

A INFLUÊNCIA DA TIPOLOGIA FACIAL NA ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DO MÚSCULO MASSETER DURANTE O APERTAMENTO DENTAL EM MÁXIMA INTERCUSPIDAÇÃO*

The influence of facial types in the electromyographic activity of the masseter muscle during intercuspisal maximal dental clenching.

Katia Alonso Rodrigues ⁽¹⁾
Adriana Rahal ⁽²⁾

RESUMO

Objetivo: correlacionar os resultados eletromiográficos obtidos do músculo masseter com a tipologia facial, a fim de verificar se a atividade muscular sofre influência da morfologia facial. **Métodos:** participaram 15 indivíduos do sexo feminino, com idade entre 20 anos e 7 meses a 30 anos e 8 meses, com e sem má oclusão. Os indivíduos foram submetidos à avaliação eletromiográfica de superfície do músculo masseter bilateral durante o apertamento dental em máxima intercuspidação. Quanto à identificação e definição do tipo facial, toda a amostra foi dividida segundo a análise proposta por Roth-Jarabak. Foram constituídos três grupos: 5 indivíduos hipodivergentes (com tendência de crescimento horizontal) – G1; 5 indivíduos hiperdivergentes (com tendência de crescimento vertical) – G2 e 5 indivíduos neutros (com crescimento equilibrado) – G3. **Resultados:** observou-se que a atividade eletromiográfica do músculo masseter foi significativamente menor nos indivíduos hiperdivergentes, quando comparados aos neutros e hipodivergentes. Ao comparar os indivíduos neutros e hipodivergentes, não houve diferença significativa quanto aos achados eletromiográficos. **Conclusões:** observou-se influência da tipologia facial na atividade eletromiográfica do músculo masseter durante a atividade pesquisada.

DESCRIPTORIOS: Maloclusão; Eletromiografia; Músculo masséter; Contração muscular; Face/fisiologia; Músculos mastigatórios; Mastigação; Biomecânica

INTRODUÇÃO

Considerando o crescente interesse da área da Motricidade Oral em quantificar os achados clínicos, a eletromiografia de superfície tem ocupado um lugar de destaque. Já em 1965, relatou-se que tal exame é extremamente útil no estudo da musculatura do sistema estomatognático⁽¹⁾, devendo este ser considerado como um exame complementar na prática clínica. Vários fatores podem influenciar a atividade eletromiográfica⁽²⁻⁷⁾. Dentre eles, podemos citar as má oclusões, as interferências oclusais, o treino muscular, a tipologia facial, a alimentação e o indivíduo pesquisado.

Correlacionando o padrão eletromiográfico da musculatura do sistema estomatognático e as características craniofaciais, observou-se que, no apertamento dental, os indivíduos com forte atividade do músculo masseter foram positivamente relacionados com prognatismo, rotação anterior mandibular e ângulo goníaco diminuído⁽⁸⁾. Notou-se também uma clara correlação entre a atividade muscular e a morfologia facial durante a mastigação e máxima mordida. A amplitude do sinal elétrico do músculo masseter foi aumentada nos casos com tendência de paralelismo entre as bases ósseas dos maxilares e entre o plano oclusal e mandibular. Esses indivíduos, com atividade muscular considerável, eram braquifaciais e foram caracterizados pela menor altura do terço inferior de face⁽⁹⁾.

*Instituição de Origem - Universidade de Guarulhos

¹Mestre em Fonoaudiologia pela Pontifícia universidade Católica de São Paulo PUC-SP; Especialista em Motricidade Oral; docente da Universidade Guarulhos

²Mestre na área de Fisiopatologia Experimental da Universidade de São Paulo - USP; Especialista em Motricidade Oral; Docente do Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica - CEFAC

