

Masseter e Exodontia de Terceiros Molares: Avaliação Eletromiográfica

Masseter and Extraction of Third Molars: Electromyographic Evaluation

Wagner Costa Rossi Júnior^I | Alessandra Esteves^{II} | Fausto Bérzin^{III} | Carlos Eduardo Gomes do Couto Filho^{IV} | Denismar Alves Nogueira^V | Geraldo Alves Villela Júnior^{VI} | Luma de Mello Arruda^{VI} | Marina Jorge^{VI}

RESUMO

Proposição: Avaliar eletromiograficamente o músculo masseter quatro horas antes da cirurgia e 48 horas após, durante repouso, oclusão cêntrica forçada e abertura máxima da boca em pacientes submetidos à exodontia de terceiros molares. Metodologia: Foram selecionados 10 voluntários com terceiros molares inferiores direitos mesioangulados, classe II posição B, do gênero feminino, com idade entre 18 e 25 anos. Os dois terceiros molares do lado direito foram extraídos. Resultados: Eletromiograficamente, os resultados mostraram diferenças significativas ($p < 0,05$) no músculo masseter direito em repouso, havendo um aumento de 44,07% da atividade elétrica entre o pré e pós-operatório, enquanto, na oclusão cêntrica forçada, uma queda da atividade de 68,68%. No masseter esquerdo, tanto no repouso quanto na oclusão cêntrica forçada, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$). Na abertura máxima da boca, houve um aumento da atividade elétrica nos masseteres direito e esquerdo, entre os períodos pré e pós-operatório, de 119,96% e 93,97%, respectivamente ($p < 0,05$). Conclusão: A exodontia de terceiros molares inferiores alterou significativamente a atividade do músculo masseter, contribuindo para o aparecimento do trismo.

Descritores: Eletromiografia; Exodontia; Trismo

ABSTRACT

Proposition: to evaluate for electromyography the masseter muscle, four hours before and forty eight hours after surgery, during rest, forced centric occlusion and maximum mouth opening, in patients undergoing extraction of third molars. Methodology: were selected 10 subjects with lower third molars mesioangulados rights, class II B position, female, aged between 18 and 25. The third molars were extracted from the right side. Results: electromyographically, the results showed significant differences ($p < 0.05$) in right masseter muscle at rest, with an increase electrical activity of 44,07% between pre and post operatively while in centric occlusion forced a decline in activity of 68,68%. In left masseter, both at rest and forced centric occlusion, there were no statistically significant differences ($p > 0.05$). At maximum mouth opening was an increase of electrical activity in right and left masseter, between the preoperative and postoperative period of 119.96% and 93.97%, respectively ($p < 0.05$). Conclusions: the extraction of lower third molars change activity of masseter muscle, contributing to the onset of trismus.

Descriptors: electromyography; exodontia; trismus.

I. Doutor em Biologia Buco-Dental; Professor de Anatomia da Universidade Federal de Alfenas lotado, no Instituto de Ciências Biomédicas.

II. Doutora em Morfologia; Professora de Anatomia da Universidade Federal de Alfenas, lotada no Instituto de Ciências Biomédicas.

III. Doutor em Morfologia; Professor Titular da Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual de Campinas, lotado no Departamento de Morfologia.

IV. Doutorando em Cirurgia na Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual de Campinas; Professor de Cirurgia da Universidade Federal de Alfenas, lotado na Faculdade de Odontologia.

V. Doutor em Estatística. Professor de Bioestatística lotado no Instituto de Ciências Exatas.

VI. Cirurgião-Dentista.

INTRODUÇÃO

A exodontia de terceiros molares impactados é um dos procedimentos mais comuns realizados dentro da especialidade de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilo Facial e, frequentemente, associada à sintomatologia dolorosa, edema e disfunção, que pode ser transitória ou permanente. Entre os acidentes e as complicações mais comuns às extrações de terceiros molares, encontram-se as hemorragias, alveolites, dor, edema, trismo, injúria ao nervo alveolar inferior, infecções abrangendo espaços fasciais e injúrias em dentes adjacentes ^{1,2,3}. De todas as complicações que podem acontecer uma das mais comuns é o trismo, ocorrendo em torno de 56% dos pós-operatórios ⁴.

