

Efeito da placa oclusal resiliente nos músculos masseter e temporal em pacientes com disfunção temporomandibular

Effect of soft occlusal splint in masseter and temporal muscles patients with temporomandibular dysfunction

César BATAGLION^a, Marcelo PALINKAS^a, Simone Cecilio Hallak REGALO^b, Selma SIÉSSERE^b, Paulo Batista de VASCONCELOS^b, Flavia Letícia BUENO^a, Takami Hirono HOTTA^c

^aDepartamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, USP – Universidade de São Paulo, 14040-904 Ribeirão Preto - SP, Brasil

^bDepartamento de Morfologia, Estomatologia e Fisiologia, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, USP – Universidade de São Paulo, 14040-904 Ribeirão Preto - SP, Brasil

^cDepartamento de Materiais Dentários e Prótese, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, USP – Universidade de São Paulo, 14040-904 Ribeirão Preto - SP, Brasil

Resumo

Introdução: A disfunção temporomandibular é uma alteração patológica que afeta os músculos da mastigação, a articulação temporomandibular ou ambos, e vem se tornando cada vez mais frequente na Odontologia. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi analisar o efeito do tratamento com placa oclusal resiliente na atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal, e na força de mordida molar máxima em pacientes portadores de disfunção temporomandibular. **Material e método:** Foram selecionados 12 pacientes do Serviço de Dor Orofacial e Disfunção Temporomandibular do Centro de Pacientes Especiais da FORP/USP com disfunção temporomandibular, diagnosticados pelo índice RDC/TMD, e submetidos a exames eletromiográficos e de força de mordida molar máxima antes, 45 e 90 dias após o uso noturno da placa oclusal resiliente. **Resultado:** As médias eletromiográficas normalizadas obtidas dos músculos masseter e temporal durante as condições clínicas de repouso, protrusão, lateralidade direita e esquerda, apertamento dental em contração voluntária máxima e a força de mordida molar máxima direita e esquerda foram analisadas estatisticamente utilizando o software “Statistical Package for the Social Sciences” SPSS versão 17,0 (Chicago, IL), tendo sido executado o teste-*t* pareado. Os dados foram submetidos à análise estatística com um nível de confiança de 95% ($p < 0,05$). **Conclusão:** Os autores observaram que, após o uso da placa oclusal resiliente nas condições clínicas propostas, ocorreram alterações satisfatórias nos valores eletromiográficos e houve um aumento da força de mordida.

Descritores: Articulação temporomandibular; placas oclusais; eletromiografia; força de mordida; músculos mastigatórios.

Abstract

Introduction: Temporomandibular dysfunction is a pathological change that affects the muscles of mastication, the temporomandibular joint or both and is becoming more and more frequent in dentistry. **Objective:** The aim of this study was to analyze the effect of treatment with soft occlusal splint on the electromyographic activity of masseter and temporal muscles and maximal molar bite force in patients with temporomandibular disorders. **Material and Method:** Were selected twelve patients in the Department of Orofacial Pain and Temporomandibular Disorders Center Patient Special FORP/USP with temporomandibular disorder, diagnosed by the RDC/TMD index, and underwent an examination of EMG and maximal molar bite force before forty and five to ninety days after the nightly use of soft occlusal splints. **Result:** The mean normalized EMG obtained from the masseter and temporal muscles obtained during the clinical conditions of rest, protrusion, right and left laterality, clenching in maximum voluntary contraction force and maximal molar bite right and left were statistically analyzed using the software “Statistical Package for the Social Sciences” SPSS version 17,0 (Chicago, IL), where he was executed the paired *t*-test, Data were subjected to statistical analysis (SPSS 17,0) with a confidence level of 95% ($p < 0.05$). **Conclusion:** The authors observed that after using the occlusal soft occlusal splint in clinical conditions satisfactory changes occurred quotes, on the values electromyographic and there was an increase in the strength of bite.

Descriptors: Temporomandibular joint; occlusal splints; electromyography; bite force; masticatory muscles.

