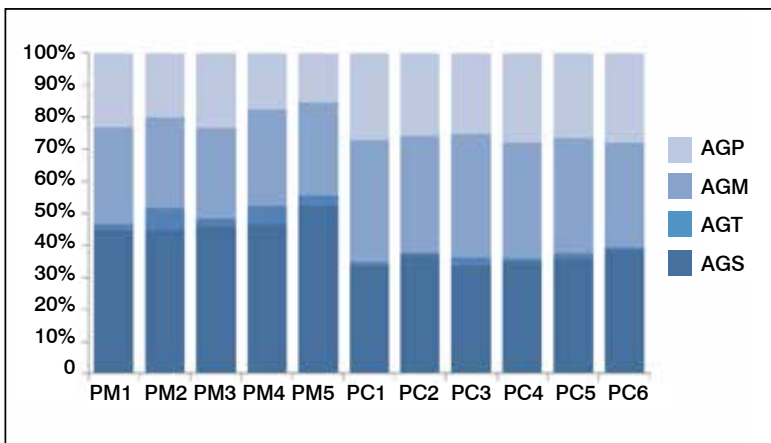


SUPLEMENTO DA REVISTA DA

SOCESP

SOCIEDADE DE CARDIOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Volume 27 • Nº 3A • Julho/Setembro 2017



- PREVALÊNCIA E DESFECHOS DE LESÃO RENAL AGUDA EM ADULTOS SUBMETIDOS A TRANSPLANTE CARDÍACO
- PRESCRIÇÃO MEDICAMENTOSA PARA IDOSOS COM SÍNDROME CORONARIANA AGUDA EM HOSPITAL DE ENSINO BRASILEIRO
- AVALIAÇÃO DO ESTILO DE VIDA EM DOCENTES DA ÁREA DA SAÚDE
- O CONSUMO DE PIZZA CONGELADA E SUAS IMPLICAÇÕES NA SAÚDE CARDIOVASCULAR
- ACHADO INCIDENTAL DE ATEROMA CALCIFICADO EM ARTÉRIA CARÓTIDA EM RADIOGRAFIA PANORÂMICA

Editora Chefe: Maria Cristina de Oliveira Izar

www.socesp.org.br



ENFERMAGEM

- PREVALÊNCIA E DESFECHOS DE LESÃO RENAL AGUDA EM ADULTOS SUBMETIDOS A TRANSPLANTE CARDÍACO 107**
PREVALENCE AND OUTCOMES OF ACUTE KIDNEY INJURY IN ADULTS UNDERGOING HEART TRANSPLANTATION
Rita de Cássia Cabral de Oliveira dos Santos, Renata Gomes Sanches Verardino, Fernando Bacal, Cassiane Dezoti da Fonseca, Larissa Bertacchini de Oliveira, Luiz Aparecido Bortolotto, Eduesley Santana-Santos
- PRESCRIÇÃO MEDICAMENTOSA PARA IDOSOS COM SÍNDROME CORONARIANA AGUDA EM HOSPITAL DE ENSINO BRASILEIRO 112**
MEDICAL PRESCRIPTION FOR ELDERLY PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME AT A BRAZILIAN TEACHING HOSPITAL
Tiago Aparecido Maschio de Lima, Moacir Fernandes de Godoy

FISIOTERAPIA

- AValiação DO ESTILO DE VIDA EM DOCENTES DA ÁREA DA SAÚDE 118**
EVALUATION OF LIFESTYLE OF TEACHERS IN THE AREA OF HEALTH
Maria Leticia Tadeu Silva, Cristina Helena Teologides Marcon Frassão, Sarah da Silva Candido, Cynthia Kallás Bachur

NUTRIÇÃO

- O CONSUMO DE PIZZA CONGELADA E SUAS IMPLICAÇÕES NA SAÚDE CARDIOVASCULAR..... 124**
FROZEN PIZZA CONSUMPTION AND ITS IMPLICATIONS ON CARDIOVASCULAR HEALTH
Mahyara Markievicz Mancio Kus-Yamashita, Leilane Gorga Gaspar Ruas Silvestre, Lidia Berenice Chasin, Sabria Aued-Pimentel