○ trismo total ou a incapacidade de abrir a boca pode estar presente no pré-operatório devido à artrite traumática das articulações temporomandibulares, ao espasmo muscular em decorrência do hematoma ou inflamação dos tecidos moles no pós-operatório, ou ainda, por um espasmo muscular reflexo por meio de um processo inflamatório, após remoção de terceiros molares inferiores (5,6). São frequentemente observados em pacientes com neoplasias malignas e benignas na região de cabeça e pescoço, casos de trauma, desordens musculares e nervosas em função de uma anestesia, presença de corpos estranhos, infecções recorrentes, ou até mesmo, em decorrência de alguma síndrome mais rara ⁴.

○ período pós-operatório é bastante significativo e longo tanto para o gênero masculino como para o feminino, e podendo criar uma série de transtornos aos pacientes, prejudicando sua condição sistêmica ⁷. O trismo pode, ainda, desenvolver dificuldades extensas no que diz respeito à higiene e ao tratamento dentário ⁸.

○ trismo é uma complicação, que está diretamente associada ao tempo cirúrgico, sendo que, quanto mais complexa é a técnica cirúrgica, como nos casos em que existe a necessidade de realizar

ostectomia e odontosseção, maior a chance de complicações pós-operatórias, como alveolites, trismo e parestesia ⁹.

○ tratamento preconizado deve ser de acordo com o fator causal do trismo, compreendendo fisioterapia, aplicação de calor úmido e administração de miorrelaxantes.

Na década de 1940, quando houve um grande desenvolvimento na eletrônica, surgiu a Eletromiografia Cinesiológica, sendo o primeiro trabalho realizado para estudar músculos do ombro ¹⁰. A Eletromiografia foi introduzida na Odontologia em 1949 por Moyers¹¹, e, a partir de então, vários trabalhos têm sido publicados, baseados no uso de diferentes técnicas e instrumentos, de acordo com a necessidade particular de cada experimentador, gerando, conseqüentemente, diversas opiniões entre os vários autores que fazem uso da eletromiografia.

○ monitoramento da atividade muscular através da eletromiografia é uma forma de verificar as condições fisiológicas ou patológicas do sistema estomatognático, permitindo o acompanhamento do tratamento de indivíduos com diferentes disfunções musculares ^{12,13}.

A opção pelo estudo do músculo masseter deve-se ao fato de este ser o de maior importância e significado durante os movimentos mandibulares, sendo o mais indicado na literatura, além de sua fácil localização. É o músculo mais comprometido durante essa cirurgia, gerando uma série de outras repercussões, como limitação de abertura bucal e prejuízos nos movimentos mandibulares ⁷.

Por essa razão, este estudo foi realizado para avaliar o padrão de atividade elétrica do músculo masseter antes e após a exodontia de terceiros molares, buscando o entendimento dessa complicação bastante frequente e tentando buscar medidas preventivas e tratamentos mais adequados para os pacientes que apresentarem trismo pós-operatório.

METODOLOGIA

Este projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas- UNIFAL-MG, com o número de protocolo de 067/2010.

Para a realização deste estudo, foram selecionados 10 voluntários, independente de cor e raça, com idade variando entre 18 e 25 anos, todos estudantes da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG). Como pré-requisito, os pacientes deveriam gozar de boa saúde oral e sistêmica, apresentar indicação de exodontia dos terceiros molares, estando os inferiores mesioangulados e, conforme a classificação de Winter, na posição B divisão II. Pacientes que apresentassem algum tipo de inflamação relacionada aos terceiros molares ou que, aparentemente o tempo cirúrgico não estaria no intervalo de sessenta a setenta minutos, não seriam incluídos. Aqueles que realizaram algum tipo de tratamento reversível ou irreversível para desordem temporomandibular e portadores de distúrbios psiquiátricos ou neurológicos diagnosticados também não seriam incluídos neste estudo. Foram extraídos os terceiros molares, superior e inferior ambos do lado direito. Dessa forma, o lado esquerdo seria utilizado como controle na análise eletromiográfica.

Antecipadamente ao procedimento cirúrgico, foi realizada anamnese dos pacientes, seguindo a ficha de prontuário odontológico padrão, determinada pelo Comitê de Ética e Biossegurança da Universidade Federal de Alfenas. As cirurgias de exodontia dos terceiros molares foram realizadas na Clínica de Cirurgia dessa Universidade.