INTRODUÇÃO

A disfunção temporomandibular (DTM) afeta um número considerável de pessoas entre os que procuram por tratamento odontológico. Os principais sinais e sintomas da disfunção temporomandibular são: limitação dos movimentos mandibulares, sensibilidade à palpação, dor nos músculos faciais, cervicais e/ou da cabeça^{1,2}, e assimetria na atividade dos músculos mastigatórios^{3,4}.

A placa oclusal é considerada uma forma de tratamento da DTM, bem como a mais amplamente difundida entre os cirurgiões-dentistas^{5,6}, além de ser um tratamento reversível e não invasivo⁷.

Esse dispositivo de relaxamento neuromuscular é utilizado com a finalidade de modificar as relações oclusais, redistribuir as forças mastigatórias, prevenir o desgaste dental, diminuir o bruxismo e outros hábitos parafuncionais, reposicionar o côndilo e aliviar sintomatologia dolorosa nos músculos mastigatórios⁸.

A placa oclusal resiliente é utilizada para situações emergenciais, quando o paciente sofre de dores agudas ou quando está sendo confeccionada a placa oclusal acrílica miorelaxante⁹.

O tratamento com a placa oclusal resiliente tem por objetivo proporcionar contatos simultâneos e estáveis com os dentes opostos, mostrando que as placas oclusais macias em caráter urgente são eficientes na redução de dores musculares, estalos da articulação temporomandibular e dor de cabeça, além de contribuir para o equilíbrio oclusal¹⁰⁻¹².

Na Odontologia, o exame eletromiográfico de superfície e a avaliação da força de mordida molar máxima^{13,14} vêm sendo utilizados como ferramentas para facilitar nos diagnósticos das disfunções temporomandibulares e estabelecer prognósticos criteriosos. Mostram-se, dessa forma, ser mais do que elementos complementares para o estudo dos músculos mastigatórios e da articulação temporomandibular, cooperando também no melhor entendimento do mecanismo de ação e da eficácia dos dispositivos oclusais; além da fácil aplicação, não provocam desconforto ao paciente e nem interferem na fisiologia muscular local¹⁵⁻¹⁷.

O objetivo da presente pesquisa foi avaliar o efeito da terapia com placa oclusal resiliente noturna por meio da avaliação eletromiográfica (EMG) nos músculos mastigatórios e na força de mordida molar máxima em três momentos: previamente à terapia e com 45 e 90 dias após a terapia.

MATERIAL E MÉTODO

Doze pacientes com idade entre 18 e 65 anos, portadores de disfunção temporomandibular, diagnosticados pelos critérios do índice RDC/TMD, foram selecionados do Serviço de Dor Orofacial e Disfunção Temporomandibular do Centro de Pacientes Especiais da FORP/USP. Os pacientes foram informados sobre a pesquisa e concordaram em participar, assinando o termo de consentimento livre esclarecido, aprovado por Comitê de Ética em pesquisa em seres humanos e baseado nas normas da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde Brasileiro (Processo nº 2006 1971.58.5).

Os critérios de inclusão foram os pacientes relatarem a presença de dor na cabeça, na face, na articulação temporomandibular, nos músculos da mastigação, no pescoço e/ou nuca, incluindo sinais e sintomas de disfunção temporomandibular e dor por, no mínimo, seis meses.

Os critérios de exclusão para a seleção dos pacientes foram: presença de distúrbios de origem sistêmica ou local, que não fossem a disfunção temporomandibular e que pudessem comprometer o crescimento craniofacial ou o sistema mastigatório, como distúrbios neurológicos, paralisia cerebral, entre outros; utilização de medicamentos que pudessem interferir na atividade muscular, direta ou indiretamente, como anti-histamínicos, sedativos, homeopatia ou outras drogas depressoras do sistema nervoso central, e realização de tratamentos que pudessem interferir na atividade muscular, direta ou indiretamente, durante o período da realização da pesquisa, como terapia fonoaudiológica e tratamento otorrinolaringológico.

