

# ELETROMIOGRAFIA DOS MÚSCULOS CERVICAIS EM PACIENTES TRATADOS COM APARELHOS OCLUSAIS

Oliveira M.\*; Salgado I.O.\*; Micelli A.L.P.\*\*; Fernandes J.P.S.\*\*; Silva, W.A.B.\*\*\*; Silva, F.B.\*\*\*  
milene.deoliveira@ufjf.edu.br

\* Professora Doutora da Faculdade de Odontologia da UFJF  
\*\* Mestre em Clínica Odontológica pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba da UNICAMP  
\*\*\* Professor Doutor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da UNICAMP

**Objetivos:** Avaliar a atividade eletromiográfica dos músculos supra-hióideos, esternocleidomastoideo e porções média e superior do trapézio em pacientes desdentados portadores de disfunção temporomandibular que apresentavam dimensão vertical diminuída. **Materiais e métodos:** Quinze voluntários portadores de disfunção temporomandibular utilizaram aparelhos oclusais lisos e planos por 90 dias, para o restabelecimento da dimensão vertical de oclusão e equalização muscular, sendo realizadas eletromiografias bilaterais nos períodos inicial e após 30, 60 e 90 dias de tratamento, com os pacientes na posição de repouso e fechamento isométrico com resistência. Os resultados obtidos foram avaliados pelos testes t de Student e pela Correlação de Spearman. **Resultados:** Na situação de repouso houve um aumento significativo na atividade eletromiográfica do músculo esternocleidomastoideo direito, quando comparados os períodos inicial e após 60 e 90 dias (p=0.03), e nos músculos trapézio médio direito após 60 dias (p=0.03), e esquerdo, após 90 dias de tratamento (p=0.04). Na situação de fechamento isométrico com resistência resultados significantes foram encontrados pelo teste t para as atividades eletromiográficas dos músculos supra-hióideos direito (p=0.04) e trapézio médio direito (p=0.04) e esquerdo (p=0.02), após 90 dias de tratamento. Uma correlação significativa pôde ser observada quando comparamos bilateralmente todos os músculos avaliados, nas duas situações (p<0.05). **Conclusões:** Após a terapia com aparelhos oclusais planos ocorreu uma equalização funcional significativa na atividade eletromiográfica dos músculos cervicais e supra-hióideos, podendo sugerir que a alteração na posição mandibular influencia na atividade elétrica dos músculos cervicais.

## INTRODUÇÃO

A relação entre desvios posturais e disfunção temporomandibular (DTM) vem sendo bastante discutida na literatura, sendo que a DTM é relatada como a principal alteração que afeta a postura, seguida das alterações oclusais<sup>1</sup>.

A DTM trata-se de uma patologia com etiologia multifatorial<sup>2-8</sup>, relacionada a fatores neuromusculares, articulares<sup>9,10</sup>, podendo também estar associadas a traumas<sup>11-14</sup>. Diversos sinais e sintomas estão associados a esta disfunção<sup>15-20</sup>, entretanto a sensibilidade muscular vem sendo mais comumente relatada<sup>21-25</sup>.

A terapia com aparelho oclusal é um procedimento biomecânico, terapêutico e diagnóstico, não-invasivo e reversível para a DTM. Trata-se de um aparelho interoclusal removível que avalia respostas musculares e articulares em decorrência das alterações no posicionamento horizontal e vertical da mandíbula, antes da estabilização permanente da oclusão<sup>26</sup>. Sua efetividade gira em torno de 70% a 90% dos casos, tendo em vista que o sucesso ou falha desta terapia depende da seleção, confecção e ajuste do aparelho e da cooperação do paciente<sup>27</sup>.

