

Claudia Batitucci dos Santos-Daroz¹

Plínio Mendes Senna²

Juliana Maria Costa Nuñez²

Silvia Carneiro de Lucena²

Célia Marisa Rizzatti Barbosa³

Relationship among aging, joint problems and TMD

| Relação entre o envelhecimento, problemas articulares e disfunção temporomandibular

Abstract | *Objective: To show the relationship between the physiological and pathological changes of bone, muscles and temporomandibular joint (TMJ) in the elderly people, as well as its relationship with TMD, regarding to its incidence and symptoms in this growing part of the population. Material and methods: A systematic literature review about the physiology of the elderly people was performed using Pubmed and Lilacs data base. The keywords used were: TMJ dysfunction, TMJ sounds, TMJ elderly, TMJ edentulous; and their translations to the Portuguese language. Results: Many of the systemic joints problems, such as osteoarthritis, rheumatoid arthritis, among others, may affect the TMJ, leading to TMD starting or complications. Some aspects related to occlusion and prosthesis may also contribute to this condition, which is asymptomatic most of the times in the elderly. Conclusion: Both the clinical and the radiographic exams are important to identify the actual condition of the TMJ, and to establish the proper method of treatment and preservation. Regardless the cause, the TMD in the elderly requires specific exam and a multidisciplinary management.*

Keywords | *Elderly; TMJ; Osteoarthritis; Rheumatoid arthritis.*

RESUMO | *Objetivo: Abordar a relação entre as alterações fisiológicas e patológicas dos ossos, músculos e articulação temporomandibular (ATM) no indivíduo idoso, assim como a sua relação com a disfunção temporomandibular (DTM), no que diz respeito à sua incidência e sintomatologia nessa parcela crescente da população. Materiais e métodos: Revisão sistemática de publicações sobre a fisiologia do idoso, utilizando as bases de dados do PubMed e Lilacs. As palavras-chave empregadas na pesquisa foram: ruído ATM, idoso ATM, edêntulo ATM e suas traduções em língua inglesa. Resultados: Muitos problemas articulares de origem sistêmica, como a osteoartrose, artrite reumatóide, entre outros, podem afetar as ATMs, contribuindo para o aparecimento ou agravamento de disfunções (DTM). Fatores de ordem oclusal e protética também podem contribuir para essa condição que, na maioria das vezes, pode ser assintomática no indivíduo idoso. Conclusão: Tanto o exame clínico como o radiográfico são importantes para que a condição atual da articulação seja identificada e a melhor conduta de preservação e tratamento seja estabelecida. Independentemente da causa, a DTM nos idosos requer exame específico, necessitando, muitas vezes, do atendimento multidisciplinar.*

Palavras-chave | *Idoso; ATM; Osteoartrose; Artrite reumatóide.*

¹Mestre em Clínica Odontológica na área de Dentística pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP, Piracicaba, Brasil.

²Mestrando em Clínica Odontológica na área de Prótese pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP, Piracicaba, Brasil.

³Professora Titular do Departamento de Prótese e Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP, Piracicaba, Brasil.

Introdução |

Com o envelhecimento crescente da população mundial, torna-se cada vez mais importante o conhecimento e domínio das enfermidades que acometem os indivíduos idosos. Na área da Odontologia, é necessário saber a relação das doenças de origem sistêmica que podem ter influência sobre o aparelho estomatognático, assim como aquelas que têm participação direta sobre esse sistema.

De modo geral, o cirurgião-dentista deve estar ciente das alterações fisiológicas que ocorrem no sistema estomatognático inerentes ao envelhecimento do indivíduo. Da mesma forma, deve ter conhecimento das alterações decorrentes de uma enfermidade de origem sistêmica, para poder fazer a comparação do que é considerado fisiológico e/ou patológico.

Neste artigo, foi feita uma revisão das alterações do aparelho estomatognático decorrentes do processo de envelhecimento natural e, principalmente, daqueles provenientes de problemas articulares, com ênfase na articulação temporomandibular.

Revisão da Literatura e Discussão |

Com o avançar da idade, ocorrem alterações fisiológicas dos tecidos e órgãos corporais, as quais são consideradas normais. O ritmo de envelhecimento diverge entre os diferentes órgãos do corpo. Aqueles que apresentam uma alta frequência de renovação e multiplicação celular tendem a apresentar um envelhecimento tardio, diferente daqueles em que há pouca ou quase nenhuma reprodução celular, como os neurônios, cristalino, cartilagem, entre outros⁷.