A placa oclusal resiliente foi confeccionada sobre modelo obtido da maxila, com uma placa de silicone Soft Cristal de 2,0 mm, por meio de uma plastificadora a vácuo (Plastvac/Bio-art). O paciente foi orientado a usar a placa oclusal resiliente somente no período noturno.

A força de mordida molar máxima foi analisada utilizando um dinamômetro digital, modelo IDDK (Kratos, Cotia-São Paulo, Brasil), com capacidade até 100 kgf, adaptado às condições bucais. O dinamômetro foi limpo com álcool e protegido por dedeiras de látex descartáveis (Wariper-SP), que foram posicionadas nas hastas de mordida como medida de biossegurança. Os pacientes receberam instruções e foram realizados testes mordendo-se o equipamento antes que os registros reais fossem obtidos, para assegurar a confiabilidade no procedimento. Em seguida, foi pedido para o paciente morder o dinamômetro três vezes, com esforço máximo, com um descanso de dois minutos entre os registros. As avaliações foram feitas nas regiões dos primeiros molares direito e esquerdo. A força de mordida molar máxima foi registrada em kgf por meio do registro do "pico" da força indicado na tela, para análise posterior. O valor mais elevado entre os três registros foi considerado a força máxima da mordida do paciente¹⁸.

Foi utilizado o Eletromiógrafo MyoSystem-I, versão portátil, acoplado a um laptop, com uma bateria própria, de doze canais - sendo oito canais para EMG (para eletrodos ativos e passivos) e quatro canais auxiliares, um sistema de aquisição de dados de alto desempenho e um software para controle, armazenamento, processamento e análise de dados, para avaliação da atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal, bilateralmente, durante as seguintes condições clínicas: repouso (10 segundos); lateralidades direita e esquerda (10 segundos); protrusão (10 segundos); apertamento dental em contração voluntária máxima (4 segundos), e a contração voluntária máxima com parafilme (4 segundos), sendo que esta condição clínica foi utilizada como fator de normalização dos dados da amostra. Os eletrodos de superfície ativos diferenciais foram colocados sobre o ventre de ambos os músculos, masseter e temporal, bilateralmente. A posição dos eletrodos foi determinada por

palpação e os eletrodos foram fixados com a maior extensão das barras em sentido perpendicular à direção das fibras musculares por esparadrapos adesivos, após a limpeza da pele com álcool e a tricotomia, quando necessária. Um eletrodo circular de aço inoxidável (3 cm de diâmetro) também foi usado como eletrodo de referência, fixado no osso frontal¹⁹.

Previamente à realização de cada experimento, foram dadas as instruções e explicações necessárias, solicitando sempre ao paciente que permanecesse o mais calmo possível, respirando lenta e pausadamente.

As médias eletromiográficas normalizadas e a força de mordida molar máxima foram comparadas antes e após o uso da placa oclusal resiliente pelos pacientes portadores de disfunção temporomandibular. A análise estatística foi realizada por meio do teste-*t* pareado ($p < 0,05$) com o uso do software SPSS versão 17,0 (Chicago, IL).

RESULTADO

Pode-se observar, na Tabela 1, que durante a condição clínica de repouso houve uma menor atividade eletromiográfica para os músculos masseter e temporal, após 90 dias do uso da placa oclusal resiliente. Na atividade clínica de protrusão, revelou-se maior atividade eletromiográfica dos músculos masseter direito e esquerdo, e diminuição dessa atividade no músculo temporal, após 90 dias da instalação da placa oclusal resiliente. Na análise da atividade clínica de lateralidade direita, observou-se menor atividade eletromiográfica nos músculos masseter esquerdo e temporal direito, após 45 dias da instalação da placa oclusal resiliente. Na análise da atividade clínica de lateralidade esquerda, observou-se menor atividade eletromiográfica nos músculos masseter direito e temporal esquerdo, após 90 dias da instalação da placa oclusal resiliente.

Durante a condição clínica de apertamento dental em contração voluntária máxima, foi observado aumento da atividade eletromiográfica no músculo masseter direito com o uso da placa oclusal resiliente e, nos outros músculos estudados, houve uma queda da atividade eletromiográfica com 45 dias e um aumento dessa atividade com 90 dias de uso desse dispositivo oclusal. Não houve significância estatística no nível de 5% para todas as condições clínicas estudadas.