A prevalência de sinais e sintomas de DTM está presente mais frequentemente em pacientes desdentados que usam próteses totais antigas e desgastadas, e dentre estes, os mais comumente afetados são os com a dimensão vertical de oclusão (DVO) diminuída e com projeção anterior da mandíbula<sup>23,24</sup>. Pacientes com projeção anterior da mandíbula apresentam também um posicionamento anterior do osso hióide, alargamento do espaço aéreo faríngeo com tendência a um posicionamento anterior da cabeça<sup>28</sup>. No entanto Perillo *et al.* (2011)<sup>29</sup> afirmaram não existir relação significativa entre DTM e a postura. Os músculos cervicais mais importantes com relação à postura da cabeça são: esternocleidomastoideo, trapézio e os cervicais posteriores. Estes músculos, auxiliados pelos músculos intrínsecos do pescoço (infra-hióideos), fixam a posição do crânio para que ocorram os movimentos mandibulares. Esses músculos cervicais são estruturas básicas para manter o crânio num balanço postural<sup>30</sup>.

Devido a resultados contraditórios encontrados na literatura sobre a relação entre o sistema estomatognático e o sistema cervical, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade eletromiográfica dos músculos cervicais em pacientes edêntulos portadores de DTM e tratados com aparelhos oclusais planos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa da FOP/Unicamp, sendo selecionados 15 voluntários, ambos os sexos, com idade entre 55-70 anos, edêntulos, usuários ou não de próteses totais, e que apresentavam dimensão vertical baixa e DTM.

Após o diagnóstico de DTM foram confeccionados aparelhos oclusais lisos e planos sobre as próteses antigas dos pacientes, a fim de restabelecer a dimensão vertical de oclusão (Fig. 1). Os voluntários fizeram uso dos aparelhos por um período de 90 dias, sendo realizados ajustes quinzenais.

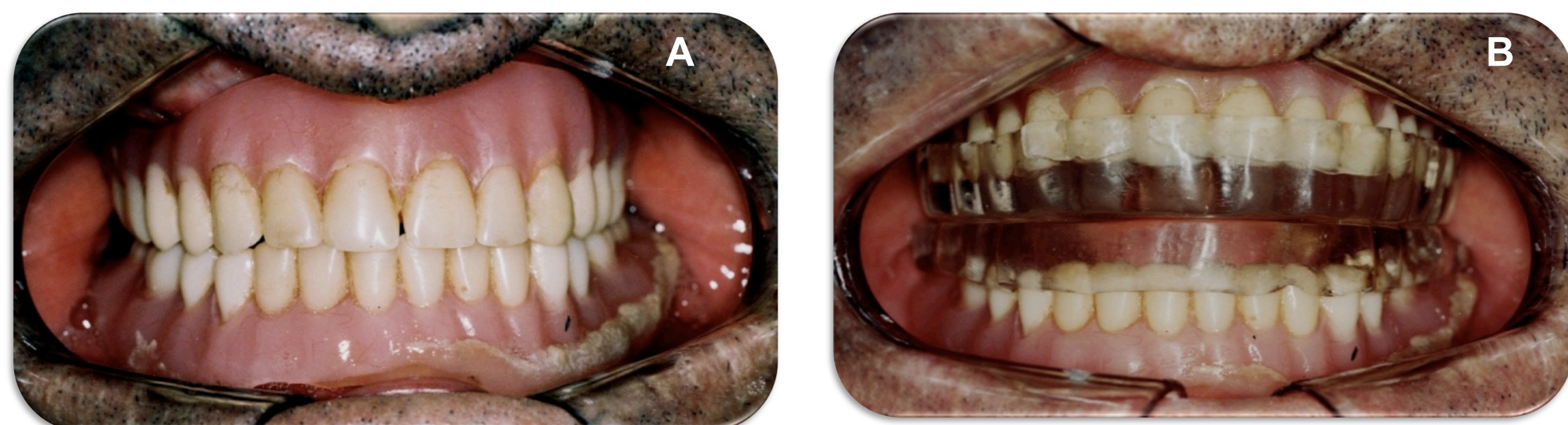


Figura 1 – Paciente com próteses totais antigas (A) e com aparelhos sobre as próteses restituindo a dimensão vertical de oclusão (B).