ODONTOLOGIA

- ACHADO INCIDENTAL DE ATEROMA CALCIFICADO EM ARTÉRIA CARÓTIDA EM RADIOGRAFIA PANORÂMICA 129**
INCIDENTAL FINDINGS OF CALCIFIED CAROTID ARTERY ATHEROMA IN PANORAMIC RADIOGRAPH
Priscila Rossi Lemes Narimatsu, Paulo Sérgio da Silva Santos, Luiz Alberto Valente Soares Junior, Mayara Hana Narimatsu, Gabriela Moura Chicrala

ACHADO INCIDENTAL DE ATEROMA CALCIFICADO EM ARTÉRIA CARÓTIDA EM RADIOGRAFIA PANORÂMICA

INCIDENTAL FINDINGS OF CALCIFIED CAROTID ARTERY ATHEROMA IN PANORAMIC RADIOGRAPH

Priscila Rossi Lemes
Narimatsu¹
Paulo Sérgio da Silva
Santos²
Luiz Alberto Valente
Soares Junior³
Mayara Hana Narimatsu⁴
Gabriela Moura Chicrala²

1. Fundação Bauruense de Estudos Odontológicos - FUNBEO, Bauru, SP, Brasil.

2. Departamento de Cirurgia, Estomatologia, Patologia e Radiologia - Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo, Bauru, SP, Brasil.

3. Divisão de Odontologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

4. Departamento de Dentística, Endodontia e Materiais Odontológicos - Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo, Bauru, SP, Brasil.

Correspondência:
Paulo Sérgio da Silva Santos.
Departamento de Cirurgia,
Estomatologia, Patologia e Radiologia
(FOB-USP). Alameda Dr. Otávio
Pinheiro Brisolla, 9-75, Bauru,
SP, Brasil. 17012-901.
paulosss@fob.usp.br

Recebido em 06/06/2017,
Aceito em 30/06/2017

RESUMO

A maioria das calcificações de tecidos moles na região da cabeça e pescoço pode ser eventualmente detectada através da radiografia panorâmica, exame muito utilizado para análise do complexo maxilo-mandibular. Esse exame pode contribuir significativamente para vida do paciente e a análise da radiografia panorâmica requer do profissional amplo conhecimento anatômico radiográfico das estruturas craniofaciais e dos possíveis achados incidentais. Entre esses achados incidentais podemos destacar os ateromas calcificados em artérias carótidas, que exigem investigações médicas por representarem risco de vida para o paciente, haja vista sua relação com o acidente vascular cerebral (AVC), a principal causa de morte no Brasil. O presente caso relata o aparecimento de calcificação de tecido mole como achado incidental em radiografia panorâmica em paciente de 75 anos, posteriormente encaminhada ao cardiologista.

Descritores: Radiografia panorâmica; Calcificação fisiológica; Aterosclerose.

ABSTRACT

Most soft tissue calcifications in the head and neck region can be detected through panoramic radiography, an examination that is widely used to analyze the maxillomandibular complex. This examination can contribute significantly to the patient's life, and panoramic radiographic analysis requires the professional to have extensive radiographic anatomical knowledge of the craniofacial structures and possible incidental findings. These incidental findings include calcified atheromas in the carotid arteries, which require further medical investigations because they represent a risk to the patient's life, due to their association with stroke, the main cause of death in Brazil. The present case reports the appearance of soft tissue calcification as an incidental finding in panoramic radiography in a 75-year-old asymptomatic patient, who was referred by the cardiologist.

Abstract: Panoramic radiography; Physiologic calcification; Atherosclerosis.

INTRODUÇÃO

Alguns estudos têm demonstrado que a detecção precoce de determinadas doenças pode causar um grande impacto tanto no prognóstico do paciente como na saúde pública.¹

As calcificações em tecido mole podem comumente ser diagnosticadas precocemente por meio de exames de imagens utilizados na Odontologia, como a radiografia panorâmica e tomografia computadorizada de feixe cônico, representando 4 e 35% de chance de visualização de calcificações de tecido mole, respectivamente.²

As doenças das artérias carótidas ocorrem muitas vezes devido a calcificações vasculares e formação de placas ateroscleróticas, acometendo com frequência pacientes com idade mais avançada, sendo o ateroma uma lesão básica constituída por uma placa elevada dentro da camada íntima da artéria.³⁻⁷