A partir dos 25-30 anos, dá-se início a um retardo gradual das funções fisiológicas. Observa-se, também, uma alteração estrutural do corpo com a idade, em que ocorre uma diminuição do número de células e de proteínas e um aumento no acúmulo de gorduras. Isso é bem observado no sistema muscular, no qual as fibras musculares são substituídas por tecido conjuntivo, acarretando no seu enrijecimento e menor eficácia⁷. O acometimento dos músculos faciais compromete o perfil facial e, no caso dos músculos mastigatórios, que normalmente diminuem de volume na atrofia, ocorre uma fibrose associada, o que resulta no encurtamento das fibras musculares e alteração das estruturas de suporte⁴.

A partir dos 35-40 anos, um processo de rarefação óssea, lenta e progressiva, inicia-se, o que, posteriormente, resulta em osteoporose. Na osteoporose senil, ocorre uma redução da massa esquelética sem alteração na composição química do osso. Na verdade, ela está mais associada a qualquer alteração que reduza o nível sérico de cálcio. Esse tipo de osteoporose é mais comum nas mulheres, aumentando com o avançar da idade, sendo particularmente perceptível quando atinge um nível avançado, em que há sintomatologia dolorosa ou fratura óssea⁷.

É comum ocorrer, no nível articular, uma remodelação das articulações sem necessariamente ocasionar problemas relacionados. A cartilagem articular pode sofrer alteração de cor e redução da sua espessura com o avançar da idade. Também pode haver alteração do líquido sinovial na redução da sua quantidade e síntese de proteoglicanas, ocorrendo, assim, menor retenção de água e capacidade de resistência compressiva, o que leva à maior erosão da superfície articular¹. Dessa forma, as alterações que ocorrem nas cartilagens, como diminuição da sua espessura, podem levar a sérios problemas, principalmente quando a articulação em questão é pouco utilizada, aumentando o grau de atrofia cartilaginosa.

Na articulação temporomandibular (ATM), remodelações naturais da fossa glenoide mais relacionadas com fatores funcionais e mecânicos do que com a própria idade podem ocorrer. Porém, com o avançar da idade, é observada uma redução da vascularização da ATM, em que os vasos são encontrados mais frequentemente na região periférica do disco intra-articular. Ainda há uma redução da elasticidade do disco e os feixes de fibras colágenas se tornam mais densos e compactos⁴. Calcificações de regiões do tecido cartilaginoso podem ocorrer. Dessa forma, as principais alterações na ATM relacionadas com o envelhecimento decorrem das modificações presentes na cartilagem articular e do processo de remodelação. As alterações no osso subcondral e na membrana sinovial são menos evidentes.

Outras alterações no sistema estomatognático relacionadas com os tecidos ósseos, musculares e ATM também podem ser decorrentes de enfermidades sistêmicas que englobam o sistema musculoesquelético em geral. Além da osteoporose, já mencionada, a osteoartrite, ou doença articular degenerativa, pode surgir como consequência da idade, sem uma etiologia conhecida, ou em consequência de um trauma, como

a compressão contínua das superfícies articulares opostas. Estima-se que esteja presente em 80% das pessoas com mais de 50 anos¹⁵. Nos Estados Unidos, é considerada a principal condição crônica que mais atinge os idosos acima dos 65 anos de idade, mais do que a hipertensão, doenças cardíacas e diabetes^{1,5}. A cartilagem, quando sofre alteração degenerativa, torna-se irregular, fibrilar e quebradiça, em consequência da ação de enzimas lisossômicas do líquido sinovial. Essas alterações da cartilagem são diferentes daquelas do envelhecimento normal, em que o conteúdo aquoso da cartilagem diminui. Na osteoartrite, o conteúdo aquoso da cartilagem é normal ou aumentado. A presença de cartilagem degenerativa leva à reação de hipervascularização óssea, acarretando a neoformação de osso e deformação da articulação¹⁵. Normalmente, o curso clínico dessa doença é silencioso, porém, nos locais onde há deformação da articulação, a sintomatologia dolorosa pode estar presente pelo estiramento da cápsula e ligamentos articulares. As articulações submetidas a uma ação muscular contínua, como a ATM, tornozelo e mãos, também podem ser acometidas.

