

O IMPACTO DA MALOCCLUSÃO NO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

L.M.N. GONÇALVES*, M. PALINKAS*, M.A.RIGHETTI*, L.F. OLIVEIRA*, I. H. REGALO*, S. SIÉSSERE*, S.C.H. REGALO*

* Departamento de Morfologia, Fisiologia e Patologia Básica,
Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil
e-mail: dentesdentes@uol.com.br

Resumo: O conhecimento da morfologia facial, dos músculos mastigatórios e atividades musculares são de extrema importância para o entendimento do complexo sistema estomatognático. O desenvolvimento normal deste sistema tem um papel fundamental na qualidade de vida e bem estar de um indivíduo e quando ocorrem alterações que comprometam este complexo sistema, pode acarretar problemas fisiológicos e comportamentais sérios, afetando a qualidade de vida. Assim, esta pesquisa sobre maloclusão em crianças, avaliou a atividade eletromiográfica e o desempenho mastigatório de 64 crianças saudáveis na faixa etária entre 05 e 10 anos de idade, observando a necessidade de tratamento ortodôntico. A classificação da maloclusão foi realizada por meio do Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico (IOTN). As atividades EMG dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD), temporal esquerdo (TE), músculo orbicular da boca, segmento superior direito (OSD) e esquerdo (OSE) e músculo supra-hioideo (SH) na condição de repouso, lateralidade direita e esquerda, protrusão, contração voluntária máxima com e sem Parafilm M®, deglutição de água, deglutição de saliva, mastigação habitual e não habitual, foram realizadas pelo eletromiógrafo TrignoTM Wireless Delsys. As crianças foram distribuídas pelo tipo de maloclusão (IOTN): G1: grau 1 (n=26; média de idade 8,00±0,44), G2: grau 2 (n=28; média de idade 8,89±0,44) e G3: grau 3 (n=10; média de idade 8,00±0,59). Os dados obtidos foram tabulados e submetidos à análise estatística (SPSS 22,0, ANOVA, $p \leq 0,05$). Foram encontrados resultados significantes na atividade eletromiográfica no repouso, protrusão, lateralidade direita e mastigação habitual com MM de amendoim. De acordo com os resultados obtidos, o grau 3 de maloclusão promoveu hiperatividade muscular e menor desempenho mastigatório.

Palavras-chave: maloclusão, crianças, eletromiografia, músculos mastigatórios.

Abstract: Knowledge of facial morphology, masticatory muscles and muscle activities are of the utmost importance for the understanding of the stomatognathic system complex. The normal development of this system has a key role in the quality of life and well-being of an individual and when changes occur that can compromise this complex system may cause serious physiological and behavioral problems, affecting the quality of life. Thus, this research on malocclusion in children, assessed the electromyographic activity of masticatory performance and 64 healthy children ranging in age between 05 and 10 years of age, noting the need for orthodontic treatment. The classification of malocclusion was held through the index of Orthodontic treatment Need (IOTN). EMG activities of masseter muscles right (MD), masseter left (ME), temporal right (TD), temporal left (TE), orbicular muscle of mouth, right upper segment (OSD) and left (OSE) and muscle supra-hioideo (SH) on condition of stopped, right and left laterality, protrusion, maximum voluntary contraction with and without Parafilm M®, swallowing of water, swallowing of saliva, habitual and non-habitual chewing, were undertaken by an electromyograph Delsys Wireless TrignoTM. The children were distributed by type of malocclusion (IOTN): G1: grade 1 (n = 26; average age 8.00 ± 0.44), G2: grade 2 (n = 28; average age 8.89 ± 0.44) and G3: grade 3 (n = 10; average age 8.00 ± 0.59). The data obtained were tabulated and submitted to statistical analysis (SPSS 22.0, ANOVA, $p \leq 0.05$). The following results were found EMG activity was significant in the at rest, protrusion, right-handedness and habitual chewing with peanuts MM. According to the results obtained, the 3 degree of malocclusion muscular hyperactivity and promoted less masticatory performance.

Keywords: malocclusion, child; electromyography masticatory muscles.

Introdução

As maloclusões dentárias são anormalidades de crescimento e desenvolvimento, que acometem desde a distribuição dos dentes na maxila e mandíbula, até os ossos e músculos da face [1]. Estas são originadas de fatores genéticos e ambientais [2], sendo consideradas problemas de saúde pública mundial e a terceira prioridade no cuidado bucal. As maloclusões provocam limitações funcionais e interferem no bem estar psicossocial do indivíduo [3], além de promoverem alterações no sistema estomatognático [4, 5]. A fim de se mensurar a necessidade real de um tratamento ortodôntico, priorizando o atendimento dos indivíduos com maior necessidade de intervenção, [2] padronizou-se alguns índices oclusais desenvolvidos com esse objetivo, assim, o Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico (IOTN) tem sido utilizado em vários países [7, 8] e foi o eleito para a classificação das maloclusões nesta pesquisa. O objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade eletromiográfica e a eficiência dos ciclos mastigatórios em habitual e não habitual por meio do sinal eletromiográfico dos músculos masseter, temporal, orbicular e supra-hioideo (direito e esquerdo) de crianças saudáveis com maloclusão.

