Anais do V Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia e X Simpósio de Engenharia Biomédica - ISBN: 978-85-5722-065-2 - DOI: 10.29327/cobecseb.79099

ANÁLISE DA DIMINUIÇÃO DA FREQUÊNCIA MEDIANA DOS MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO EM INDIVÍDUOS COM OSTEOPOROSE – RESULTADOS PARCIAIS

V. W. ARNONI*, B. FERREIRA**, O. L. S. TAUBE*, P. B. VASCONCELOS*, L. G. SOUSA*, S. C. H. REGALO* ,S. SIÉSSERE*,.

*Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, Brasil
**Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, Brasil
e-mail: veridiana.wanshi@usp.br

Resumo: A osteoporose é uma doença óssea metabólica crônica, progressiva, silenciosa e multifatorial, que acarreta perda de massa óssea e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo. O objetivo desta pesquisa é entender o que ocorre com a musculatura mastigatória nestes indivíduos durante a fadiga muscular**.** Participaram desta pesquisa 40 indivíduos com idade entre 45 e 75 anos, de ambos os foram divididos igualmente em dois grupos: GO – Grupo Osteoporose e GC – Grupo Controle. Os participantes foram submetidos a análise do limiar de fadiga eletromiográfico através de um eletromiógrafo de superfície (MyoSystem-I P84). Os resultados foram analisados estatisticamente pelo SPSS versão 21.0 por intermédio do teste estatístico "teste t para amostras pareadas. Nossos resultados evidenciaram que houve um diminuição significativa da frequência mediana no músculo temporal esquerdo no grupo osteoporose e temporal direito no grupo controle, entretanto houve uma diminuição da frequência mediana em ambos os grupos mesmo não sendo significante.
Palavras-chave: Eletromiografia, fadiga eletromiográfica , Sistema Estomatognático.

Abstract: *Osteoporosis is a chronic, progressive, silent, multifactorial, chronic metabolic bone disease that results in loss of bone mass and deterioration of bone tissue microarray. The objective of this research is to understand what occurs with the masticatory muscles in these individuals during muscle fatigue. A total of 40 individuals between 45 and 75 years of age participated in this study. Both groups were equally divided into two groups: GO - Osteoporosis Group and GC - Control Group Participants were submitted to an electromyographic fatigue threshold analysis using a surface electromyograph (MyoSystem-I P84). Our results showed that there was a significant decrease in the median frequency in the left temporal muscle in the osteoporosis group and in the right temporal group in the control group, however, there was a decrease of the median frequency in both groups even though it was not significant.*
Keywords: *Electromyography, electromyographic fatigue, Stomatognathic System.*

Introdução

Uma doença de grande relevância na população idosa é a osteoporose. A osteoporose é uma doença óssea metabólica crônica, progressiva, silenciosa e multifatorial, que acarreta perda de massa óssea e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo [1]. Assim, o objetivo desta pesquisa é entender o que ocorre com a musculatura mastigatória nestes indivíduos durante a fadiga muscular. Esse conhecimento será importante para verificar a incidência de alterações nos padrões de atuação desta musculatura que ao longo do tempo possam comprometer a cinemática e a cinética mastigatória, propiciando uma redução da qualidade de vida destes indivíduos.

Material e métodos

Participaram desta pesquisa 40 indivíduos com idade entre 45 e 75 anos, de ambos os gêneros e, seguindo os critérios de inclusão e exclusão deste estudo, foram divididos igualmente em dois grupos: GO – Grupo Osteoporose e GC – Grupo Controle, constituído por indivíduos saudáveis, pareados sujeito a sujeito, por gênero, idade, peso e estatura. Os participantes desta pesquisa foram submetidos à avaliação eletromiográfica utilizando o aparelho da MyoSystem-I P84 dos músculos temporais e masseteres para verificar o limiar de fadiga eletromiográfico através da frequência mediana, durante a contração isométrica máxima do apertamento dental por tempo indeterminado [2]. A contração isométrica máxima do apertamento dental por 10 segundos foi utilizada como fator de normalização devido a variabilidade entre os participantes e entre os músculos [3]. Os dados eletromiográficos normalizados foram tabulados e analisados utilizando o programa estatístico SPSS 21.0 com por intermédio do teste estatístico "teste t para amostras pareadas" ($p<0,05$).

Resultados

Verificou-se que a diminuição da frequência mediana apresentou valores estatisticamente significantes para o músculo temporal esquerdo no grupo osteoporose e temporal direito no grupo controle ($p < 0,05$).

Tabela 1 – Valores médios e erros-padrão da diminuição da frequência mediana normalizada (D1 e D2; %) para os músculos temporal direito, temporal esquerdo, masseter direito e masseter esquerdo para o Grupo Osteoporose (GO) (teste t pareado; $p \leq 0,05$).