Todos os voluntários foram submetidos ao exame eletromiográfico vinte e quatro horas antes da realização do procedimento cirúrgico e 48 horas após esse procedimento. Os equipamentos, materiais e procedimentos para a coleta visaram reduzir, ao máximo, as interferências intrínsecas e extrínsecas, tanto da amostra quanto do local da

coleta, que pudessem comprometer os resultados. Todo procedimento de coleta dos sinais eletromiográficos foram realizados em conformidade com a SENIAM - Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles(14). Foi utilizado um condicionador de sinais, modelo Myosystem I da DataHominis Tecnologia Ltda para aquisição simultânea dos vários canais e tratamento dos sinais. Um eletrodo de referência com formato circular (três centímetros de diâmetro) foi acoplado ao manúbrio do esterno para reduzir o ruído durante a aquisição do sinal eletromiográfico. Eletrodos de superfície bipolares passivos foram escolhidos por não provocarem desconforto ao paciente e apresentar excelente adesão à pele. Para a coleta do sinal eletromiográfico, adotou-se a sequência a seguir: adstringência da pele; posicionamento dos voluntários assentados com o plano de Frankfurt paralelo ao solo; fixação dos eletrodos à pele e ao pré-amplificador, formando um circuito de transdução diferencial, a fim de eliminar possíveis ruídos ou interferências e amplificar, ao máximo, o sinal da unidade motora. Os canais então eram calibrados, com frequência, de amostragem de 2000 Hz.

Foram feitas três repetições para cada situação de cinco segundos cada uma, sendo o intervalo entre elas de 2 minutos. Foram investigadas a situação postural de repouso mandibular, oclusão cêntrica forçada e abertura máxima da boca.

Para a análise estatística, foi utilizado o Teste de Tukey, com nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Os valores de RMS (Root Mean square), obtidos a partir dos exames eletromiográficos, foram utilizados na análise estatística.

Quando o músculo masseter direito foi analisado na condição de repouso mandibular, constatou-

se um aumento dos valores médios de RMS de 4,252 no período pré-operatório, para 6,126 após a realização das cirurgias, correspondendo a um aumento de 44,07% de atividade elétrica ($p < 0,05$), sendo uma diferença altamente significativa. Quando o músculo masseter esquerdo foi observado na mesma condição de repouso, não houve diferença estatisticamente significativa entre os períodos pré e pós-operatório ($p > 0,05$), porém diferenças biológicas foram visualizadas. (Figura 1)

Quando os voluntários foram avaliados em oclusão cêntrica forçada, o músculo masseter do lado direito mostrou uma queda dos valores médios de RMS de 349,018 no pré-operatório para 109,006 de atividade elétrica no pós-operatório, correspondendo a um decréscimo de 68,68% ($p < 0,05$), mostrando, também, uma redução altamente significativa sob o ponto de vista matemático. No masseter esquerdo, na condição de oclusão cêntrica forçada, não houve resultado com significado estatístico ($p > 0,05$), embora a diferença observada certamente deve-se a características biológicas de cada indivíduo. (Figura 2)

Na análise do músculo masseter direito em abertura máxima da boca, constatou-se um aumento dos valores médios de RMS de 3,723 no pré-operatório para 8,189 de atividade elétrica no pós-operatório, sendo, portanto, um aumento estatisticamente significativo ($p < 0,005$). No masseter esquerdo, na mesma condição, também foi observado um aumento estatisticamente significativo ($p < 0,05$) nos valores médios de RMS, partindo de 3,915 no pré-operatório e alcançando 7,594 de atividade elétrica no pós-operatório. (Figura 3)

No que se refere à distância interincisal, foi constatada uma diminuição da capacidade de abertura da boca de 39,4 milímetros em média no pré-operatório para 25,9 mm no período pós-operatório. (Figura 4)

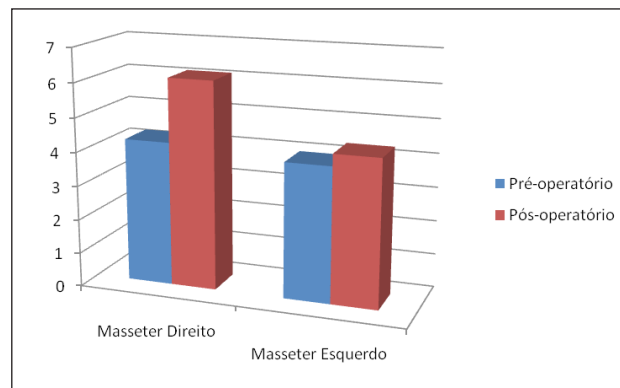


Figura 1: Análise eletromiográfica do músculo masseter direito e esquerdo na condição de repouso.

