

ATIVÇÃO ASSIMÉTRICA DOS MÚSCULOS TEMPORAL E MASSETER EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Asymmetric activation of temporalis and masseter muscles in children with cerebral palsy

Lilian Gerdi Kittel Ries^a, Fausto Bérzin^b

^a Professora adjunta da Universidade de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC - Brasil, e-mail: d21gkr@udesc.br

^b Professor titular da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (Unicamp), Piracicaba SP - Brasil, e-mail: berzin@fop.unicamp.br

Resumo

OBJETIVO: O objetivo deste estudo foi avaliar a atividade eletromiográfica de músculos elevadores da mandíbula de crianças com desenvolvimento normal e com Paralisia Cerebral (PC). **MATERIAL e MÉTODOS:** Foram avaliadas vinte crianças entre 7 a 13 anos, sendo oito com Paralisia Cerebral espástica ($9,5 \pm 2,5$ anos) e doze crianças controle com desenvolvimento típico ($7,91 \pm 0,99$ anos). A atividade muscular dos músculos temporais anteriores e masseteres foi quantificada por meio da raiz quadrada da média normalizada (RMSn) e do Índice de Assimetria. O registro eletromiográfico de superfície foi realizado na contração isotônica durante atividade mastigatória não habitual e na contração isométrica durante o apertamento dentário em máxima intercuspidação. **RESULTADOS:** Os resultados deste estudo indicam que não há diferença significativa ($p > 0,05$) na amplitude da atividade eletromiográfica dos músculos avaliados entre crianças controle e com PC. Contudo, crianças com PC apresentaram assimetria significativamente maior na atividade dos músculos temporais anteriores durante a contração isotônica ($p < 0,05$), mas não durante a contração isométrica ($p > 0,05$); e dos músculos masseteres durante a contração isotônica ($p < 0,05$) e contração isométrica ($p < 0,05$). **CONCLUSÃO:** A amplitude da atividade elétrica dos músculos temporal anterior e masseter de crianças controle e crianças com PC durante a função mastigatória foi semelhante, mas crianças com PC apresentaram maior assimetria durante a contração dos músculos mastigatórios nas atividades analisadas.

Palavras-chave: Paralisia cerebral. Eletromiografia. Músculos mastigatórios.

Abstract

OBJECTIVE: The objective of the present study was to evaluate electromyographic activity of the jaw elevator muscles of children with and without cerebral palsy. **MATERIALS and METHODS:** Twenty children ranging from 7 to 13 years old were evaluated, eight children with spastic cerebral palsy ($9,5 \pm 2,5$ years) and twelve children typically developed (age $7,91 \pm 0,99$ years). The anterior temporalis and masseter muscles activity was quantified by means of the normalized root mean square (nRMS) and the Asymmetry Index. The surface electromyographic recordings were made in the isotonic contraction during non-habitual chewing cycle and in the isometric contraction during maximal intercuspal position. **RESULTS:** The results indicated that there was no significant difference ($p > 0,05$) in the electromyographic amplitude of temporalis and masseter muscles between groups. However, the children with CP had asymmetry significantly greater in the activity of the temporalis muscles during the isotonic contraction ($p < 0,05$), but not in the isometric contraction ($p > 0,05$); and in the activity of the masseter muscles during the isotonic contraction ($p < 0,05$) and isometric contraction ($p < 0,05$). **CONCLUSION:** The amplitude of electrical activity of the anterior temporalis muscles and the masseter muscles of children with and without cerebral palsy during masticatory function was similar, but children with CP had greater asymmetry during the contraction of the masticatory muscles in the majority of the analyzed activities.

Keywords: Cerebral palsy. Electromyography. Masticatory muscles.

INTRODUÇÃO

A PC é caracterizada por alterações da postura e do movimento que determinam um desenvolvimento motor anormal. A lesão do cérebro em desenvolvimento não é progressiva mas as desordens motoras decorrentes dessa lesão podem aumentar ao longo do tempo. As variações clínicas na PC estão relacionadas à severidade funcional, ao tônus e à distribuição da desordem motora (1). Essas variações afetam a capacidade funcional com alterações na coordenação, equilíbrio e padrões de ativação muscular.