Os voluntários foram submetidos a quatro avaliações nos seguintes períodos: antes, e aos 30, 60 e 90 dias de uso dos aparelhos, com a mandíbula em repouso e no final do fechamento isométrico com resistência, sempre utilizando os aparelhos (Fig. 2).

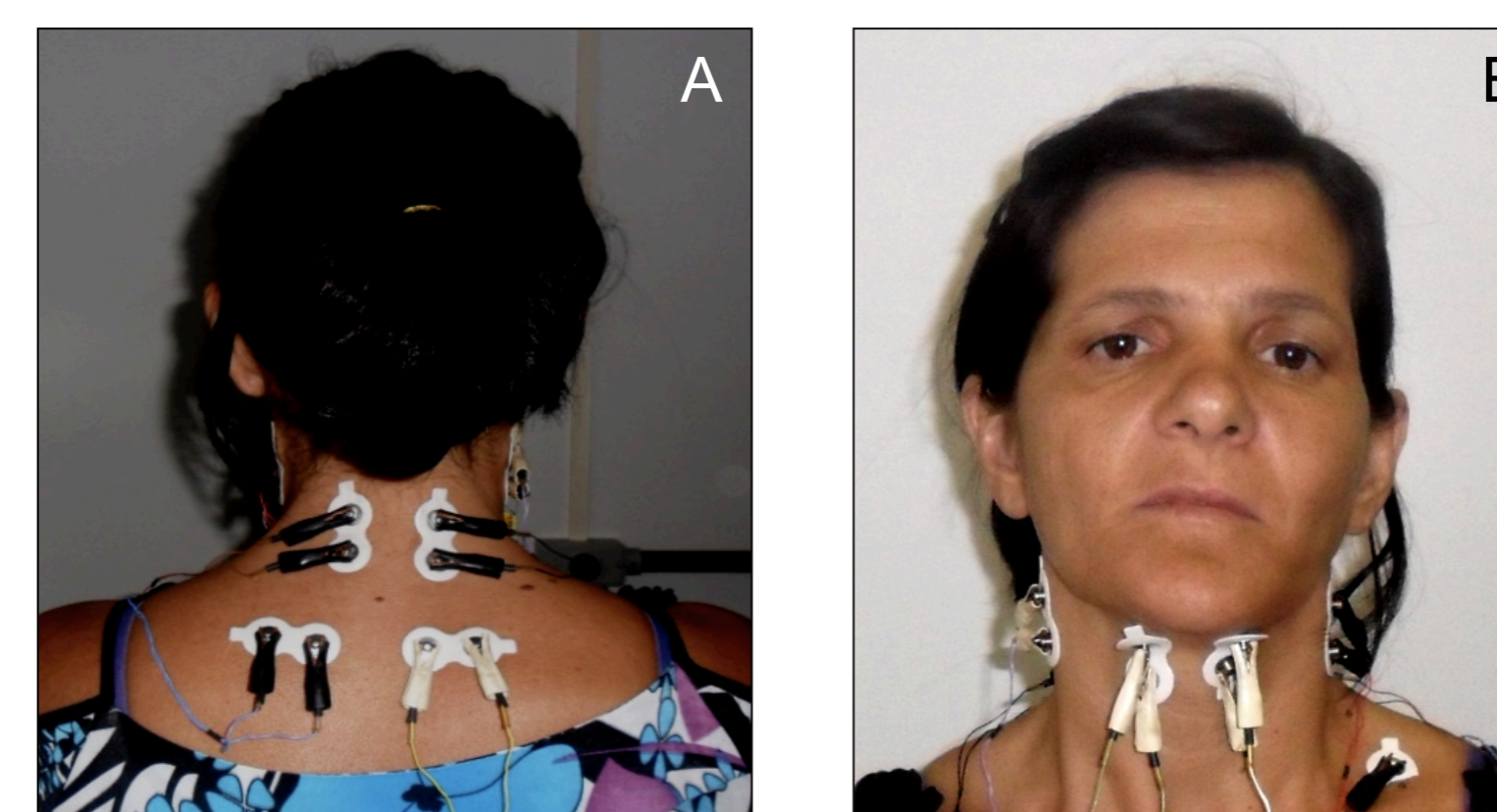


Figura 2 – Posicionamento dos eletrodos nos músculos trapézio superior e médio (A), esternocleidomastoideo lateralmente e anteriormente os supra-hióideos (B).