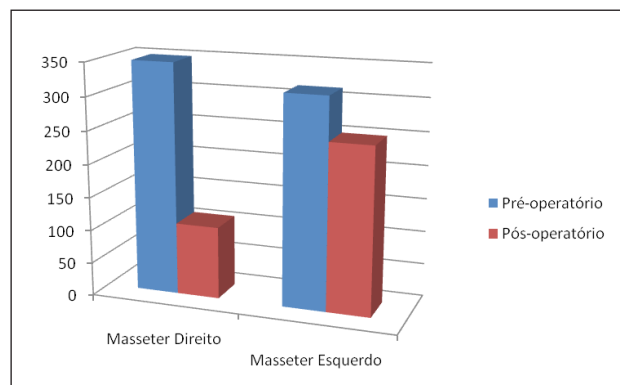


Figura 2: Análise eletromiográfica do músculo masseter direito e esquerdo na condição de máxima intercuspidação.

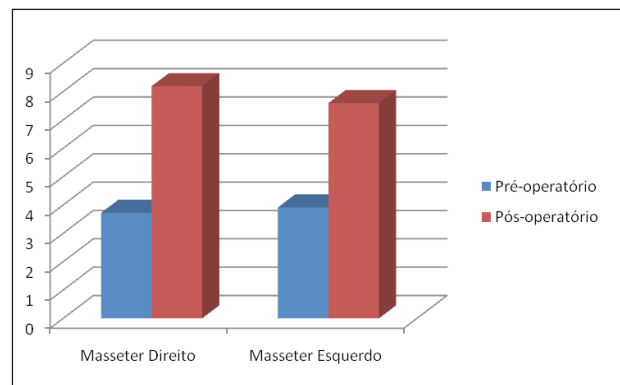


Figura 3: Análise eletromiográfica do músculo masseter direito e esquerdo na condição de abertura máxima.

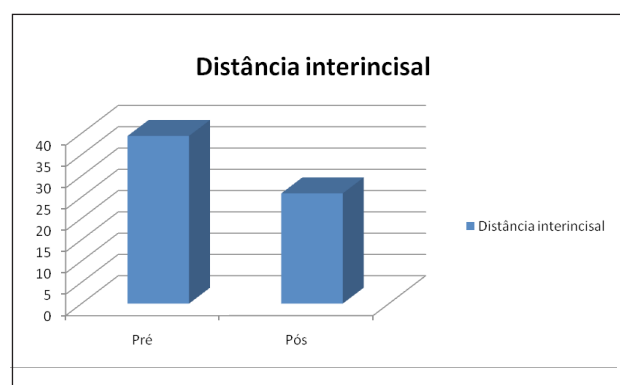


Figura 4: Distância interincisal pré e pós-operatória.

DISCUSSÃO

É bastante evidente que as exodontias de terceiros molares podem resultar em uma série de complicações, existindo quase unanimidade entre os autores que as mais comuns são trismo, edema e dor, gerando dificuldade e limitação dos movimentos mandibulares. Isso mostra, com muita clareza, que existe prejuízo à qualidade de vida do paciente em razão das complicações advindas da cirurgia. Essas complicações podem ser decorrentes dos procedimentos cirúrgicos em razão da técnica empregada na cirurgia, do grau de retenção e habilidade do cirurgião, porém estão sempre presentes, variando, apenas, a intensidade ou chegando, algumas vezes, a complicações mais graves, como parestesia do nervo alveolar inferior^{1, 2, 15}. Neste estudo, além do trismo, uma única complicação foi observada: um paciente relatou parestesia do nervo alveolar inferior, porém lhe foram fornecidas orientações sobre o prognóstico e prescrito complexo de Vitamina B, para auxiliar na reparação do nervo comprometido. Após um mês, a sensibilidade do nervo alveolar inferior já tinha sido totalmente restabelecida.