O diagnóstico diferencial entre as calcificações de tecido mole na região de cabeça e pescoço relaciona-se diretamente com o prognóstico e tratamento que elas necessitam já que algumas calcificações não carecem de intervenção, diferentemente de outras por representarem risco à vida do paciente. Esse fato justifica a importância de critérios e amplo conhecimento da interpretação dos exames complementares na Odontologia.^{6,8}

A suspeita da presença de ateromas calcificados em artéria carótidas através de exames de radiografias panorâmicas dos maxilares em paciente assintomático requer que este seja encaminhado para o cardiologista e/ou cirurgião cardiovascular para investigação diagnóstica e definição do tratamento mais adequado, uma vez que a presença desses ateromas calcificados em artéria carótida em paciente assintomático está frequentemente associada ao desenvolvimento de um acidente vascular encefálico (AVE), angina, infarto do miocárdio e morte.^{7,9,10}

O objetivo deste trabalho foi elucidar, em forma de relato de caso, a importância dos ateromas calcificados em artérias carótidas em radiografias panorâmicas dos maxilares como um achado incidental que pode contribuir significativamente na promoção de saúde do paciente.

RELATO DE CASO

Mulher, 75 anos, leucoderma, foi encaminhada por um médico oftalmologista para avaliação odontológica por aumento de volume anormal em face esquerda sem sintomatologia dolorosa. Na anamnese foram relatados arritmia e uso dos medicamentos: a) bromidrato de citalopram; b) formulação de ibuprofeno, cloridrato de ciclo-benzaprina e famotidina; c) formulação de triancinolona, meloxicam, omeprazol e domperidona; d) formulação de sinvastatina, ciprofibrato e ezetimiba.

Ao exame físico extrabucal foi possível observar aumento de volume na face esquerda da região infraorbitária até mental, consistência normal, sem alteração de cor, assintomática com tempo de evolução de uma semana.

Ao exame físico intrabucal observou-se o uso de próteses dentárias superior convencional e inferior implantossuportada e mucosas bucais com aspecto de normalidade. A ordenha das glândulas parótidas mostrou fluxo salivar normal.

Foi solicitada radiografia panorâmica digital, em que foi possível observar imagens radiopacas difusas bilateralmente próximas ao osso hioide e das vértebras cervicais C3 e C4. O diagnóstico presuntivo foi de calcificação da cartilagem triticea/ateroma calcificado de artéria carótida (Figura 1).

A paciente foi encaminhada ao médico cardiologista, que optou pela realização de ultrassonografia de doppler e tomografia computadorizada. A ultrassonografia de doppler mostrou ateromatose leve com placa fibrosada de superfície irregular que envolve origem do ramo interno da artéria carótida, enquanto a tomografia computadorizada evidenciou a presença de ateromas calcificados dos sífões carotídeos. A conduta médica foi de manutenção dos medicamentos já em uso pela paciente.

Após dois meses do exame radiográfico, a paciente sofreu acidente vascular isquêmico de baixa intensidade com perda de memória temporária, sem mais efeitos. A paciente hoje encontra-se bem, em uso de medicação nootrópica.

Houve desaparecimento do edema de face após paciente iniciar uso de medicação diurética.



Figura 1. Radiografia panorâmica digital: setas apontam para imagens radiopacas bilaterais com diagnóstico presuntivo de calcificação de tecido mole.

DISCUSSÃO

As calcificações de tecido mole da região de cabeça e pescoço podem ser consideradas achados incidentais quando são visualizadas mesmo não sendo o motivo principal do exame solicitado. As calcificações dessa região frequentemente presentes na literatura são calcificações da glândula tireoide, ateroma de carótida, flebólitos, sialólitos, calcificações de nódulos linfáticos, tonsilólitos, antrólitos, rinólitos e calcificações do complexo estilohioide.⁶

As calcificações mencionadas geralmente são assintomáticas, sem necessidade de tratamento ou intervenção já que na maioria das vezes não ocasionam prejuízos na saúde do paciente. Entretanto algumas delas podem fazer parte do diagnóstico diferencial de algumas alterações importantes como ateromas, flebólitos, linfonodos calcificados e sialólitos.¹¹

Entre as calcificações de tecido mole de maior relevância, destaca-se o ateroma calcificado de artéria carótida.