Na ATM, a osteoartrite é a forma de artrite mais comum que atinge essa articulação. O diagnóstico é feito clinicamente por meio de palpação e auscultação, e radiograficamente; porém, nos estágios iniciais, quando apenas a cartilagem é afetada, a osteoartrite não pode ser observada na radiografia^{1,15}. Com a sua progressão, é comum a redução do espaço da articulação, a perda da cartilagem articular e a perfuração do disco. Em seu estágio final, ainda podem ocorrer achatamento do côndilo, eminência articular, esclerose e fratura do osso subcondral. Essa evolução pode se dar em um ano, na osteoartrite aguda, que normalmente é unilateral, afetando o centro da articulação em direção à sua periferia^{16,23}. Os sintomas mais comuns são dores e sensibilidade dos músculos mastigatórios, dificuldade na abertura de boca e nos movimentos mandibulares. A rigidez matinal é comum, com duração de 30 minutos. Além de crepitação e estalos na ATM, há ainda relatos de dor de cabeça, no pescoço e ouvido¹⁵.

Na artrite reumatóide, as articulações da ATM, joelho, ombros, pulso e dedos são as mais acometidas nos indivíduos idosos. Nem sempre o início dessa enfermidade está associado com o idoso; porém, com a idade, torna-se pior e mais frequente. Há grande participação de fenômenos imunológicos na etiologia da artrite reumatóide, com envolvimento gradual

e progressivo das articulações e mal-estar geral, normalmente, de caráter crônico¹⁵. Quando severa, pode alterar de forma significativa a qualidade de vida do indivíduo, podendo ocasionar danos articulares em dois anos e diminuir a expectativa de vida em cinco ou sete anos. O fator reumatóide (anticorpo IgM), o qual é um marcador sorológico, é encontrado em 75 a 80% dos indivíduos acometidos. Fatores genéticos também têm grande participação. Embora sua etiologia ainda seja desconhecida, os marcadores genéticos HLA-DR4 e DR1 foram encontrados em cerca de 30% dos pacientes com artrite reumatóide. Ainda é sugerido que agentes infecciosos, como vírus e bactérias, possam desencadear essa doença nos indivíduos geneticamente favoráveis¹. Dentre as articulações, a ATM, normalmente, é uma das últimas a ser atingida pela artrite reumatóide.

Na ATM, a artrite reumatóide é do tipo progressiva e mutilante, com frequência de 20 a 86%, podendo apresentar envolvimento bilateral em 34 a 75% dos casos¹⁵. Lentamente, ocorre redução da mobilidade mandibular, alterações na oclusão com mordida aberta e desvios laterais, em consequência da deformidade óssea do tipo erosiva, com adesão cada vez maior entre a cápsula, disco e superfície articular. Os sintomas variam de intensidade na dor nas áreas periauricular devido à natureza aguda e intermitente da doença; a sensibilidade muscular com decréscimo da força de mastigação; a crepitação acentuada, tumefação e rigidez matinal da área articular, com duração de mais de uma hora são as mais comuns. Radiograficamente, é observada a diminuição do espaço articular, com achatamento da cabeça do côndilo até sua total deformação e a erosão da fossa glenóide^{1,15}. Ao contrário da osteoartrite, na artrite reumatóide, o processo patológico de erosão se inicia na periferia e se direciona para o centro da articulação^{16,23}.

Apesar da ATM não ser a primeira articulação acometida pela artrite reumatóide, os portadores dessa condição tendem a apresentar mais frequentemente sinais de degeneração articular, como crepitação e restrição de movimentação mandibular. Em estudo com 60 indivíduos diagnosticados com artrite reumatóide (idade média de 55 anos), foi observado, que 53,3% apresentavam dor à palpação, 53,3% e 21,7% queixaram-se de estalos e crepitação, respectivamente; 41,7% redução dos movimentos mandibulares e 31,7% abertura de boca restrita. No exame radiográfico, um aspecto aparentemente normal da ATM foi observado em

31,7%, pequenas alterações em 31,7% dos avaliados; alterações moderadas e severas, com perda total do côndilo, em 21,6% e 15%, respectivamente. Em contrapartida, embora os 40 indivíduos do grupo controle (sem artrite reumatóide; idade média de 59 anos) apresentassem aproximadamente a mesma incidência de sintomas, no exame radiográfico 87,5% apresentaram ATM normal, 7,5% alterações leves e apenas 5% alterações de moderada a severa⁶.