Os resultados mostram de forma clara que, fisiológica e clinicamente, há presença significativa de complicações pós-operatórias, destacando-se, dentre elas, as musculares, sendo necessário um domínio anatômico da região por parte do cirurgião e capacidade de averiguar o grau de comprometimento muscular para um correto prognóstico. Essas complicações musculares estão normalmente presentes no pós-operatório de exodontias de terceiros molares, principalmente dos inferiores, em virtude de ocorrer um prejuízo na capacidade de contração e, conseqüentemente, comprometendo os movimentos mandibulares^{16,17}.

O trismo é relatado como a complicação que mais ocorre, em torno de 56% dos pós-operatórios de exodontias de terceiros molares inferiores⁴. Foi

a principal complicação encontrada (15,66%), seguida de parestesia do nervo alveolar inferior, com trismo (8,43%)¹⁸. Neste estudo, todos os voluntários avaliados apresentaram trismo, alguns com redução de abertura da boca de poucos milímetros e voluntários com redução de 50% da capacidade de abertura de boca. Neste caso, o trismo é resultado de inflamação, comprometendo os músculos da mastigação e pode ter origem na disseminação do processo inflamatório, ou mesmo, nas múltiplas injeções de anestésico local nos músculos, sendo o músculo pterigoideo medial normalmente envolvido¹⁹. É uma variação de dor muscular devido a um espasmo miofascial, que pode resultar de injúrias às fibras musculares, extrações com tempo prolongado, múltiplas injeções anestésicas locais, principalmente se estiverem penetrando nos músculos mastigadores, hematomas e infecções pós-operatórias²⁰.

A partir da década de 50, a Eletromiografia tem sido bastante utilizada, contribuindo para mostrar, com clareza, o desempenho e a atividade dos músculos da face nos processos fisiológicos da mastigação, fonação, deglutição e oclusão^{21, 22}. Este trabalho observou que, eletromiograficamente, o músculo masseter, quando em repouso e do lado direito, ou seja, o lado operado, apresentou um aumento da atividade elétrica, estatisticamente significativo, o que pode ter ocorrido devido à presença do edema e processo inflamatório no local da cirurgia, uma vez que, no lado esquerdo, lado contralateral, essas diferenças não foram observadas.

Quando os voluntários realizaram oclusão cêntrica forçada, observou-se que os valores de RMS para o masseter do lado direito reduziu de um valor médio de 349 para 109 aproximadamente, demonstrando o comprometimento desse músculo na cirurgia de terceiros molares, enquanto do lado esquerdo não foram observadas diferenças estatisticamente significativas.

Quando o movimento de abertura da boca foi analisado, movimento este em que não se deve ter atividade do músculo masseter ou de qualquer outro músculo elevador da mandíbula, foi possível observar um aumento da atividade elétrica do músculo masseter no pós-operatório. Possivelmente, a contração do músculo masseter ocorre no movimento de abertura da boca como um mecanismo de defesa criado pelo paciente ao nível de sistema nervoso central, uma vez que, se houver o movimento de abertura da boca, poderá ocorrer dor; para que isso seja evitado, inconscientemente o músculo masseter entra em contração, para impedir que haja a abertura da boca, evitando, assim, que haja o aparecimento de sensações algicas pelos pacientes submetidos às exodontias.

No masseter esquerdo, também foi observado um leve aumento da atividade eletromiográfica, o que vem corroborar para esse possível mecanismo de defesa criado pelo organismo.

CONCLUSÕES

Este trabalho que avaliou eletromiograficamente o músculo masseter em indivíduos submetidos à exodontia de terceiros molares aponta como principais conclusões:

- Todos os pacientes submetidos ao procedimento cirúrgico apresentam trismo em diferentes graus;
- Através do exame eletromiográfico, o músculo masseter, quando em oclusão cêntrica forçada, apresentou diminuição de sua atividade elétrica, fenômeno já esperado em função do comprometimento muscular durante a cirurgia;
- A atividade elétrica no músculo masseter aumentou nos lados direito e esquerdo durante o movimento de abertura de boca; assim, um movimento que possa gerar dor, pode induzir ao aparecimento de um mecanismo de defesa inibitório da sua contração.