As alterações no padrão de movimento e postura da criança com PC podem se manifestar em uma variedade de disfunções motoras. O desequilíbrio da musculatura mastigatória está intimamente relacionado com o desequilíbrio do sistema postural. Os movimentos mandibulares se relacionam com os movimentos cervicais e estes, através das sinergias posturais compensatórias, também se relacionam com o restante do corpo (2).

As desordens da função motora oral podem interferir no desenvolvimento das funções de sucção, deglutição, mastigação, respiração e fala. As desordens orofaciais miofuncionais são comuns nas crianças com PC e é necessário maior conhecimento nessa área para um apropriado prognóstico e tratamento dessas anormalidades (3).

Embora existam muitos fatores que podem influenciar o padrão de contração dos músculos mastigatórios, a estabilidade da musculatura mastigatória pode ser analisada por meio da avaliação da simetria da atividade dos músculos mastigatórios homólogos (4, 5, 6). A avaliação eletromiográfica orofacial pode fornecer uma medida objetiva da qualidade do movimento.

São escassos os estudos que objetivam avaliar a qualidade dos movimentos orais da criança portadora de PC. Desse modo, uma questão que pode ser levantada é se crianças com PC apresentam simultâneo desequilíbrio assimétrico na atividade dos músculos envolvidos na mastigação. Assim, este estudo tem por objetivo comparar os padrões de atividade de músculos envolvidos na mastigação de crianças com desenvolvimento típico e com PC durante a contração isotônica durante atividade mastigatória não habitual e durante a contração isométrica durante o apertamento dentário em máxima intercuspidação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Sujeitos

Participaram deste estudo 20 crianças, de ambos os sexos, com faixa etária entre 7 e 13 anos, sendo 8 com PC espástica ($9,5 \pm 2,5$ anos) e 12 crianças controle com desenvolvimento típico ($7,91 \pm 0,99$ anos), sem qualquer comprometimento neurológico, musculoesquelético e/ou do sistema vestibular.

Foram excluídos deste estudo as crianças que apresentaram histórico de traumas na face e na articulação temporomandibular, luxação, doenças sistêmicas como artrite, artroses e diabetes, uso de medicamentos analgésicos e anti-inflamatórios, uso de toxina botulínica, cirurgia ortopédica seis meses antes do estudo e que não tenham o controle cefálico instalado. As crianças também deveriam apresentar capacidade cognitiva para responder a comandos simples.

Esse estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa da FOP/Unicamp, protocolo nº 086/2004, e todos os pais ou responsáveis pela criança assinaram o termo de consentimento assistido após esclarecimentos e concordância em participar do estudo, conforme a resolução 196/96 do CNS.

Exame clínico

A mobilidade da mandíbula de todas as crianças foi avaliada por meio do Índice de Mobilidade Mandibular (7). Esse índice avalia os movimentos máximos de abertura, lateralidade direita e esquerda e protrusão com auxílio de um paquímetro. Cada criança apresentou um escore de 0 a 25 pontos e foi classificado com mobilidade mandibular normal (0 pontos), mobilidade com disfunção leve (1-4 pontos) e mobilidade com disfunção severa (5 a 25 pontos).

Avaliação eletromiográfica

A atividade dos músculos temporal e masseter foi registrada por meio do Eletromiógrafo Myosystem I® de 12 canais, com *software* Myosystem I® versão 2.9 da Prosecon Ltda – Uberlândia – MG, com placa conversora analógico/digital de 12 *bits* de resolução e uma taxa de aquisição de 2000 Hz.

A atividade elétrica dos músculos foi detectada bilateralmente usando eletrodos de superfície ativos diferenciais simples (Lynx Eletrônica Ltda) compostos de 2 barras retangulares paralelas (10 x 1 mm) de prata pura (Ag) e espaçadas em 10 mm e fixas em um encapsulado de resina acrílica de 23 x 21 x 5 mm. Os eletrodos apresentam impedância de 10GΩ, Relação de Rejeição de Modo Comum (CMRR) de 130 DB e ganho de 100 vezes.

Durante a coleta do sinal eletromiográfico as crianças permaneceram sentadas com os braços relaxados e apoiados sobre as coxas, com o plano de Frankfurt paralelo ao solo. Antes de iniciar os testes, foi realizado um curto período de treino para orientar melhor as crianças nas atividades propostas.