Material e Métodos

Este estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (processo n.42857315.7.0000.5419) de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. A participação do menor de idade está foi realizada mediante a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelos pais/responsáveis e pelo assentimento da criança participante. Foram avaliadas 64 crianças saudáveis na faixa etária de 05 e 10 anos de idade e distribuídas pelo tipo de maloclusão (IOTN): G1: grau 1 (n=26; média de idade 8,00±0,44), G2: grau 2 (n=28; média de idade 8,89±0,44) e G3: grau 3 (n=10; média de idade 8,00±0,59). As atividades EMG dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD), temporal esquerdo (TE), músculo orbicular da boca, segmento superior direito (OSD) e esquerdo (OSE) e músculo supra-hioideo (SH) na condição de repouso, lateralidade direita e esquerda, protrusão, contração voluntária máxima com e sem Parafilm M®, deglutição de água, deglutição de saliva, mastigação habitual e não habitual, foram realizadas pelo eletromiógrafo TrignoTM Wireless Delsys. A eficiência mastigatória foi avaliada por meio da integral da envoltória do sinal eletromiográfico (microvolts/segundo) dos músculos masseteres e temporais durante a mastigação habitual de MM e bis e mastigação não habitual de material inerte (Parafilm M®, Pechinery Plastic Packaging, Batavia, IL, EUA). Os dados foram analisados utilizando o software aplicativo do tipo científico, versão 22.0 para Windows (SPSS Inc.; Chicago, IL, USA).

Resultados

Houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) nas atividades eletromiográficas nas condições de repouso (R), protrusão (P), lateralidade direita (LD) e mastigação habitual (MH).

Músculos	Grupos	EMG (µV)	Erro Padrão (±)	Condição
Masseter direito	G1	0,08	0,01	R
	G2	0,08	0,01	
	G3	0,24	0,09	
Masseter direito	G1	0,10	0,01	LD
	G2	0,16	0,03	
	G3	0,43	0,10	
Masseter esquerdo	G1	0,77	0,12	MH
	G2	0,68	0,08	
	G3	1,44	0,57	
Temporal direito	G1	0,15	0,02	R
	G2	0,16	0,03	
	G3	0,33	0,10	
Temporal esquerdo	G1	0,11	0,01	P
	G2	0,14	0,02	
	G3	0,24	0,08	

Discussão

A maloclusão é caracterizada pelo desvio da oclusão normal dos dentes, identificados por padrões neuromusculares atípicos originados de hábitos deletérios, modificando a posição dos dentes e promovendo alterações no sistema estomatognático [5, 6]. Neste estudo foi utilizado o IOTN a fim de determinar o grau de necessidade de tratamento ortodôntico em crianças: sem necessidade (GI), necessidade leve (GII) e necessidade moderada (GIII) e os resultados demonstraram que 40,62% das crianças não apresentaram necessidade de tratamento ortodôntico, 43,75% tinham leve necessidade e 15,62% apresentaram moderada necessidade. Desta maneira, o objetivo desta pesquisa foi quantificar nas crianças com necessidade de tratamento ortodôntico, as funções do sistema estomatognático, por meio da eletromiografia de superfície com intuito de promover parâmetros de possíveis alterações decorrentes da maloclusão dentária nestas crianças. De acordo com as análises dos dados, foi evidenciada maior atividade eletromiográfica normalizada na posição de repouso mandibular para músculos masseteres, temporais e supra-hioideo no GIII, com diferenças significantes para o músculo masseter direito e músculo temporal direito. As maloclusões podem produzir alterações funcionais na mastigação, ATM e postura corporal em crianças com maloclusão moderada que necessitam de tratamento ortodôntico por causa do trespasse, incompetência labial, mordida cruzada posterior ou anterior, mordida aberta anterior e sobremordida exagerada, mas sem trauma nos tecidos gengivais [9]. Valores dos registros eletromiográficos indicam atividade elétrica muscular e quando ocorrem hiperatividades musculares em indivíduos com maloclusão, provavelmente está acontecendo desequilíbrio na função do sistema estomatognático [10]. Na protrusão, observou-se o padrão do comportamento muscular essencial para preservar a posição com maior ativação dos músculos masseteres se comparada com os músculos temporais [11]. Esses resultados são discordes com o padrão descrito, onde os músculos temporais são mais ativos que os músculos masseteres [12]. O GIII apresentou maior atividade eletromiográfica em comparação ao GI e GII, com diferença estatística significativa para o músculo temporal esquerdo. Os resultados encontrados no grupo com maior necessidade de tratamento ortodôntico demonstram que pode estar ocorrendo maior instabilidade muscular diante da solicitação da função analisada, promovendo hiperatividade muscular. Na lateralidade direita a ativação do músculo masseter não acompanhou o padrão neuroanatômico descrito pela literatura, onde a maior atividade foi para o músculo masseter direito. Os problemas oclusais moderados e severos como a sobremordida horizontal, mordida cruzada anterior ou posterior, apinhamento dental, mordida aberta anterior ou posterior e mordida vertical sem trauma nos tecidos gengivais, podem acarretar alterações na biodinâmica mandibular que poderá influenciar no movimento lateralidade mandibular [14]. Durante a mastigação habitual ocorre o ato de cortar e triturar os alimentos de consistência macia ou dura, preparando-os para a deglutição e digestão [14, 16]. As maloclusões podem interferir nesta atividade dinâmica funcional, modificando os padrões normais de função [13]. Nossos resultados demonstraram que o GIII apresentou maior atividade eletromiográfica em relação ao GI e GII na mastigação com alimento consistente (MM de amendoins) e macio (bis) para os músculos masseteres, com diferença estatística significativa para o masseter esquerdo na mastigação habitual com alimento consistente. O GIII apresentou menor atividade eletromiográfica normalizada para o músculo temporal direito e esquerdo na mastigação habitual de alimento macio e na mastigação de alimento consistente o músculo temporal esquerdo que teve redução. Nas maloclusões moderadas e severas, o processo mastigatório é irregular desequilibrando a harmonia funcional do sistema estomatognático, uma vez que a mastigação depende da posição dos dentes na arcada dentária, e da relação entre dentes antagonistas durante a oclusão [13].