Ateroma calcificado em artéria carótida

Os ateromas são placas constituídas de fibras e gordura que se encontram na camada íntima das artérias. Os vasos sanguíneos mais acometidos são a artéria aorta, artérias coronárias e artérias cerebrais, entre elas as artérias carótidas.³ Normalmente, os ateromas calcificados se localizam na bifurcação da artéria carótida, não sendo palpável por se encontrar no interior de um vaso.^{12,13}

A aterosclerose caracteriza-se por um espessamento e perda da elasticidade das paredes arteriais, resultando na formação do ateroma e em uma obstrução na artéria. Podendo ocorrer em qualquer artéria do corpo e ao atingir vasos específicos tem-se consequências de maior gravidade. Ao acometer as artérias carótidas pode-se gerar um acidente vascular encefálico (AVE) com o desprendimento do ateroma, sendo a principal causa de mortalidade e morbidade no Brasil.^{3,14}

Estatísticas evidenciam que aproximadamente 20% dos AVEs do tipo isquêmico ocorrem devido à ruptura ou ao desprendimento da placa aterosclerótica localizada na artéria carótida.^{3,15}

Alguns fatores de risco que contribuem para a formação de ateromas são a obesidade, hipertensão arterial, fumo, diabetes mellitus, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, sedentarismo e a idade avançada.¹⁶

Ateroma calcificado em artéria carótida x Exames de imagem odontológicos

De acordo com o estudo de Romano-Souza et al., lesões ateroscleróticas podem ser identificadas através de uma análise minuciosa da radiografia panorâmica e outros exames de imagem.¹⁷ Carter et al. evidenciaram a importância da radiografia panorâmica como um meio de diagnóstico na identificação de pacientes assintomáticos com potencial risco de desenvolvimento de obstruções arteriais.¹⁸

A radiografia panorâmica dos maxilares é o exame de imagem mais utilizado pelo cirurgião-dentista desde 1970, por ser um exame de fácil execução, de baixo custo, além de fornecer a visualização de todo o complexo maxilo-mandibular e outras estruturas craniofaciais em um único exame, o que reduz a dose de radiação para o paciente.¹⁹⁻²¹

Entretanto as radiografias panorâmicas apresentam limitações decorrentes das projeções em duas dimensões, o que pode acarretar magnificação, distorções, imagens fantasmas, sobreposições e interpretação incorreta das estruturas anatômicas.^{22,23}

Com o surgimento das radiografias panorâmicas digitais, as vantagens deste exame favoreceram ainda mais sua realização, principalmente por oferecer 40 a 70% menos radiação quando comparada à dose efetiva das radiografias panorâmicas convencionais.^{24,25}

Com o avanço tecnológico na área de exames de imagem, surgiu a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) desenvolvida, para estudo das estruturas nas regiões de cabeça e pescoço com dose relativamente menor que a tomografia computadorizada helicoidal (TC). Sua utilização permite a visualização de estruturas antes não visíveis em radiografias panorâmicas por extinguir a sobreposição de imagens.^{26,27}

Em radiografias panorâmicas, identificam-se ateromas calcificados em artéria carótida como massas nodulares com radiopacidade heterogênea e alguns vazios radiolúcidos, com distribuição vertical linear (seguindo o trajeto das artérias carótidas) e tamanho variável. São localizados 2 cm inferior e posterior ao ângulo da mandíbula, superior ou inferior ao corno maior do osso hioide, adjacentes às vértebras cervicais C3 e C4, ou no espaço intervertebral entre elas e próximos à cartilagem tritícea.^{28,29}

É importante ressaltar que para ser identificada em radiografias panorâmicas, essa calcificação deve conter um grau significativo de depósito de cálcio. Ateromas não são identificáveis em radiografias, mas ateromas calcificados, sim. Lesões iniciais e menores são visualizados apenas em exames como a ultrassonografia de Doppler, o padrão-ouro para diagnóstico, que permite avaliar quão obstruída está a luz do vaso sanguíneo.^{19,29}

Quando há identificação no exame radiográfico a presença da calcificação, há a necessidade de avaliação de um cirurgião vascular ou cardiologista, para estabelecimento do diagnóstico e tratamento para cada paciente.^{3,7}