Músculos	Períodos	Média	Valor *P*
Masseter direito	D1	8,45 ± 2,58	0,52^{ns}
	D2	10,24 ± 3,31	
Masseter esquerdo	D1	8,09 ± 2,63	0,29 ^{ns}
	D2	10,73 ± 2,16	
Temporal direito	D1	11,05 ± 2,32	0,07^{ns}
	D2	14,15 ± 2,43	
Temporal esquerdo	D1	7,76 ± 2,40	0,02*
	D2	14,01 ± 2,85	

^{ns} – Valores não significantes (p≤0,05)
* - Valores significantes (p≤0,05)

Tabela 2 – Valores médios e erros-padrão da diminuição da frequência mediana normalizada (D1 e D2; %) para os músculos temporal direito, temporal esquerdo, masseter direito e masseter esquerdo para o Grupo Controle (GC) (teste t pareado; $p \leq 0,05$).

Músculos	Períodos	Média	Valor *P*
Masseter direito	D1	8,03 ± 2,11	0,26^{ns}
	D2	10,70 ± 2,77	
Masseter esquerdo	D1	5,76 ± 2,66	0,51 ^{ns}
	D2	7,47 ± 3,84	
Temporal direito	D1	5,87 ± 2,39	0,00**
	D2	10,43 ± 2,93	
Temporal esquerdo	D1	9,46 ± 2,82	0,46 ^{ns}
	D2	12,15 ± 2,14	

^{ns} – Valores não significantes (p≤0,05)
** - Valores significantes (p≤0,01)

Discussão

Nossa metodologia está de acordo com a literatura, pois segundo Ascensão et al. [4], a maioria dos estudos que utilizam parâmetros eletromiográficos como medida, critério para estudar a fadiga muscular em situações in vivo, induzida por qualquer tipo de exercício, têm sido realizados em condições isométricas. Nossa metodologia também é concorde com Christensen [5] por ter respeitado o limite de resistência individual de cada participante, pois quando há contração muscular isométrica, ocorre uma hiperatividade muscular, o que acarreta sintomas desagradáveis e desconforto em um ou vários pontos da face.

Neste estudo ocorreu uma diminuição da frequência mediana em todos os músculos avaliados em ambos os grupos desta pesquisa. Entretanto apenas os músculos temporal esquerdo do grupo osteoporose e temporal direito do controle observou-se significância, este fato pode ser explicado, pois este estudo ainda é parcial e nosso calculo amostral ainda não foi atingido.

Nossos dados com redução de frequência mediana são concordes com outros estudos que demonstraram uma redução da frequência mediana em indivíduos saudáveis e com desordem temporomandibular durante contração muscular indutora de fadiga [6]. Uma das hipóteses para explicar a diminuição da frequência mediana pode ser devido a alterações na sincronização das unidades motoras. De acordo com Castroflorio et al. [6], a maior sincronia das unidades motoras está associada com um maior frequência, tendo em vista que em seus estudos estes pesquisadores encontraram nos valores iniciais, maior amplitude, tanto para os músculos masseteres quanto para os temporais. Outra hipótese para a diminuição da frequência mediana ao longo do tempo, poderia ser devido a uma diminuição na velocidade de propagação do potencial de ação resultado da reduzida excitabilidade da membrana, causado pelo acúmulo de metabólitos, devido à diminuição do pH intracelular [3]

Conclusão

Concluímos que houve uma diminuição significativa da frequência mediana no músculo temporal esquerdo no grupo osteoporose e temporal direito no grupo controle, entretanto houve uma diminuição da frequência mediana em ambos os grupos mesmo não sendo significante.

Agradecimentos

Agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES), e a Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto.

Referências

[1] Lima, A. C. A utilização de cálcio e vitamina D na prevenção e no tratamento da osteoporose: Uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**; v.4, n.1, p. 50-56, 2014.

[2] Cifrek, M.; Medved, V.; Tonković, S.; Ostojić, S. Surface EMG based muscle fatigue evaluation in biomechanics. **Clinical Biomechanics.** v.24, n.4, p.327-340, 2009.

[3] Basmajian J. V.; De Luca, C. J., Muscle Fatigue and Time-Dependent Parameters of Surface EMG Signal. **Muscles Alive – Their Functions Revealed by Electromyography. 5th ed**. p. 201-222, 1985.

[4] Ascensão, A.; Magalhães, J.; Oliveira, J.; Duarte, J.; Soares, J. Fisiologia da fadiga muscular. Delimitação conceptual, modelos e estudo e mecanismos de fadiga de origem central e periférica**. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**., v.3, n.1, p.108-123, 2003.

[5] Christensen, L. V. Jaw muscle fatigue and pains induced by experimental tooth clenching: a review. **Journal of Oral Rehabilitation.** v.8, n.1, p. 27-36, 1981.

[6] Castroflorio, T.; Falla, D.; Tartaglia, G. M.; Sforza, C.; Deregibus, A. Myoelectric manifestations of jaw elevator muscle fatigue and recovery in healthy and TMD subjects. **Journal Oral Rehabilitation**. v.39, n.9, p.648-658, 2012.