Conclusão

Os autores concluíram que as crianças com maloclusão grau 3 possuem hiperatividade muscular e menor desempenho na função mastigatória.

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (CNPq).

Referências

- [1] Ahmadian-Babaki F, Araghbidi-Kashani SM, Mokhtari S. A Cephalometric Comparison of Twin Block and Bionator Appliances in Treatment of Class II Malocclusion. *J Clin Exp Dent*. 2017;9(1):e107-e111.
- [2] Tumurkhuu T, Fujiwara T, Komazaki Y, Kawaguchi Y, Tanaka T, Inazawa J, Ganburged G, Bazar A, Ogawa T, Moriyama K. Association between maternal education and malocclusion in Mongolian adolescents: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016;6(11):e012283.
- [3] Abreu LG, Melgaço CA, Abreu MH, Lages EM, Paiva SM. Effect of malocclusion among adolescents on family quality of life. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2015;16(4):357-63.
- [4] Healey DL, Gauld RD, Thomson WM. Treatment-associated changes in malocclusion and oral health-related quality of life: A 4-year cohort study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2016;150(5):811-817.
- [5] Masood M, Suominen AL, Pietila T, Lahti S. Malocclusion traits and oral health-related quality of life in Finnish adults. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2017.
- [6] Moreau A. European College of Orthodontics: Commission of affiliation and titularisation. *Int Orthod*. 2017, pii: S1761-7227(16)30104-8.
- [7] Uçüncü N, Ertugay E. The use of the Index of Orthodontic Treatment need (IOTN) in a school population and referred population. *J Orthod*. 2001;28(1):45-52.
- [8] Kozanecka A, Sarul M, Kawala B, Antoszewska-Smith J. Objectification of Orthodontic Treatment Needs: Does the Classification of Malocclusions or a History of Orthodontic Treatment Matter? *Adv Clin Exp Med*. 2016;25(6):1303-12.
- [9] De Sousa ET, da Silva BF, Maia FB, Forte FD, Sampaio FC. Perception of children and mothers regarding dental aesthetics and orthodontic treatment need: a cross-sectional study. *Prog Orthod*. 2016;17(1):37.
- [10] Woźniak K, Szyszka-Sommerfeld L, Lichota D. The electrical activity of the temporal and masseter muscles in patients with TMD and unilateral posterior crossbite. *Biomed Res Int*. 2015;2015:259372.
- [11] Ash MM, Ramfjord SP, Schmidseder J. Oclusão. 2ª ed. Rio de Janeiro (Brasil): Ed. Santos;. Cap 2. Músculos: Função e Disfunção, 2007: 15-30.
- [12] Palinkas M, Bataglion C, de Luca Canto G, Machado Camolezi N, Theodoro GT, Siéssere S, Semprini M, Regalo SC. Impact of sleep bruxism on masseter and temporalis muscles and bite force. *Cranio*. 2016;34(5):309-15.
- [13] Bourdiol P, Soulier-Peigue D, Lachaze P, Nicolas E, Woda A, Hennequin M. Only severe malocclusion correlates with mastication deficiency. *Arch Oral Biol*. 2017;75:14-20.
- [14] Metzger ALT; Campiotto AR; Paulo Muzy PC. Interference of malocclusion types in mandibular movements measures: a study supported by the Brazilian army. *Rev. CEFAC*, 2009; 11 (1).
- [15] Mioche L, Bourdiol P, Monier S. Chewing behaviour and bolus formation during mastication of meat with different textures. *Arch Oral Biol*. 2003;48(3):193-200.
- [16] Hirano Y, Onozuka M. Chewing and attention: a positive effect on sustained attention. *Biomed Res Int*. 2015;2015:367026.