Outros estudos mencionados a seguir relacionaram a máxima força de mordida e a morfologia facial. Para tal, o exame foi realizado por meio de um sensor específico, bem como a análise cefalométrica. A força de mordida mostrou-se associada com o comprimento mandibular e maxilar, o ângulo goníaco diminuído, a tendência ao paralelismo do plano mandibular em relação à base anterior do crânio e a altura posterior da face⁽¹⁰⁾. Um estudo semelhante analisou 2 grupos distintos⁽¹¹⁾. Como resultado, o primeiro grupo (maior força de mordida) diferiu do segundo (menor força de mordida) por apresentar rotação anterior da mandíbula com altura facial anterior menor e a altura facial posterior maior, ângulo goníaco fechado, profundidade da face superior aumentada, tendência a paralelismo entre o plano oclusal e o plano mandibular e maxilar. Complementando tais achados, afirmou-se a existência de vantagens mecânicas dos músculos elevadores da mandíbula, caso o ramo mandibular estivesse vertical e o ângulo goníaco estivesse relativamente agudo⁽¹²⁾. Quando o ângulo goníaco se apresentou obtuso e o plano mandibular excessivo, os músculos apresentaram menor esforço na oclusão dental. Observando a força oclusal exercida⁽¹³⁾, foi constatado que a mesma variou de acordo com o padrão facial durante o apertamento dental. Tal força foi menor em indivíduos adultos com face longa, quando comparados aos indivíduos com dimensão vertical normal. Em um outro estudo, foi mostrado uma positiva correlação entre as proporções verticais da face e a máxima força de mordida, isto é, indivíduos com uma altura facial inferior proporcionalmente menor apresentaram maior força de mordida nos incisivos⁽⁵⁾.

Este trabalho visou correlacionar os resultados eletromiográficos obtidos do músculo masseter com a tipologia facial, a fim de verificar se a atividade muscular sofre influência da morfologia facial.

■ MÉTODOS

Caracterização da amostra

Participaram 15 indivíduos, destros, do sexo feminino, com idade entre 20 anos e 7 meses a 30 anos e 8 meses, com e sem má oclusão. Todos os participantes apresentaram bom estado de conservação dos dentes, ausência de mobilidade dentária e aspecto saudável da gengiva.

Inicialmente, todos os indivíduos foram submetidos ao exame clínico miofuncional oral, com o objetivo de caracterizar a amostra. Foram enfocados os seguintes aspectos: saúde e falhas dentárias, mobilidade dentária, oclusão segundo a classificação de Angle⁽¹⁴⁾ e estado geral da gengiva. Com o intuito de pesquisar a atividade muscular, foi realizada a avaliação eletromiográfica do feixe superficial do músculo masseter bilateral durante o apertamento dental em máxima intercuspidação. Para tal, foi feita a utilização de eletrodos de

superfície. O indivíduo foi solicitado a apertar seus dentes em oclusão, com máximo de força, no período de três segundos e, posteriormente, relaxar. Foram realizados três apertamentos consecutivos, com intervalo de aproximadamente dois segundos entre eles, obtendo-se uma média em microvolts. As avaliações foram realizadas no Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica - CEFAC em São Paulo no segundo semestre de 2001.

Posteriormente, com relação à identificação e definição do tipo facial, foi feita a telerradiografia lateral e esta foi analisada segundo Roth-Jarabak⁽¹⁴⁾. Toda a amostra foi dividida, constituindo três grupos: 5 indivíduos hipodivergentes (com tendência de crescimento horizontal) - G1; 5 indivíduos hiperdivergentes (com tendência de crescimento vertical) - G2 e 5 indivíduos neutros (com crescimento equilibrado) - G3. Tal exame foi realizado no Instituto Paulista de Radiologia Odontológica (IPRO), em São Paulo.

Este trabalho foi submetido à análise do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica - CEFAC tendo sido aprovado como sem risco necessitando do consentimento pós informado sob o número 040/02.

■ RESULTADOS

Foi verificado, na Tabela 1, que indivíduos neutros (G3) e hipodivergentes (G1) não apresentaram diferenças estatísticas entre si ($p=0,753$), ou seja, os resultados eletromiográficos foram semelhantes nestes dois grupos.