## RESULTADOS

Tabela 1 – Avaliação EMG ( $\mu V$ ) dos músculos supra-hióideos e esternocleidomastoideo na posição de repouso mandibular.

Tempo	MÚSCULOS			
	Supra-hióideos		Esternocleidomastoideo	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Antes	2,88 (2,69) A	2,12 (1,80) A	1,76 (0,98) A	2,26 (1,74) A
30 dias	2,80 (1,83) A	2,31 (1,08) A	2,40 (1,61) A	2,62 (1,24) A
60 dias	2,70 (0,60) A	2,86 (0,75) A	3,29 (2,21) B	2,40 (0,94) A
90 dias	2,74 (0,76) A	2,75 (0,78) A	2,72 (0,86) B	2,64 (0,60) A

A letra 'A' indica que não há significância entre os períodos estudados e a letra 'B' indica significância na coluna.

Tabela 2 – Avaliação EMG ( $\mu V$ ) dos músculos trapézio superior e trapézio médio na posição de repouso mandibular.

Tempo	MÚSCULOS			
	Trapézio Superior		Trapézio Médio	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Antes	2,71 (2,12) A	2,64 (3,09) A	3,32 (2,86) A	3,99 (3,47) A
30 dias	2,87 (1,45) A	3,66 (1,72) A	4,24 (2,87) A	4,56 (3,12) A
60 dias	3,88 (0,92) A	4,00 (0,97) A	5,56 (1,22) B	6,34 (2,49) A
90 dias	3,96 (1,38) A	4,28 (1,62) A	6,22 (3,48) B	6,65 (3,19) B

A letra 'A' indica que não há significância entre os períodos estudados, e a letra B indica significância nas colunas.

Tabela 4 – Avaliação EMG ( $\mu V$ ) dos músculos supra-hióideos e esternocleidomastoideo na posição de fechamento isométrico da mandíbula com resistência.

Tempo	MÚSCULOS			
	Supra Hioideos		Esternocleidomastoideo	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Antes	16,86 (14,26) A	13,88 (13,84) A	2,74 (1,75) A	4,39 (2,17) A
30 dias	10,66 (5,82) B	9,06 (5,10) A	3,73 (3,36) A	4,48 (3,88) A
60 dias	10,55 (4,21) A	9,47 (2,62) A	4,64 (3,16) A	3,88 (1,63) A
90 dias	10,02 (6,52) B	10,98 (9,08) A	3,52 (1,18) A	4,66 (1,73) A

A letra 'A' indica que não há significância entre os grupos, e a letra B indica significância entre os grupos, observando as colunas.

Tabela 5 – Avaliação EMG ( $\mu V$ ) dos músculos trapézio superior e médio na posição de fechamento isométrico da mandíbula com resistência.

Tempo	MÚSCULOS			
	Trapézio Superior		Trapézio Médio	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Antes	2,86 (2,13) A	2,76 (3,03) A	3,39 (2,83) A	4,04 (3,46) A
30 dias	2,86 (1,18) A	3,53 (1,47) A	3,80 (2,65) A	4,61 (2,82) A
60 dias	4,30 (1,59) A	4,38 (1,15) A	5,85 (1,52) B	6,30 (2,43) A
90 dias	4,42 (1,85) A	4,98 (2,10) A	7,17 (5,02) B	7,68 (3,87) B

\*As letra A indica que não há significância entre os grupos, e a letra B indica significância entre os grupos, observando as colunas.

