-63.

29. Gianniri AI, Melsen B, Nielsen L, Athanasiou AE. Occlusal contacts in maximum intercuspation and craniomandibular dysfunction in 16- to 17-year-old adolescents. J Oral Rehabil. 1991; 18(1): 49-59.

30. Dawson PE. New definition for relating occlusion to varying conditions of the temporomandibular joint. J Prosthet Dent. 1995; 74(6): 615-27.

Recebido em: 15/11/2007
Aprovado em: 18/2/2008