REFERÊNCIAS

1. Goldberg MH, Nemarick AN, Marco, WP. Complications after mandibular third molar surgery: a statistical analysis of 500 consecutive procedures in private practice. *J. Am. Dent. Assoc.* 1985; 111: 277.
2. Oladimeji A A, Ambrose E O. Assessment of Difficulty in Third Molar Surgery-A Systematic Review. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2009; 67:771-774.
3. Chaparro A A, Pérez G S, Valmaseda C E, Berini A L, Gay E C. Morbidity of third molar extraction in patients between 12 and 18 years of age. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal* 2005; 10:422-31.
4. Flores J A., Machado E, Machado P, Flores F W, Mezomo M B. Avaliação da prevalência de trismo em pacientes submetidos à exodontia de terceiros molares. *RGO* 2007; 55(1): 17-22.
5. Boer P J, et al. Complications after mandibular third molar extraction. *Quintessence Int.* 1995; 26 (11): 779-784.
6. Nørholt S E, et al. Evaluation of trismus, bite force and pressure algometry after third molar surgery: A placebo: controlled study of Ibuprofen. *J. oral maxillofac. surg.* 1998; 56: 420-429.
7. Barros T E P. Estudo eletromiográfico do masseter em indivíduos submetidos à cirurgia de terceiros molares inferiores. Tese de doutorado apresentado à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo; 2007.
8. Neville B W, Damm D D, Allen C M, Bouquot J E. *Patologia Oral e Maxilofacial*. 2. edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.
9. Oliveira L B, Schmidt D B C, Assis A F, Gabrielli M A C, Hochuli V E, Filho V A P. Avaliação dos acidentes e complicações associados à exo-

- dontia de 3º Molares. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac. 2006; 6(2):51-56.
10. Inman, VT, Saunders JBC, Abbott LC. Observations on the function of the shoulder Joint. J. Bone Jt. Surg. 1944; 26:1-30.
 11. Moyers, R.E. Temporomandibular muscles contraction patterns in Angle class II, Division I malocclusions: an Electromyographic analysis. Am. J. Orthod. 1949; 35: 837-57.
 12. Cooper BC. The Role of Bioelectronic Instrumentation in the Documentation and Management of Temporal Mandibular Disorders. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. 1997; 83(1): 91-100.
 13. Ernberg M., Schopka J. H., Fougeront N., Svensson P. Changes in jaw muscle EMG activity and pain after third molar surgery. Journal of Oral Rehabilitation 2007; 34: 15–26.
 14. Hermes, H.J. et al. European Recommendations for surface Electromyography – Results of the SENIAM project. Netherlands: Roessingh Research and Development; 1999.
 15. Aguiar A. S. W.R, Oliveira A C. X., Martins P. C., Freire R. O. M. Avaliação do grau de abertura bucal e dor pós-operatória após a remoção de terceiros molares inferiores retidos. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac 2005; 5 (3): 57 – 64; 2005.
 16. Basmajian, J.V.; De Luca, C.J. Muscles alive: their functions revealed by electromyography. 5ª edição. Baltimore: Williams & Wilkins; 1985.
 17. Faria, C. R. S. ; Berzin, F. . Electromyographic Study Of The Temporal, Masseter and Suprayoid Muscles in the Mandibular Rest Position. Journal of Oral Rehabilitation 1998; 25: 776-780.
 18. Martins F. P. R. S., Piva M. R., Santos T. DE S., Silva L. C. F., Souza L. B. Avaliação da prevalência de patologias em terceiros molares inclusos. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac. 2008, 8 (3): 41 - 48.
 19. Paulesini Junior W, Caixeta Neto LS, Leporace AA, Rapoport A. Complicações associadas à cirurgia de terceiros molares: revisão de literatura. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo 2008 maio-ago; 20(2): 181-5.
 20. Peterson LJ. Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea. 2. edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1993.
 21. Vitti, M. & Basmajian, J.V. Integrated Actions of Masticatory Muscles: Simultaneous EMG from Eight Intramuscular Electrodes. Anatomical Records 1975; 187: 173-190.
 22. Regalo S C H, Vitti M, Oliveira A S, Santos C M, Siéssere S. Interfaces da medicina, Odontologia e Fonoaudiologia no Complexo Cérvico-crânio-facial. 1. edição. Barueri:Pró-Fono; 2008.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Wagner Costa Rossi Júnior
 Laboratório de Anatomia da Universidade Federal de Alfenas
 Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Centro
 Alfenas-MG
 CEP: 37130-000
 Tel.: (35) 3299-1302
 Email: wcrj@unifal-mg.edu.br / wagnerunifal@gmail.com