Tabela 3 – Valores de correlação (-1<P<1) e de "p", quando foi comparado, bilateralmente, os músculos em relação ao tempo de tratamento (dias), com a mandíbula na posição de repouso.

dir	SSQ	SCM			Supra-hióideos			Trapézio Superior			Trapézio Médio		
		30	60	90	30	60	90	30	60	90	30	60	90
		0,66	0,24	-0,26	0,70	-0,17	0,15	0,66	-0,34	-0,55	0,80	-0,03	0,04
30		0,01	0,38	0,34	0,003	0,52	0,58	0,007	0,20	0,03	0,0003	0,90	0,86
		-0,35	-0,13	-0,10	0,12	0,08	-0,01	-0,58	0,63	0,73	0,33	-0,11	0,03
60		0,19	0,63	0,70	0,66	0,77	0,96	0,02	0,01	0,001	0,21	0,67	0,91
		0,13	-0,05	0,64	-0,23	0,24	0,46	-0,39	0,62	0,90	0,18	0,31	0,53
90		0,62	0,85	0,01	0,39	0,39	0,07	0,14	0,01	-0,0001	0,51	0,25	0,04

Tabela 6 – Valores de correlação (-1<P<1) e de "p", quando foi comparado, bilateralmente, os músculos em relação ao tempo de tratamento (dias), com a mandíbula na posição de fechamento isométrico com resistência.

dir	SSQ	SCM			Supra-hióideos			Trapézio Superior			Trapézio Médio		
		30	60	90	30	60	90	30	60	90	30	60	90
		0,72	0,18	-0,09	0,78	0,69	0,67	0,26	-0,53	-0,62	0,78	0,88	0,088
30		0,002	0,50	0,73	0,0005	0,003	0,006	0,34	0,04	0,01	0,0005	0,75	0,97
		-0,31	0,03	-0,02	0,30	0,60	0,84	-0,24	0,44	0,55	0,15	0,18	0,24
60		0,25	0,89	0,92	0,26	0,01	-0,0001	0,37	0,09	0,03	0,57	0,49	0,37
		0,06	-0,52	0,83	0,65	0,38	0,87	-0,25	0,58	0,57	0,04	0,44	0,59
90		0,80	0,84	0,0001	0,008	0,15	-0,0001	0,36	0,02	0,02	0,88	0,69	0,01

## CONCLUSÕES

- Alteração na posição da mandíbula influencia na atividade eletromiográfica dos músculos esternocleidomastoideos, supra-hióideos e trapézio superior e médio;
- O aparelho oclusal liso e plano promoveu equalização (aumento e diminuição) da atividade eletromiográfica dos músculos estudados.