Não é raro o acometimento dos idosos pela artrite infecciosa aguda, em decorrência de uma complicação de uma doença debilitante crônica ou mesmo pela terapêutica medicamentosa da artrite reumatóide, que, muitas vezes, implica a injeção de corticosteróide direto na articulação. Nos casos da artrite infecciosa aguda, o processo infeccioso pode rapidamente destruir a cartilagem articular¹⁵.

A fibromiosite ou inflamação muscular, caracterizada por dor, é de difícil localização e muito comum nos indivíduos idosos. Muitas vezes, há queixa de sintomas amplamente difundidos nos tecidos moles, sem achados clínicos que os justifiquem. Os músculos e ligamentos se apresentam doloridos, flácidos e inflexíveis. Os sintomas podem persistir por anos, sem acarretar incapacidade física. Ainda não existe uma causa definida e, sim, uma associação de diversos fatores, como trauma, fadiga, estresse, entre outros. Os músculos do pescoço, ombros e coluna vertebral, normalmente, são os mais acometidos⁷.

Como visto até aqui, o próprio envelhecimento, com as alterações sistêmicas e seus tratamentos associados, influencia na função oral⁵. Portanto, com todas essas alterações fisiológicas, seria de se esperar que os indivíduos idosos viessem a apresentar maior susceptibilidade a desenvolver quadros de disfunção temporomandibular (DTM).

No entanto, epidemiologicamente, percebem-se resultados discrepantes em relação à disfunção temporomandibular nos idosos. Enquanto alguns estudos relatam um aumento da prevalência nesse grupo de indivíduos, outros relatam redução em relação aos adultos jovens. Essa falta de consenso pode ser explicada pelos diferentes métodos de diagnóstico utilizados nesses estudos^{13,20}. Ora são utilizados questionários, que avaliam dados subjetivos de DTM, ora utilizam o exame clínico com os mais variados índices de disfunção. Portanto, essa a falta de padronização dos métodos de diagnóstico ajuda a gerar ainda mais

dúvidas quanto à prevalência de DTM nos idosos.

Na busca de um melhor entendimento, podem ser separados os sinais de DTM dos sintomas. Os sinais clínicos, principalmente os decorrentes de desarranjos internos da ATM, podem ser identificados com maior prevalência nos idosos que nos adultos jovens^{14,19}. Já os sintomas tendem a se reduzir tanto em frequência^{8,18} quanto em intensidade nesse grupo^{9,18,19}.

O funcionamento normal da articulação ao longo dos anos é fruto de um processo contínuo de adaptação fisiológica que resulta em alterações morfológicas da anatomia do côndilo, eminência articular e disco. No idoso, porém, a sua regeneração tecidual já não ocorre da mesma maneira que quando jovem, tornando essa capacidade de adaptação reduzida. Assim, os quadros de DTM se instalam quando a intensidade dos fatores etiológicos supera a capacidade de adaptação do indivíduo.

O aumento da prevalência dos sinais de desarranjos internos da ATM^{14,18} está mais associado ao envelhecimento do que a um quadro de disfunção. Esse funcionamento desarmonioso normalmente é assintomático e é consequência da própria fadiga dos componentes articulares¹⁷, podendo-se até afirmar que não representam disfunção no idoso. No entanto, a linha que divide o processo fisiológico de desgaste das estruturas do processo patológico é bastante tênue¹⁷, o que aumenta a importância do correto diagnóstico clínico.

A deterioração desses componentes pode ser acelerada por condições patológicas sistêmicas ou por fatores mecânicos locais¹⁶, entre eles, a sobrecarga mecânica da articulação. Essa sobrecarga é comum nesse grupo etário devido à maior prevalência de edentulismo. O suporte oclusal posterior deficiente pode ser considerado um dos principais agentes etiológicos de DTM nos idosos. Sendo assim, o idoso edêntulo, que não é usuário de próteses removíveis, apresenta maior risco de desenvolver sinais e sintomas de DTM²⁴.