A força de mordida molar máxima direita e esquerda diminuiu com 45 dias de uso placa oclusal resiliente e aumentou com 90 dias de utilização do dispositivo, com os dados não sendo significativos para $p < 0,05$ (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Existem patologias que podem acometer os músculos mastigatórios e as articulações temporomandibulares, acarretando o desequilíbrio ou mau funcionamento; dentre estas, pode-se citar a disfunção temporomandibular (DTM).

Tratamentos conservadores e reversíveis, tais como a placa oclusal resiliente, podem ser indicados para o cuidado inicial do paciente com DTM^{20,21}.

A atividade mioelétrica dos músculos mastigatórios tem sido analisada em pacientes portadores de disfunções; Castrolino et al.²² relataram que a posição de repouso fisiológica é caracterizada pela ausência ou por mínima atividade muscular. Naeije et al.²³ mostraram que a atividade mioelétrica dos músculos temporais diminui após a inserção da placa estabilizadora resiliente. Esses resultados são semelhantes aos encontrados nesta pesquisa, os quais apontam que houve uma diminuição da atividade EMG dos músculos masseter e temporal após 90 dias de uso do dispositivo oclusal. Note-se, entretanto, que Okeson²⁴ relatou que a placa resiliente aumenta a atividade EMG noturna dos músculos masseter e temporal, resultados discordes com os desta pesquisa.

Tal diminuição é pequena e não significativa, mas a sintomatologia dolorosa poderia ser a causa da diminuição da atividade eletromiográfica, tendo em vista que os pacientes após 90 dias de tratamento relataram remissão da dor.

A remoção das interferências oclusais diminui o estímulo nos proprioceptores periodontais - obtido durante o uso da placa oclusal resiliente, melhora a relação maxilomandibular e o reposicionamento das estruturas articulares pelo reequilíbrio muscular, levando à diminuição da dor²¹.

Sabe-se que, durante a movimentação lateral da mandíbula, o padrão de ativação muscular reflete maior atividade EMG no músculo temporal do mesmo lado da mandíbula que se estende ao lado de trabalho (funcional), enquanto que, para o músculo masseter, a maior atividade contralateral é esperada¹⁷. Esses dados estão concordes com esta pesquisa, depois do uso da placa oclusal resiliente.

A atividade eletromiográfica durante o apertamento dental em contração voluntária máxima, apesar de não significativa do ponto de vista estatístico, numericamente foi maior para os músculos masseter e temporal, bilateralmente, após 90 dias do uso da placa oclusal resiliente. Esses dados mostram-se compatíveis com o trabalho de Lobbezoo, Lavigne²⁵, que demonstraram que o músculo masseter esquerdo teve um aumento de atividade EMG no apertamento dental em contração voluntária máxima após o uso da placa oclusal.

Em razão de maior estabilidade oclusal e redução dos sintomas dolorosos, os dados desta pesquisa foram compatíveis com Bataglion et al.²⁶, que encontraram, posteriormente ao tratamento com placas de mordida, uma musculatura com melhora na função fisiológica.

A força de mordida é um dos parâmetros de análise da função mastigatória, que é realizada pelos músculos elevadores da mandíbula e regulada pelos sistemas nervoso, muscular, esquelético e dental²⁷.

A força muscular, o estado da oclusão dental e a ausência de sintomatologia dolorosa são, provavelmente, fatores passíveis de influenciar os resultados da avaliação da força de mordida molar máxima; assim, podem constituir as razões pelas quais os resultados do presente trabalho foram concordantes com Kiliaridis et al.²⁸ e Bakke et al.²⁹, que mostram o aumento da força de mordida depois do uso de placa oclusal resiliente.