A impedância elétrica da pele foi reduzida limpando-se o local com algodão hidrófilo embebido em solução alcoólica a 70% para remover gorduras e impurezas. A localização dos eletrodos foi determinada por meio de uma prova de função muscular para o músculo temporal e masseter (6). Nessa prova, foi solicitado à criança um apertamento dentário em máxima intercuspidação, ou seja, uma contração isométrica dos músculos elevadores da mandíbula. Com a palpação, localizou-se o músculo temporal verticalmente, a partir da margem anterior e o músculo masseter 2 cm acima do ângulo da mandíbula. Os eletrodos foram posicionados sobre o ventre muscular, com as barras de prata perpendiculares às fibras musculares. O eletrodo de referência foi colocado sobre o esterno.

A atividade elétrica da porção anterior do músculo temporal e do ventre muscular do músculo masseter, de ambos os lados, foi analisada na contração isotônica durante atividade mastigatória não habitual bilateral, durante 10 s. O sinal eletromiográfico também foi avaliado na contração isométrica

durante o apertamento dentário em máxima intercuspidação durante 5 s. Cada criança realizou três repetições de cada contração mandibular com um intervalo de 1 min entre elas. Nessas contrações foi utilizado o material Parafilme "M", dobrado 15 x no tamanho de 1,5 cm por 3,5 cm e colocado entre a face oclusal do primeiro e segundo molar superior e inferior, bilateralmente. Durante a contração isométrica foi dado um comando verbal para incentivar a máxima contração. A contração isotônica foi coordenada por um metrônomo (Wittner-Taktell Picolo/Alemanha) com 80 batidas por minuto.

Análise dos dados

Para a análise dos dados eletromiográficos durante a contração isotônica foram selecionados os três ciclos mastigatórios mais centrais e durante a contração isométrica foi selecionado o período de 1 s de maior amplitude de contração. Depois de submeter os dados a um filtro passa banda com uma frequência de corte entre 10Hz e 500Hz, os valores *Root Mean Square* (RMS) obtidos na contração isotônica e isométrica foram normalizados. Para a normalização os valores RMS foram expressos como uma porcentagem da média e do máximo valor RMS obtido em 1 s durante as 3 repetições de contração isométrica máxima para cada músculo e criança. Com o coeficiente de variação observou-se que a normalização pelo máximo valor RMS obteve o menor valor e foi o mais indicado para a normalização do sinal.

Durante as contrações isotônicas e isométricas também foram avaliados os valores da assimetria da atividade muscular. Foi calculada a assimetria dos dois músculos pares por meio do índice de assimetria: $IA = \text{abs} [(RMS \text{ direito} - RMS \text{ esquerdo}) / (RMS \text{ direito} + RMS \text{ esquerdo}) \times 100]$. Sendo o nível de ativação muscular totalmente simétrico o IA será de 0%, enquanto completa assimetria resulta em IA de 100%.

Análise estatística

Os dados descritivos estão relatados como média e desvio-padrão, calculados sobre a média das três repetições realizadas por cada criança para cada variável e em cada contração mandibular. As variáveis analisadas foram: RMS do Temporal Direito, RMS do Temporal Esquerdo, RMS do Masseter Direito, RMS do Masseter Esquerdo, Simetria do Temporal e Simetria do Masseter. Após verificar a não normalidade dos dados por meio do teste de Shapiro-Wilk utilizou-se o teste de Mann-Whitney para avaliar as diferenças entre os grupos de crianças Controle e com PC. Foi utilizado para análise o pacote estatístico *SPSS* versão 13.0 e, para todos os procedimentos, foi adotado o nível de significância de 5% ($p < 0.05$) com distribuição bi-caudal.

RESULTADOS

Em relação ao Índice de Mobilidade Mandibular, foi verificado que entre as crianças do grupo controle ($n=12$), 4 apresentaram mobilidade mandibular normal, 4 com disfunção leve e 4 com disfunção severa. Entre as crianças com PC ($n=8$), 1 apresentou mobilidade mandibular normal, 3 com disfunção leve e 4 com disfunção severa.

Na comparação entre os grupos de crianças controle e com PC, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na amplitude da atividade eletromiográfica dos músculos temporal anterior e masseter direito e esquerdo (TD, TE, MD e ME) durante as contrações isotônicas (Tabela 1) e isométricas (Tabela 2).