Essas alterações da ATM do idoso são identificadas clinicamente correlacionando com a presença dos ruídos articulares ou evidenciados por exames de imagem²⁵. Cliques ou estalidos de baixa intensidade poderão ser considerados como consequência do processo adaptativo fisiológico, frutos de alterações anatômicas e, na maioria das vezes, serão assintomáticos. A ausência de sintomatologia não quer dizer que haja ausência de patologia intra-articular ou função mastigatória

normal¹⁰. Já o ruído de crepitação tem sua prevalência aumentada no idoso, juntamente com os quadros de osteoartrose, e é fortemente associado ao quadro de edentulismo¹. Essa degeneração do disco articular e dos componentes cartilagosos²¹ pode resultar em dor e limitação da abertura de boca dependendo do grau de degradação¹¹.

Apesar de os sinais de DTM aumentarem nos idosos, principalmente os indicativos de degeneração, os sintomas são menos prevalentes que nos adultos jovens. Fisiologicamente, a menor incidência de queixa clínica de dor se deve ao fato de que o idoso apresenta alterações cognitivas que dificultam o relato da sensação dolorosa. Esta alteração da dimensão sensitiva e discriminativa da dor no idoso permite uma evolução crônica das alterações degenerativas sem sintomatologia. Ao mesmo tempo, o idoso acha que tanto os ruídos articulares como a dor são inerentes ao envelhecimento e não procura tratamento³.

Os quadros agudos com sintomatologia dolorosa podem ser desencadeados por trauma local e estão mais relacionados com a propensão do idoso a sofrer quedas, e o impacto sobre a mandíbula pode iniciar um processo inflamatório na ATM. Outra causa é a artrite, já que uma infecção, após injeções de corticosteróides, em função do próprio tratamento de artrose, pode desencadear um processo inflamatório e agravar o quadro de artrose.

Dor muscular é mais comum que a dor articular, mas, mesmo assim, ainda não é muito prevalente entre os idosos e a sintomatologia raramente é grave⁶. A dor à palpação deve ser analisada com cuidado, pois a fragilidade muscular do idoso pode ser um fator confundente¹². Apesar de não ser comum, geralmente a dor muscular é apontada para o músculo pterigóideo lateral³.

A incidência de DTM nos idosos pode ser correlacionada com a presença de próteses removíveis em sua cavidade bucal¹¹. Indivíduos com falta de dentes, principalmente posteriores, apresentam maior prevalência de DTM^{2,22}. Quanto aos usuários de prótese, existe um aumento de prevalência dos que usam próteses totais duplas, quando comparados com indivíduos dentados²². Próteses removíveis sem os devidos cuidados de manutenção também são fatores etiológicos para a DTM. A dimensão vertical de oclusão reduzida, seja por reabsorção óssea, seja por desgaste dos dentes de acrílico, aumenta a sobrecarga mecânica direta². Além

disso, a falta de reembasamento periódico faz com que o idoso utilize uma prótese que não apresenta estabilidade nem retenção, e essas condições estimulam o desenvolvimento de hábito parafuncional. O mais comum, no usuário de prótese removível, é o apertamento¹⁴, que aumenta a frequência da carga mecânica nas ATMs, provocando com o desgaste dos componentes articulares, numa articulação com capacidade de regeneração reduzida.

Considerações Finais |

Muitas são as alterações nas articulações, osso e musculatura decorrentes do envelhecimento natural, no entanto são muitas vezes agravadas por algum processo patológico de origem sistêmica. Esses processos, como osteoporose, osteoartrite, artrite reumatóide e fibromiosite, podem afetar diretamente, em menor ou maior escala, o sistema estomatognático, agravando ou levando aos quadros de DTM.

Como consequência da baixa prevalência de sintomatologia nos idosos, surge o descaso do exame clínico das ATMs nesse grupo etário. Tanto o exame clínico como o radiográfico são importantes para que a condição atual da articulação seja identificada, assim como o grau de fadiga avaliado e, ainda, deve ser proposta a melhor conduta de preservação e tratamento. Assim, monitoram-se os fatores oclusais, evitando condições de sobrecarga articular que possam agravar o quadro de degeneração. Independentemente da causa, a DTM nos idosos requer exame específico, necessitando muitas vezes do atendimento de várias áreas.