Tabela 1. Médias eletromiográficas normalizadas e erro padrão dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) nas condições clínicas propostas para antes e após (45 e 90 dias) o uso da placa oclusal resiliente

Condição clínica	Músculos	Tempo de tratamento			Significância
		inicial	45 dias	90 dias	
Repouso	MD	0,07 ± 0,01	0,07 ± 0,00	0,05 ± 0,00	ns
	ME	0,08 ± 0,01	0,08 ± 0,01	0,07 ± 0,01	ns
	TD	0,18 ± 0,07	0,10 ± 0,01	0,17 ± 0,02	ns
	LT	0,15 ± 0,04	0,15 ± 0,02	0,12 ± 0,01	ns
Lateralidade direita	RM	0,08 ± 0,03	0,10 ± 0,01	0,09 ± 0,02	ns
	LM	0,18 ± 0,09	0,16 ± 0,03	0,22 ± 0,15	ns
	RT	0,22 ± 0,11	0,09 ± 0,09	0,19 ± 0,04	ns
	LT	0,19 ± 0,10	0,15 ± 0,03	0,18 ± 0,04	ns
Lateralidade esquerda	RM	0,09 ± 0,03	0,12 ± 0,02	0,09 ± 0,02	ns
	LM	0,14 ± 0,07	0,10 ± 0,02	0,25 ± 0,17	ns
	RT	0,27 ± 0,17	0,08 ± 0,09	0,13 ± 0,04	ns
	LT	0,25 ± 0,10	0,17 ± 0,02	0,16 ± 0,03	ns
Protrusão	RM	0,18 ± 0,04	0,18 ± 0,03	0,23 ± 0,06	ns
	LM	0,18 ± 0,04	0,17 ± 0,02	0,21 ± 0,04	ns
	RT	0,20 ± 0,06	0,11 ± 0,02	0,19 ± 0,04	ns
	LT	0,16 ± 0,04	0,16 ± 0,02	0,15 ± 0,02	ns
Apertamento dental	RM	0,76 ± 0,15	0,78 ± 0,14	0,97 ± 0,08	ns
	LM	0,95 ± 0,14	0,79 ± 0,20	2,54 ± 1,51	ns
	RT	1,03 ± 0,09	0,82 ± 0,12	1,37 ± 0,19	ns
	LT	1,48 ± 0,54	0,90 ± 0,10	1,55 ± 0,73	ns

ns: não significante para $p < 0,05$.

Tabela 2. Valores da força de mordida máxima (kgf) e erro padrão: inicial, após 45 dias e 90 dias, das regiões de molar direito e esquerdo dos pacientes submetidos à instalação da placa oclusal resiliente

Região	N	Tempo de tratamento			Significância
		Inicial	45 dias	90 dias	
Molar direito	12	12,44 ± 2,62	11,77 ± 2,36	14,21 ± 2,52	ns
Molar esquerdo	12	15,64 ± 3,24	12,65 ± 2,88	16,56 ± 3,01	ns

ns: não significante para $p < 0,05$.

Na presença de um quadro de DTM, poderá ocorrer redução da força de mordida molar máxima³⁰, promovendo, no tratamento inicial, aumento da força de mordida³¹. No presente estudo, o tratamento se mostrou eficaz, tendo em vista o aumento da força de mordida molar máxima após a terapia aplicada.

Embora os valores eletromiográficos e da força de mordida molar máxima não tenham apresentados resultados

estatisticamente significativos, estes evidenciaram uma mudança comportamental dos músculos masseter e temporal, caminhando para um equilíbrio muscular. Essa afirmação fundamenta-se no fato de que, aliados ao comportamento eletromiográfico, os dados clínicos se mostraram favoráveis quanto ao benefício que a terapia com a placa oclusal resiliente promoveu nos pacientes com DTM, antes e depois do uso do dispositivo, concordando com as afirmações na literatura³².