A idade de maior prevalência dos ateromas calcificados em artéria carótida pode coincidir com a ocorrência de

outros tipos de ossificações ou mineralizações na região de cabeça e pescoço, favorecendo, assim, o diagnóstico errôneo pela proximidade das estruturas nos exames de imagem. O diagnóstico diferencial do ateroma calcificado se dá principalmente com a calcificação da cartilagem tritícea, porém pode ser confundido também com o osso hioide, epiglote, ligamento estilomandibular calcificado, sialólitos, ossificação do ligamento estilo-hioide, flebólitos e linfonodos calcificados.^{3,17,30}

Ressalta-se que apesar da taxa de detecção ser baixa para a visualização de calcificações de tecido mole em radiografias panorâmicas, quando encontradas essas calcificações são consideradas achados incidentais e é de extrema importância à identificação desta calcificação adequadamente para determinar a necessidade de tratamento, intervenção ou encaminhamento por representar uma ameaça à vida do paciente.^{7,9,11}

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As calcificações de tecido mole na região de cabeça e pescoço podem ser frequentemente identificadas nas radiografias panorâmicas dos maxilares, sendo muitas vezes assintomáticas. No entanto, requer do profissional da saúde a destreza na análise e diferenciação das estruturas interpretadas nas imagens radiográficas, pois alterações importantes como os ateromas calcificados em artérias carótidas, encontradas neste exame podem trazer prejuízos severos à vida do paciente e cabe ao cirurgião dentista entender a importância do seu papel em promover não somente a saúde do complexo maxilo-mandibular mas também do indivíduo como um todo ainda que, não seja pertinente a sua área ele tratar, mas que tenha capacidade em identificar e encaminhar o paciente ao profissional adequado para receber os cuidados necessários para suporte de sua vida.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não possuir conflitos de interesse na realização deste trabalho.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES: Todos os autores contribuíram individual e significativamente para o desenvolvimento do manuscrito. PRLN, MHN e GMC foram contribuintes na redação do manuscrito. GMC participou na orientação do trabalho e edição de imagem. PSSS e LAVSJ participaram no conceito intelectual e revisão do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito.

REFERÊNCIAS

- Roldán-Chicano R, Oñate-Sánchez RE, López-Castaño F, Cabrezo Merino MC, Martínez-López F. Panoramic radiograph as a method for detecting calcified atheroma plaques. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006;11(3):261-6.
- Scarfe WC, Farman AG. Soft tissue calcifications in the neck: Maxillofacial CBCT presentation and significance. *Spring 2010 AADMRT Newsletter*. [online] 2010. Disponível em: <http://www.aadmrt.com/article-1---2010.html>, acesso em 05/05/2017.
- Kamikawa RS, Pereira MF, Fernandes A, Meurer MI. Study of the localization of radiopacities similar to calcified carotid atheroma by means of panoramic radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006;101(3):374-8.
- Schinke T, Karsenty G. Vascular calcification-a passive process in need of inhibitors. *Nephrol Dial Transplant*. 2000;15(9):1272-4.
- Friedlander AH, Dounis G, Gratt BM. Lateral cephalometric radiographs: an aid in detecting patients at risk of stroke. *J Am Dent Assoc*. 1996;127(12):1745-50.
- Jácome AMSC, Abdo EN. Aspectos radiográficos das calcificações em tecido mole da região bucomaxilofacial. *Odontol Clin Cient*. 2010;9(1):25-32.
- Centurion BS, Capelozza ALA, Rubira CMF, Rubira-Bullen IRF, Santos PSS, Lauris JRP et al. Panorâmica versus TCFC para interpretação de ateromas calcificados da carótida. *ImplantNews*. 2014;11:175-80. Acesso impresso em <http://pesquisa.bvs.br/brasil/resource/pt/lil-733628>
- Tamura T, Inui M, Nakase M, Nakamura S, Okumura K, Tagawa T. Clinicostatistical study of carotid calcification on panoramic radiographs. *Oral Dis*. 2005;11(5):314-7.