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 3, verifica-se maior assimetria durante a contração dos músculos mastigatórios de crianças com PC nas atividades analisadas. Essa diferença foi significativamente maior nos índices de assimetria dos músculos temporal anterior e masseter durante as contrações isotônicas e masseter durante a contração isométrica.

TABELA 1 - Atividade eletromiográfica (*Root Mean Square* normalizado - RMSn) dos músculos mastigatórios na contração isotônica durante atividade mastigatória não habitual bilateral nos grupos Crianças Controle (n=12) e com Paralisia Cerebral (n=8)

Músculos mastigatórios	Crianças Controle (RMSn)	Crianças com PC (RMSn)	p
Temporal direito	44,01 ± 13,76	39,75 ± 13,13	0,22
Masseter direito	39,56 ± 13,40	40,65 ± 21,03	0,69
Temporal esquerdo	43,80 ± 17,85	45,56 ± 12,97	0,82
Masseter esquerdo	41,04 ± 13,60	42,21 ± 11,13	0,80

Teste de Mann-Whitney

TABELA 2 - Atividade eletromiográfica (*Root Mean Square* normalizado - RMSn) dos músculos mastigatórios na contração isométrica durante o apertamento dentário em máxima intercuspidação nos grupos Crianças Controle (n=12) e com Paralisia Cerebral (n=8)

Músculos mastigatórios	Crianças Controle (RMSn)	Crianças com PC (RMSn)	p
Temporal direito	85,18 ± 14,91	82,03 ± 17,51	0,47
Masseter direito	86,42 ± 13,88	86,27 ± 20,37	0,76
Temporal esquerdo	89,13 ± 12,36	90,83 ± 10,25	0,70
Masseter esquerdo	89,31 ± 10,85	85,18 ± 19,26	0,73

Teste de Mann-Whitney

TABELA 3 - Índice de Assimetria da atividade eletromiográfica do Temporal Anterior (%) e Masseter (%) nos grupos Crianças Controle (n=12) e com Paralisia Cerebral (n=8) durante as contrações mandibulares isotônica e isométrica

Músculos Mastigatórios	Contração Mandibular	Crianças Controle	Crianças com PC	p
Temporal Anterior	Contração Isotônica	7,98 ± 8,27	11,77 ± 7,54	0,02*
	Contração Isométrica	5,66 ± 6,29	7,21 ± 9,62	0,83
Masseter	Contração Isotônica	8,52 ± 6,16	20,22 ± 21,50	0,03*
	Contração Isométrica	3,91 ± 4,71	8,79 ± 8,58	0,04*

Teste de Mann-Whitney

DISCUSSÃO

Existem poucos estudos sobre os distúrbios funcionais do sistema mastigatório na criança com PC. Neste estudo, a maioria das crianças apresentou disfunção da amplitude dos movimentos mandibulares, mas essa disfunção foi mais severa no grupo de crianças com PC. Embora a amplitude do movimento mandibular seja importante, somente a associação com outros sinais e sintomas indica sua utilidade no

exame funcional (8). Essas crianças apresentam movimentos motores anormais e a incidência de desordens orofaciais miofuncionais é bem maior nessa população (3) e deve ser investigada.

Avaliar o padrão de contração dos músculos mastigatórios pode ser útil para detectar uma mastigação funcionalmente alterada (9). Não foram encontradas diferenças significativas entre a amplitude da atividade elétrica dos músculos temporais anterior e masseteres em crianças com PC, em relação a crianças com desenvolvimento normal, durante as atividades de contração isométrica e isotônica. Contudo, foi observado que as crianças com PC apresentam, em geral, um padrão de atividade, dos músculos envolvidos na mastigação, mais assimétrico.

O desequilíbrio da musculatura mastigatória tem sido relacionado com alterações funcionais do sistema mastigatório. De uma maneira geral, estudos relacionados à disfunção estomatognática observaram uma mastigação funcionalmente assimétrica (10, 11), mas esta tendência não foi sempre encontrada (12). A assimetria da atividade do masseter foi maior quanto mais severa foi a disfunção estomatognática (10) e o desequilíbrio muscular pode agravar esta disfunção.