Com relação aos indivíduos hiperdivergentes (G2), pode-se observar diferenças significativas quando comparados com o restante da amostra ($p < 0,001$). Para este grupo, os valores eletromiográficos foram menores do que os encontrados nos indivíduos neutros e hipodivergentes durante o apertamento dental em máxima intercuspidação.

Tabela 1. Valores estatísticos referentes às médias obtidas em microvolts, considerando o agrupamento das médias das três repetições da atividade eletromiográfica do músculo masseter direito e esquerdo, realizadas com cada indivíduo, pertencentes aos grupos G1 x G2, G1 x G3, G2 x G3 durante o apertamento dental em máxima intercuspidação.

Grupo	Total	Análise de Variância
G1 x G2	10	$p < 0,001^*$
G1 x G3	10	$p = 0,753$
G2 x G3	10	$p < 0,001^*$

■ DISCUSSÃO

A face apresenta variações individuais quanto à altura, profundidade e largura, em função a hereditariedade e/ou influ-

ências ambientais⁽¹⁵⁻¹⁶⁾. O tipo facial normal (mesofacial) apresenta boas proporções verticais e sagitais da face, apresentando perfil harmonioso e equilíbrio muscular/ funcional. O indivíduo face curta (braquifacial) é caracterizado por padrão de crescimento facial horizontal, altura facial inferior diminuída, ângulo goníaco fechado, base posterior do crânio mais longa e arco dentário alargado. A musculatura é forte, principalmente masseteres. Já o indivíduo com face longa (dolicofacial) apresenta padrão de crescimento vertical, altura facial inferior aumentada, ângulo goníaco aberto, base posterior do crânio mais curta e arco dentário longo e estreito. Normalmente, a musculatura é fraca e estirada, podendo apresentar lábio superior em hipofunção, hipotonia de lábio inferior e hipertonia do músculo mental.

Relacionando forma e função, podemos afirmar que, dependendo das características craniofaciais mencionadas anteriormente, a musculatura mastigatória irá sofrer adaptações compensatórias durante a realização das funções estomatognáticas. Foi possível verificar neste estudo que indivíduos hiperdivergentes possivelmente apresentaram menor atividade eletromiográfica, durante o apertamento dental em máxima intercuspidação, em função de suas características peculiares. O mesmo raciocínio pode ser mantido para os indivíduos neutros e hipodivergentes⁽⁹⁾. O fato dos indivíduos

neutros e hipodivergentes apresentarem uma musculatura mais forte e com harmonia das estruturas faciais, contribuiu para que não houvesse diferenças eletromiográficas notáveis entre eles.

Pensando na prática clínica, é imprescindível que o fonoaudiólogo esteja atento a tipologia facial durante a avaliação e trabalho miofuncional, já que existe correlação deste aspecto com o padrão muscular do paciente. Ao levar em consideração tais informações, sem dúvida, este profissional será capaz de traçar um plano terapêutico mais preciso, além de saber o prognóstico e as limitações de cada caso. Vale salientar que se faz necessário a realização de um estudo semelhante abrangendo a população infantil.

CONCLUSÕES

Pode-se concluir que, durante o apertamento dental em máxima intercuspidação, a morfologia facial contribuiu significativamente nos achados eletromiográficos, visto que:

- 1) A atividade eletromiográfica do músculo masseter foi semelhante nos indivíduos hipodivergentes e neutros;
- 2) A atividade eletromiográfica do músculo masseter foi significativamente menor nos indivíduos hiperdivergentes, quando comparados aos indivíduos hipodivergentes e neutros.