9. Albuquerque DF, Menezes AV, Carlos MX, Kurita LM, Capelozza ALA. Detecção de calcificações na artéria carótida em radiografias panorâmicas: revisão da morfologia e patologia. *Clin Pesq Odontol*. 2005;2(2):129-36.
10. Mupparapu M, Kim IH. Calcified carotid artery atheroma and stroke. *J Am Dent Assoc*. 2007;138(4):483-92.
11. Bayram B, Uckan S, Acikgoz A, Muderrisoglu H, Aydinalp A. Digital panoramic radiography: a reliable method to diagnose carotid artery atheromas? *Dentomaxillofac Radiol*. 2006; 35(4):266-70.
12. Friedlander AH. Panoramic radiography: the differential diagnosis of carotid artery atheromas. *Spec Care Dentist*. 1995;15(6):223-7.
13. Khan Z, Wells A, Scarfe WC, Farman Ag. Cone beam CT isolation of calcification in the maxillofacial and cervical soft tissues: A retrospective analysis. *Int J CARS*. 2008;3:219-22.
14. Rodgers H, Greenaway J, Davies T, Wood R, Steen N, Thomson R. Risk factors for first-ever stroke in older people in the north east of England: a population based study. *Stroke*. 2004;35(1):7-11.
15. Bondi-Zoccai GG, Abbate A, Liuzzo G, Biasucci LM. Atherothrombosis, inflammation and diabetes. *J Am Coll Cardiol*. 2003; 41(7):1071-7.
16. Greenberg BL, Glick M, Goodchild J, Duda PW, Conte NR, Conte M. Screening for cardiovascular risk factors in a dental setting. *J Am Dent Assoc*. 2007; 138(6): 798-804.
17. Romano-Souza CM, Krejci L, Medeiros FM, Graciosa-Filho RG, Martins MF, Guedes VN, et al. Diagnostic agreement between panoramic radiographs and color doppler images of carotid atheroma. *J Appl Oral Sci*. 2009;17(1):45-8.
18. Carter LC, Haller AD, Nadarajah V, Calamel AD, Aguirre A. Use of panoramic radiography among an ambulatory dental population to detect patients at risk of stroke. *J Am Dent Assoc*. 1997;128(7):977-84.
19. Soares MQS, Castro Jr RC, Santos PSS, Capelozza ALA, Fischer-Buller IRR. Contribuição da radiografia panorâmica no diagnóstico de calcificação de ateroma de carótida: relato de caso e revisão da literatura. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac*. 2015;56(2):127-131. - <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S164628901500045X>
20. Langland OE, Langlais RP. Principles of dental imaging. 2nd. ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 2002; p. 459.
21. Scarfe WC, Farman AG. What is cone-beam CT and how does it work? *Dent Clin North Am*. 2008;52(4):707-30.
22. Rushton VE, Horner K. The use of panoramic radiology in dental practice. *J Dent*. 1996;24(3):185-201.
23. Dula K, Sanderink G, van der Stelt PF, Mini R, Nat P, Buser D. Effects of dose reduction on the detectability of standardized radiolucent lesions in digital panoramic radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1998; 86(2):227-33.
24. Kim YK, Park JY, Kim SG, Kim JS, Kim JD. Magnification rate of digital panoramic radiographs and its effectiveness for pre-operative assessment of dental implants. *Dentomaxillofac Radiol*. 2011;40(2):76-83.
25. Peker I, Toraman AM, Usalan G, Altunkaynak B. The comparison of subjective image quality in conventional and digital panoramic radiography. *Indian J Dent Res*. 2009; 20(1):21-5.
26. Sukovic P. Cone beam computed tomography in craniofacial imaging. *Orthod Craniofac Res*. 2003;6(Suppl 1):31-6.
27. Carter LC. Discrimination between calcified triticeous cartilage and calcified carotid atheroma on panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2000; 90(1):108-10. De Moura MD, Madureira DF, Norman-Ferreira IC, Abdo EN, de Aguiar EG, Freire AR. Tonsillolith: a report of three clinical cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2007;12(2):130-33.
28. Among DM, Horev T, Illig KA, Green RM, Carter LC. Correlating carotid artery stenosis detected by panoramic radiography with clinically relevant carotid artery stenosis determined by duplex ultrasound. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002; 94(6):768-73.
29. Madden RP, Hodges JS, Salmen CW, Rindal DB, Tunio J, Michalowicz BS, et al. Utility of panoramic radiographs in detecting cervical calcified carotid atheroma. *Oral Surg. Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007;103(4):543-48.