Referências |

- 1 Broussard JS. Derangement, osteoarthritis, and rheumatoid arthritis of the temporomandibular joint: implications, diagnosis, and management. *Dent Clin North Am* 2005; 49(2): 327-42.
- 2 Budtz-Jorgensen E, Luan W et al. Mandibular dysfunction related to dental, occlusal and prosthetic conditions in a selected elderly population. *Gerodontology* 1985; 1(1): 28-33.
- 3 Choy E, Smith DE. The prevalence of temporomandibular joint disturbances in complete denture patients. *J Oral Rehabil* 1980; 7(4): 331-52.
- 4 Davis BR. Appropriate management of temporo-

- mandibular disorders in the elderly. *Geriatrics & Aging* 2003; 6(8): 30-4.
- 5 De Rossi SS, Slaughter YA. Oral changes in older patients: a clinician's guide. *Quintess Int* 2007; 38(9): 773-80.
- 6 Ettala-Ylitalo UM, Syrjänen S, Halonen P. Functional disturbances of the masticatory system related to temporomandibular joint involvement by rheumatoid arthritis. *J Oral Rehab* 1987; (14): 415-27.
- 7 Franks AST, Hedegard B. *Odontologia geriátrica*. Rio de Janeiro: Labor do Brasil; 1977.
- 8 Gray RJ, Davies SJ et al. A clinical approach to temporomandibular disorders. 1. Classification and functional anatomy. *Br Dent J* 1994; 176(11): 429-35.
- 9 Greene CS. Temporomandibular disorders in the geriatric population. *J Prosthet Dent* 1994; 72(5): 507-9.
- 10 Ikebe K, Hazeyama T et al. Association of symptomless TMJ sounds with occlusal force and masticatory performance in older adults. *J Oral Rehabil* 2008; 35(5): 317-23.
- 11 Karlsson S, Persson M et al. Mandibular movement and velocity in relation to state of dentition and age. *J Oral Rehabil* 1991; 18(1): 1-8.
- 12 Leveille SG. Musculoskeletal aging. *Curr Opin Rheumatol* 2004; 16(2): 114-18.
- 13 Locker D, Slade G. Association of symptoms and signs of TM disorders in an adult population. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1989; 17(3): 150-3.
- 14 Mercado MD, Faulkner KD. The prevalence of craniomandibular disorders in completely edentulous denture-wearing subjects. *J Oral Rehabil* 1991; 18(3): 231-42.
- 15 Mello LW. Problemas oclusais e articulares na terceira idade. In: Campostrini E. *Odontogeriatrics*. Rio de Janeiro: Revinter; 2004.
- 16 Moss RA, Garret JC. Temporomandibular joint dysfunction syndrome and myofascial pain dysfunction syndrome: a critical review. *J Oral Rehabil* 1984; 11(1): 3-28.
- 17 Pereira Júnior FJ, Lundh H et al. Morphologic changes in the temporomandibular joint in different age groups. An autopsy investigation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994; 78(3): 279-87.
- 18 Poveda Roda R, Bagan J et al. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: classification, epidemiology and risk factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007; 12(4):292-98.
- 19 Rutkiewicz T, Konomien M et al. Occurrence of clinical signs of temporomandibular disorders in adult Finns. *J Orofac Pain* 2006; 20(3): 208-17.
- 20 Schmitter M, Rammelsberg P et al. The prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in very old subjects. *J Oral Rehabil* 2005; 32(7): 467-73.
- 21 Tanaka E, Detamore MS et al. Degenerative disorders of the temporomandibular joint: etiology, diagnosis, and treatment. *J Dent Res* 2008; 87(4): 296-307.
- 22 Tervonen T, Knuutila M. Prevalence of signs and symptoms of mandibular dysfunction among adults aged 25, 35, 50 and 65 years in Ostrobothnia, Finland. *J Oral Rehabil* 1988; 15(5): 455-63.
- 23 Weinberg LA. The etiology, diagnosis, and treatment of TMJ dysfunction-pain syndrome. Part I: Etiology. *J Prosth Dent* 1979; 42(6): 654-64.
- 24 Wilding RJ, Owen CP. The prevalence of temporomandibular joint dysfunction in edentulous non-denture wearing individuals. *J Oral Rehabil* 1987; 14(2): 175-82.
- 25 Widmalm SE, Westesson PL et al. Temporomandibular joint sounds: correlation to joint structure in fresh autopsy specimens. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 101(1): 60-9.

DATA DE RECEBIMENTO: 23/1/09 • DATA DE ACEITE: 19/3/09

Correspondência/ Reprint request to:
Célia Marisa Rizzatti Barbosa
Av. Limeira, 901. Arceão - Piracicaba - SP
13414-903. Tel.: (19) 2106-5200.
rizzatti@fop.unicamp.br