ABSTRACT

Purpose: Correlate the electromyographic results obtained from the masseter muscle with the facial types, in order to verify if the muscular activity is influenced from facial morphology. **Methods:** 15 individuals participated, female, aged between 20 years and 7 months old to 30 years and 8 months old, with and without malocclusion. The individuals were submitted to electromyographic evaluation of the surface of the bilateral masseter muscle during intercuspisal maximal dental clenching. As to the identification and definition of the facial types, the samples were divided according to the analysis proposed by Roth - Jarabak. They were constituted of three groups: G1 - 5 hypodivergent individuals (horizontal tendency of growth); G2 - 5 hyperdivergent individuals (vertical tendency of growth) and G3 - 5 neutral individuals (with stable growth). **Results:** It was observed that the electromyographic activity of the masseter muscle was significantly minor in hyperdivergent individuals. No significant difference was found in the comparison between the neutral individuals and hypodivergent. **Conclusions:** The influence of the facial types in the electromyographic activity of the masseter muscle during the activity researched was definitively observed.

KEYWORDS: Malocclusion; Eletromyography; Masseter muscle; Muscle contraction; Face/physiology; Masticatory muscles; Mastigation; Biomechanics

REFERÊNCIAS

1. Quirch JS. Interpretación de registros electromiográficos en relación con la oclusión. R Asoc Odontol Argent 1965;53:307-12.
2. Falda V, Guimarães A, Bérzin F. Eletromiografia dos músculos masseteres e temporais durante a deglutição e mastigação. Rev Assoc Paul Cir Dent 1998;52:151-7.
3. Ferrario VF, Sforza C, Serrao G. The influence of crossbite on the coordinated electromyographic activity of human masticatory muscles during mastication. J Oral Rehabil 1999;26:575-81.
4. Horio T, Kawamura Y. Effects of texture of food on chewing patterns in the human subject. J Oral Rehabil 1989;16:177-83.

5. Kiliaridis S, Kjellberg H, Wenneberg B, Engström C. The relationship between maximal bite force, bite force endurance, and facial morphology during growth. A cross-sectional study. *Acta Odontol Scand* 1993;51:323-31.
6. Kiliaridis S, Tzakis MG, Carlsson GE. Effects of fatigue and chewing training on maximal bite force and endurance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;107:372-8.
7. Thomas LJ, Tiber N, Schireson S. The effects of anxiety and frustration on muscular tension related to the temporomandibular joint syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973;36:763-8.
8. Moller E. The chewing apparatus. An electromyographic study of the action of the muscles of mastication and its correlation to facial morphology. *Acta Physiol Scand* 1966;(Suppl 280):1-229.
9. Ingervall B, Thilander B. Relation between facial morphology and activity of Ringqvist, M. Isometric bite force and its relation to dimensions of the facial skeleton the masticatory muscles. *J Oral Rehabil* 1974;1:131-47.
10. Ringqvist M. Isometric bite force and its relation to dimension of the facial skeleton. *Acta Odontol Scand* 1973;31:35-42.
11. Ingervall B, Helkimo E. Masticatory muscle force and facial morphology in man. *Arch Oral Biol* 1978;23:203-6.
12. Throckmorton GS, Finn RA, Bell WH. Biomechanics of differences in lower facial height. *Am J Orthod* 1980;77:410-20.
13. Proffit WR, Fields HW, Nixon WL. Occlusal forces in normal- and long-face adults. *J Dent Res* 1983;62:566-70.
14. Martins AS, Cotrim Ferreira FA. Classificação das más oclusões. In: Velini F. *Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico*. São Paulo: Artes Médicas; 1998. p.99-114.
15. Bianchini EMC. *A cefalometria nas alterações miofuncionais orais: diagnóstico e tratamento fonaudiológico*. São Paulo: Pró Fono; 1994. 73 p.
16. Van der Linden FPGM. Diferenças na forma e no crescimento facial. In: Van der Linden FPGM, editor. *Crescimento e ortopedia funcional*. São Paulo: Santos; 1990. p.175-94.

RECEBIDO EM: 22/10/02
ACEITO EM: 17/01/03

Endereço para correspondência:
Av. Brigadeiro Faria Lima, 2631 cj.1101- CEP:01452-000 - São Paulo-SP
Fone: (11) 3031-4028 e-mail: katiaalonso@terra.com.br