Outras alterações funcionais no sistema mastigatório também podem ser encontradas como um padrão alterado de mastigação, presença de atividade eletromiográfica no músculo temporal e masseter durante a fase de abaixamento mandibular (13) e pela hiperatividade do músculo temporal em relação ao músculo masseter (12, 14). Alterações na função dos músculos craniofaciais podem estabelecer mudanças no esqueleto facial e no desenvolvimento da oclusão (15).

O recrutamento inadequado das unidades motoras é um dos principais problemas da criança com PC (16). O desempenho funcional na PC é diretamente relacionado à distribuição do comprometimento motor e pode haver o envolvimento da musculatura orofacial. Os movimentos mandibulares são o resultado da associação de movimentos mandibulares e cervicais (17) e as alterações na postura da cabeça e pescoço influenciam a trajetória dos movimentos mandibulares (18).

A posição da cabeça influencia a ativação dos músculos de todo corpo. Esta influência é principalmente evidenciada em recém-nascidos normais e em crianças e adultos com lesão cerebral com a exacerbação da atividade reflexa tônica. Mesmo em adultos normais, a flexão e a extensão da cabeça, determinaram mudanças na atividade tônica dos músculos cervicais, esternocleidomastoide, supra e infrahioides e masseter (19). Estes autores supõem que a alteração postural da cabeça a longo prazo pode provocar uma função muscular compensatória, causada pela extensão ou flexão da cabeça, que pode ser um dos determinantes da morfologia craniofacial. A criança com PC apresenta alterações da postura e do movimento durante longos períodos de tempo e estas devem ser prevenidas o mais precocemente possível.

Como na criança com paralisia cerebral ocorre uma exacerbação da atividade reflexa, poderia se supor que na musculatura craniofacial também ocorra uma ação exagerada do reflexo de estiramento tônico e presença de co-contracção. Entretanto, a dificuldade de movimento não é ocasionada pela co-contracção anormal de agonistas e antagonistas e sim, no recrutamento inadequado da musculatura agonista induzindo à necessidade de um treinamento desta musculatura agonista deficiente (16). Neste estudo, as crianças com PC apresentaram o tônus espástico, fator que pode ter influenciado na assimetria de ativação apresentada, mas não influenciou na amplitude da atividade elétrica dos músculos avaliados. O estabelecimento da assimetria na performance elétrica dos músculos mastigatórios de pacientes com PC durante a função mastigatória pode ajudar no diagnóstico das desordens da função motora oral.

Alterações na função dos músculos craniofaciais podem determinar mudanças no esqueleto facial e no desenvolvimento da oclusão e a terapia miofuncional pode melhorar a morfologia e função dos músculos orofaciais (15). A utilização de placas interoclusais também melhorou significativamente a simetria dos músculos masseter (20, 21, 22) e temporal (22). Na terapia miofuncional é importante determinar adequadamente as causas das alterações para estabelecer métodos eficazes de intervenção.

A intervenção precoce da disfunção da musculatura orofacial com a remoção de hábitos e adequação de estruturas e funções do sistema estomatognático pode restabelecer padrões de crescimento e desenvolvimento craniofaciais normais (23). Devido a multiplicidade do quadro clínico apresentado pela criança com PC, esta deve ser atendida por uma equipe multidisciplinar. O estabelecimento do desequilíbrio cinesopatológico do aparelho mastigatório poderá nortear à equipe multidisciplinar nos métodos e técnicas mais adequadas para objetivar a sua recuperação funcional.

CONCLUSÃO

Por meio da análise dos dados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que a amplitude EMG dos músculos temporal anterior e masseter entre crianças com desenvolvimento típico e crianças com PC é semelhante. Contudo, crianças com PC apresentaram maior assimetria na atividade dos músculos avaliados durante a função mastigatória.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa Bolsas de Estudos de Pós-Graduação *Stricto Sensu* da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