## REFERÊNCIAS

- Cuccia A, Caradonna C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. Clinics. 2009; 64(1): 61-6.
- Prentiss HJ. Preliminary report upon temporomandibular articulation in human type. Dent Cosmos. 1918; 60(2): 505-12.
- Monson GS. Impaired function as result of closed bite. J Nat Dent Ass. 1921; 8(10): 833-9.
- Solberg WK, Flint RT, Brantner JP. Temporomandibular joint pain and dysfunction: A clinical study of emotional and occlusal components. J Prosthet Dent. 1972; 28(4): 412-22.
- De Boever JA. Functional disturbances of the temporomandibular joint. In: Zarb GA, Carlsson GE (eds). Temporomandibular joint function and dysfunction. Copenhagen: Munksgaard; 1979.
- McNeill C, Danzig VM, Farrar WB, Geib H, Lerman MD, Moffett BC *et al.* Craniomandibular (TMJ) disorders – The state of the art. J Prosthet Dent. 1980; 44(4): 434-37.
- Mongini F. An index system to quantify etiopathogenic factors in oral dysfunction. J Craniomandib Pract. 1986; 4(2): 179-89.
- Silva FA, Silva WAB. Reposicionamento mandibular – Contribuição técnica através de férulas oclusais duplas com pias. Rev Assoc Paul Cir Dent. 1990; 44(5): 283-286.
- Farrar WB. Characteristics of the condylar path in internal derangements of the TMJ. J Prosthet Dent. 1978; 39(3): 319-323.
- Stegenga B, de Bont LGM, Boeing G. Osteoarthritis as the cause of craniomandibular pain and dysfunction: a unifying concept. J Oral Maxillofac Surg. 1989; 47(7): 249-56.
- Solberg WK, Flint RT, Brantner JP. Temporomandibular joint pain and dysfunction: A clinical study of emotional and occlusal components. J Prosthet Dent. 1972; 28(4): 412-22.
- Eyvasius DS, Laskin DM. A biochemical measure of stress in patients with myofascial pain-dysfunction syndrome. J Dent Res. 1972; 51(1): 1464-1466.
- Zarb GA, Speck JE. The treatment of mandibular dysfunction in TMJ. Copenhagen: Munksgaard; 1979: 377-380.
- Ash MM. Current concepts in a etiology, diagnosis and treatment of TMJ and muscle dysfunction. J Oral Rehabil. 1986; 13: 1-20.
- Goodfriend DJ. Symptomatology and treatment of abnormalities of the mandibular articulation. Dent Cosmos. 1933; 75(7): 844-52: 947-60.
- Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. Ann Otol. 1934; 43(1): 1-15.
- Schwartz L. Pain associated with the temporomandibular joint. J Am Dent Assoc. 1955; 51(4): 394-7.
- Helkimo M. Studies on functional and dysfunctional of the masticatory system. II – Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. Sven Tandlak Tidsskr. 1974; 67(2): 101-21.
- Santos JFF, Marchini L, Campos MS, Damão CF, Cunha VPP, Barbosa CMR. Symptoms of craniomandibular disorders in elderly brazilian wearers of dentures. Gerodontology. 2004; 21(1): 51-52.
- Marklund S, Wannan A. Incidence and prevalence of temporomandibular joint pain and dysfunction. A one-year prospective study of university students. Acta Odontol Scand. 2007; 65(2): 119-127.
- Travell JG. Temporomandibular joint pain referred from muscles of the head and neck. J Prosthet Dent. 1960; 10(1): 745-763.
- Raustia AM, Salonen MA, Pyyntinen J. Evaluation of masticatory muscles of edentulous patients by computed tomography and electromyography. J Oral Rehabil. 1996; 23(1): 11-6.
- Lundulpho AB, Silva WAB, 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(1): 95-98.
- Casselle H, Lundulpho AB, Silva WAB, Silva FA. Electromyographic evaluations of rehabilitated edentulous patients. Braz Oral Res. 2007; 21: 355-361.
- Galo R, Vitti M, Santos CM, Hallak JEC, Regalo CH. The effect of age on the function of the masticatory system - na electromyographical analysis. Gerodontology. 2006; 23(3): 177-182.
- Clareck OT. Terapia com placas oclusais. In: Mohl ND *et al.* (Eds). Fundamentos da Oclusão 2. ed. Rio de Janeiro: Quintessence; 1991.
- Oksanen JP. Etiologia dos distúrbios funcionais do sistema mastigatório. In: Oksanen JP (ed). Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. São Paulo: Artes Médicas; 2000.
- Abu Althajja ES, Al-Khatteeb SN. Uvulo-glossopharyngeal dimensions in different antero-posterior skeletal patterns. Angle Orthod. 2005; 75(6): 1012-1015.
- Perillo L, Femminella B, Farronato D, Baccetti L, Contardo L. Do malocclusion and Helkimo index >5 correlate with body posture? J Oral Rehabil. 2011; 38(2): 242-252.
- Rocabado SM. Cabeza y cuello - Tratamiento articular. Buenos Aires: Inter-Médica Editorial; 1979.