REFERÊNCIAS

1. Carlson N, Moline D, Huber L, Jacobson J. Comparison of muscle activity between conventional and neuromuscular splints. *J Prosthet Dent* 1993; 70: 39-43. [http://dx.doi.org/10.1016/0022-3913\(93\)90035-M](http://dx.doi.org/10.1016/0022-3913(93)90035-M)
2. Pettengill CA, Growney JR, Schoff R, Kenworthy CR. A pilot study comparing the efficacy of hard and soft stabilizing appliances in treating patients with temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent*. 1998; 79: 165-8. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(98\)70211-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(98)70211-2)
3. Abekura H, Kotani H, Tokuyama H, Hamada T. Effects of occlusal splints on the asymmetry of masticatory muscle activity during maximal clenching. *J Oral Rehabil*. 1995; 22: 747-52. PMID:8606332. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2842.1995.tb00218.x>
4. Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, Von Korff M, Howard J, Truelove E, et al. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. *J Am Dent Assoc*. 1990; 120: 273-81. PMID:2312947.
5. Kurita H, Ikeda K, Kurashima K. Evaluation of the effect of a stabilization splint on occlusal force in patients with masticatory muscle disorders. *J Oral Rehabil*. 2000; 27: 79-82. PMID:10632847. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2842.2000.00498.x>
6. Dylina TJ. A common-sense approach to splint therapy *J Prosthet Dent*. 2001; 86: 539-45. PMID:11725283. <http://dx.doi.org/10.1067/mpd.2001.118878>
7. Truelove E, Hanson HK, Mancl L, Dworkin, SF. The efficacy of traditional, low-cost and nonsplint therapies for temporomandibular disorder: A randomized controlled trial. *J Am Dent Assoc*. 2006; 137:1099-107. PMID:16873325.
8. Vedana L, Landulpho AB, Andrade e Silva F, Buarque e Silva WA. Electromyographic evaluation during masticatory function, in patients with temporomandibular disorders following interocclusal appliance treatment. *Electromyogr Clin Neurophysiol*. 2010; 50: 33-8. PMID:20349556.
9. Davies SJ, Gray RJM, The pattern of splint usage in the management two common temporomandibular disorders, part I: the anterior repositioning splint in the treatment of disc displacement with reduction. *Br Dent J*. 1997; 183: 199-203. PMID:9345797. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.4809466>
10. Wright E, Anderson G, Schulte J. A randomized clinical trial of intraoral soft splints and palliative treatment for masticatory muscle pain, *J Orofac Pain*. 1995; 9: 192-9. PMID:7488989.
11. Ommerborn MA, Taghavi J, Singh P, Handschel J, Deprich RA, Raab WH. Therapies most frequently used for the management of bruxism by a sample of German dentists. *J Prosthet Dent*. 2011; 105: 194-202. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(11\)60029-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(11)60029-2)
12. Harkins S, Marteney JL, Cueva O, Cueva L. Application of soft occlusal splints in patients suffering from clicking temporomandibular joints. *Cranio*. 1988; 6: 71-6. PMID:3162841.
13. Quayle AA, Gray RJ, Metcalfe RJ, Guthrie E, Wastell D. Soft occlusal splint therapy in the treatment of migraine and other headaches. *J Dent*. 1990; 18: 123-9. [http://dx.doi.org/10.1016/0300-5712\(90\)90048-J](http://dx.doi.org/10.1016/0300-5712(90)90048-J)
14. Hotta PT, Hotta TH, Bataglion C, Bataglion SA, de Souza Coronatto EA, Siéssere S, et al. Emg analysis after laser acupuncture in patients with temporomandibular dysfunction (TMD). Implications for practice. *Complement Ther Clin Pract*. 2010; 16:158-60. PMID:20621277. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctcp.2010.01.002>
15. Dahlström L. EMG studies of craniomandibular disorders. *J Oral Rehabil*. 1989; 16: 1-20. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2842.1989.tb01312.x>
16. Helkimo E, Carlsson GE, Carmeli Y. Bite force in patients with functional disturbances of the masticatory system. *J Oral Rehabil*. 1975; 2: 397-406. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2842.1975.tb01539.x>
17. Landulpho AB, Silva WA, Silva FA, Vitti M. Electromyographic evaluation of masseter and anterior temporalis muscles in patients with temporomandibular disorders following interocclusal appliance treatment. *J Oral Rehabil*. 2004; 31: 95-8. PMID:15009591. <http://dx.doi.org/10.1046/j.0305-182X.2003.01204.x>
18. Regalo SC, Santos CM, Vitti M, Regalo CA, Vasconcelos PB, Mestriner JR W, et al. Evaluation of molar and incisor bite force in indigenous compared with white population in Brazil. *Arch Oral Biol*. 2008; 53: 282-6. PMID:18031710. <http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2007.10.003>
19. Cecílio FA, Regalo SC, Palinkas M, Issa JB, Siéssere S, Hallak JE, et al. Ageing and surface EMG activity patterns of masticatory muscles. *J Oral Rehabil*. 2010; 37:248-55. PMID:20158599. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2842.2010.02051.x>
20. Alencar F Jr, Becker A. Evaluation of different occlusal splints and counselling in the management of myofascial pain dysfunction. *J Oral Rehabil*. 2009;36:79-85, Epub 2008 Oct 22. PMID:18976268. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2842.2008.01913.x>
21. Hotta PTH, Hotta TH, Bataglion C, Pavão RF, Siéssere S, Regalo SCH. Bite force in temporomandibular dysfunction (TMD) and healthy complete denture wearers. *Braz Dent J*. 2008; 19: 354-7. PMID:19180327. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-64402008000400012>
22. Castroflorio T, Bracco P, Farina D. Surface electromyography in the assessment of jaw elevator muscles. *J Oral Rehabil*. 2008; 35: 638-45. PMID:18466277. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2842.2008.01864.x>
23. Naeije M, Hansson TL. Electromyographic screening of myogenous and arthrogenous TMJ dysfunction patients. *J Oral Rehabil*. 1986; 5: 433-41. PMID:3464723. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2842.1986.tb01305.x>
24. Okeson JP. The effects of hard and soft occlusal splints on nocturnal bruxism. *J Am Dent Assoc*. 1987; 114:788-91. PMID:3475357.
25. Lobbezoo F, Lavigne GJ. Do bruxism and temporomandibular disorder have a cause-and-effect relationship? *J Oral Pain*. 1997; 11: 15-23.
26. Bataglion C, Hotta TH, Borges MAG, Jardim LF, Vitti M. Avaliações clínicas, eletromiográfica e do posicionamento condilar de paciente tratado com placa oclusal: caso clínico. *Stoma*. 2003; 68: 17-21.