REFERÊNCIAS

1. Silva MS, Daltrário SMB. Paralisia cerebral: desempenho funcional após treinamento da marcha em esteira. *Fisioter Mov.* 2008;21(3):109-15.
2. Ries LGK, Bérzin F. Cervical pain in individuals with and without temporomandibular disorders. *Braz J Oral Sci.* 2007;6(20):1301-07.
3. Ray J. Functional outcomes of orofacial myofunctional therapy in children with cerebral palsy. *Int J Orofacial Myology.* 2001;27:5-17.
4. Visser A, McCarroll RS, Naeije M. Masticatory muscle activity in different jaw relations during submaximal clenching efforts. *J Dent Res.* 1992;71(2):372-9.
5. Lobbezoo F, Huddleston Slater JJR. Variation in masticatory muscles activity during subsequent, submaximal clenching efforts. *J Oral Rehabil.* 2002;29(6):504-9.
6. Ries LGK, Bérzin F. Asymmetric activation of temporalis, masseter, and sternocleidomastoid muscles in temporomandibular disorder patients. *Crânio.* 2008;26(1):59-64.
7. Helkimo M. Studies a function and dysfunction of the mastigatory system - II Index for anamnestic and clinical dysfunction and oclusal state. *Swet Dent J.* 1974;67(2):101-21.
8. Solberg WK, Woo MW, Houston JB. Prevalence of mandibular dysfunction in young adults. *JADA.* 1979;98(1):25-34.
9. Ferrario VF, Sforza C, Colombo A, Ciusa V. An electromyographic investigation of masticatory muscles symmetry in normo-occlusion subjects. *J Oral Rehabil.* 2000;27(1):33-40.
10. Abekura H, Kotani H, Tokuyama H, Hamada T. Asymmetry of masticatory muscle activity during intercuspal maximal clenching in healthy subjects and subjects with stomatognathic dysfunction syndrome. *J Oral Rehabil.* 1995;22(9):6999-7004.
11. Liu ZJ, Yamagata K, Kasahara Y, Ito G. Electromyographic examination of jaw muscles in relation to symptoms and occlusion of patients with temporomandibular joint disorders. *J Oral Rehabil.* 1999;26(1):33-47.
12. Visser A, McCarroll RS, Oosting J. Masticatory electromyographic activity in healthy young adults and myogenous craniomandibular disorder patients. *J Oral Rehabil.* 1994;21(1):67-76.

13. Rodrigues D, Oliveira AS, Bérzin F. Effect of tens on the activation pattern of the masticatory muscles in TMD patients. *Braz J Oral Sci.* 2004;3(10):510-5.
14. Pinho JC, Caldas FM, Mora MJ, Santana-Penín U. Electromyographic activity in patients with temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 2000;27(11):985-90.
15. Schievano D, Rontani RMP, Bérzin F. Influence of myofunctional therapy on the perioral muscles. Clinical and electromyographic evaluations. *J Oral Rehabil.* 1999;26(7):564-9.
16. Gowland C, Debruin H, Basmajian JV, Plews N, Burcea I. Agonist and antagonist activity during voluntary upper-limb movement in patients with stroke. *Phys Ther.* 1992;72(9):624-33.
17. Zafar H, Eriksson PO, Nordh E, Häggman-Henrikson B. Wireless optoelectronic recordings of mandibular and associated head-neck movements in man: a methodological study. *J Oral Rehabil.* 2000;27(3):227-38.
18. Goldstein DF, Kraus SL, Willams WB, Glasheen-Wray M. Influence of cervical posture on mandibular movement. *J Prosthet Dent.* 1984;52(3):421-26.
19. Forsberg CM, Hellsing E, Linder-Aronson S, Sheikholeslam A. EMG activity in neck and masticatory muscles in relation to extension and flexion of the head. *Eur J Orthod.* 1985;7(3):177-84.
20. Bertran S, Rudisch A, Bodner G, Emshoff R. The short-term effect of stabilization-type splints on the local asymmetry of muscle sites. *J Oral Rehabil.* 2001;28(12):1139-43.
21. Bertran S, Rudisch A, Bodner G, Emshoff R. Effect of stabilization-type splints on the asymmetry of masseter muscle sites during maximal clenching. *J Oral Rehabil.* 2002;29(25):447-51.
22. Ferrario VF, Sforza C, Tartaglia GM, Dellavia C. Immediate effect of a stabilization splint on masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients. *J Oral Rehabil.* 2002;29(9):810-15.
23. Degan VV, Puppim-Rontani RM. Remoção de hábitos e terapia miofuncional: restabelecimento da deglutição e repouso lingual. *Pro-Fono.* 2005;17(3):375-82.

Recebido: 12/02/2008

Received: 02/12/2008

Aprovado: 08/11/2008

Approved: 11/08/2008