27. Ow RK, Carlsson GE, Jemt T. Biting forces in patients with craniomandibular disorders. *Cranio*. 1989; 7:119–25. PMID:2611902.
28. Kiliaridis S, Johansson A, Haraldson T, Omar R, Carlsson GE. Craniofacial morphology, occlusal traits, and bite force in persons with advanced occlusal tooth wear. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995; 107: 286–92. [http://dx.doi.org/10.1016/S0889-5406\(95\)70144-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0889-5406(95)70144-3)
29. Bakke M, Holm B, Jensen BL, Michler L, Moller E. Unilateral, isometric bite force in 8–68-year-old women and men related to occlusal factors, *Scand J Dent Res*. 1990; 98: 149–58. PMID:2343274.
30. Bonjardim LR, Gavião MBD, Pereira LJ, Castelo PM, Bite force determination in adolescents with and without temporomandibular dysfunction. *J Oral Rehabil*. 2005; 32: 577–83. PMID:16011636. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2842.2005.01465.x>
31. Helkimo E, Carlsson GE, Helkimo M. Bite force and state of dentition. *Acta Odontol Scand*. 1977; 35: 297–303. PMID:271452. <http://dx.doi.org/10.3109/00016357709064128>
32. Ferrario VF, Serrao G, Dellavia C, Caruso E, Sforza C. Relationship between the number of occlusal contacts and masticatory muscle activity in health young adults. *Cranio*. 2002; 20: 91-8. PMID:12002835.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Prof. Dr. Marcelo Palinkas
Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto,
USP – Universidade de São Paulo, 14040-904 Ribeirão Preto - SP, Brasil
e-mail: palinkas@usp.br

Recebido: 01/02/2012
Aprovado: 24/02/2012