

Radiografia panorâmica: identificação de pacientes suscetíveis ao acidente vascular cerebral por meio da detecção de ateromas na bifurcação da carótida

Gislaine Oliveira Guimarães

Graduanda em Odontologia – UNINOVE.
gislaine.guimaraes@bol.com.br, Osasco [Brasil]

Ivani Estevão de Oliveira Guimarães

Graduanda em Odontologia – UNINOVE.
ivaniguimaraes@ig.com.br, Osasco [Brasil]

Darcy Nobile Junior

Especialista em Odontologia Legal – USP;
Especialista em Radiologia – UNICASTELO;
Professor na graduação – UNINOVE.
nobiledj@uninove.br, São Paulo [Brasil]

Júlio César Messina Calderón

Mestre em Radiologia – UNICASTELO;
Professor na graduação – UNINOVE.
jmcalderson@osite.com.br, São Paulo [Brasil]

Mário Sérgio Saddy

Doutorando e mestre em Diagnóstico Bucal – USP
Coordenador de curso – APCD;
Professor na graduação – UNINOVE.
mssaddy@apcd.org.br, Jundiá [Brasil]

A maioria dos acidentes vasculares cerebrais (AVCs) não cardiogênicos ocorre devido à formação de ateromas decorrente de arteriosclerose que envolve a artéria carótida. Hipertensão, fumo, obesidade e sedentarismo são alguns dos fatores predisponentes à formação de ateromas. Esse processo leva à diminuição do lúmen dos vasos e à alteração do fluxo sanguíneo, podendo desencadear o AVC. Estes são achados radiográficos em panorâmica e quando calcificados são observados como massa radiopaca na região de tecido mole, no espaço intervertebral C3 e C4. Identificados, o paciente deve ser orientado a consultar um neurologista. Este artigo de revisão de literatura orienta a identificação de ateromas em pacientes susceptíveis ao AVC.

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral.
Aterosclerose. Calcificações na carótida.
Radiografias panorâmicas.



1 Introdução

No Brasil, o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a principal causa de morte e seqüelas em adultos, sendo responsável por mais de 80 mil óbitos por ano, 16,2% do orçamento da saúde e 10,7 milhões de dias de internação no país. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a incidência do AVC está relacionada a questões culturais e econômicas, o que justifica a variação das taxas nas diferentes regiões do País (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DOENÇAS CEREBROVASCULARES; BRISTOL-MYERS SQUIBB, 2004).

Há dois tipos de AVCs: hemorrágico ou tromboembólico (MANZI et al., 2001; ALMOG et al., 2002; GONÇALVEZ et al., 2004). O hemorrágico resulta da ruptura de vasos sangüíneos, principalmente da artéria carótida e corresponde a 15% dos derrames, demonstrando uma predileção por vasos intracranianos (FRIEDLANDER; GRATT, 1994; CARTER et al., 1997; ALMOG et al., 2002; GONÇALVEZ et al., 2004). Já o tromboembólico representa 85% dos AVCs (CARTER et al., 1997; MANZI et al., 2001; ALMOG et al., 2002; GONÇALVEZ et al., 2004), sendo 60% resultante de uma obstrução na bifurcação da carótida (FRIEDLANDER; GRATT, 1994; CARTER et al., 1997; FRIEDLANDER; FRIEDLANDER, 1998; MANZI et al., 2001).

Por ser uma doença que, na maioria das vezes, origina-se na região do pescoço, é possível ao cirurgião-dentista identificar, por meio de uma radiografia panorâmica, placas ateromatosas cálcicas que aparecem como imagens radiopacas nas laterais desse exame, entre as vértebras C3 e C4, e que podem vir a desencadear o AVC (FRIEDLANDER; BAKER, 1994; FRIEDLANDER; GRATT, 1994;

FRIEDLANDER; MANESH; WASTERLAIN, 1994; FRIEDLANDER; FRIEDLANDER, 1996a, 1996b, 1998; LEWIS; BROOKS, 1999; CARTER et al., 1997; CARTER, 2000; FARMAN et al., 2001; MANZI et al., 2001, 2003; ALMOG et al., 2002; COHEN et al., 2002; GONÇALVEZ et al., 2004).

2 Revisão de literatura

O Acidente Vascular Cerebral é a principal causa de morte e incapacitação física/mental no mundo (FARMAN et al., 2001). Sua etiologia está relacionada a uma arteriosclerose envolvendo as artérias carótidas comuns, internas e externas (MANZI et al., 2001), em que os ateromas são projetados para o interior do lúmen dos vasos, alterando o fluxo sangüíneo e podendo desencadear o AVC (MANZI et al., 2003).

Friedlander e Lande (1981) foram os primeiros a descrever a radiografia panorâmica como meio auxiliar na identificação de pacientes com risco de desenvolver AVC. Ao avaliarem mil radiografias panorâmicas de homens entre 50 e 75 anos, identificaram, em 2% dos casos, calcificações na região da bifurcação da artéria carótida. Nessas imagens, constatou-se que 88% eram calcificações na artéria carótida e os 12% restantes linfonodos calcificados ou cálculos salivares.

Friedlander, Manesh e Wasterlain (1994) estudaram pacientes que haviam sofrido um AVC recentemente e constataram, em 37%, a presença de placas ateromatosas na região do espaço intervertebral C3-C4 – todos apresentavam múltiplos fatores de risco. Nesse estudo, foram excluídos homens africanos e asiáticos, pois a arteriosclerose em indivíduos dessas etnias é mais comum em vasos intracranianos.

Friedlander e Gratt (1994), Friedlander e Baker (1994), Carter e outros (1997), Almog e outros (2000, 2002) e Cohen e outros (2002) estudaram pacientes com mais de 55 anos e observaram a radiopacidade sugestiva de ateroma em 3,3%, 3%, 3,6%, 3,4%, 3,5% e 3,8% deles, respectivamente. A confirmação da presença, localização e grau de obstrução dos ateromas foi feita por ultra-sonografia de Doppler e Termografia Eletrônica. Em 15% dos casos estudados por Almog e outros (2002), a obstrução ultrapassou 80%. Cohen e outros (2002), ao analisarem os prontuários médicos dos pacientes, constataram que, em 73% dos casos, havia múltiplos fatores de risco como diabetes tipo 2, hipertensão, fumo, colesterol alto, obesidade, angina e infarto agudo do miocárdio.

Em estudo realizado para determinar a localização dos ateromas, Friedlander e Friedlander (1996a, 1996b) observaram que as calcificações ocorrem na bifurcação da carótida e entre as vértebras C3-C4, de 2 a 4 centímetros abaixo do ângulo da mandíbula (Ilustração 1). Os mesmos autores, em 1998, concluíram que as placas ateromatosas podem ser massas nodulares (Fotografia 1) ou duas linhas verticais (Fotografia 2) acima ou abaixo do osso hióide. Segundo Carter (2000), essas imagens são irregulares, heterogêneas e com menor densidade que as estruturas calcificadas ao seu redor.

Friedlander e August (1998) estudaram pacientes submetidos à irradiação terapêutica de cabeça e pescoço, porque esse tipo de tratamento acelera o desenvolvimento de aterosclerose que pode levar a um AVC.

Lewis e Brooks (1999) correlacionaram a presença das calcificações na carótida com a imagem da coluna cervical, usando 3 aparelhos radiográficos: Panorall (Midwest), Orthophos (Siemens) e Panelise II (Gendex).

A coluna foi mais bem visualizada por meio do aparelho Panorall (Midwest). As calcificações foram identificadas com mais facilidade nas radiografias tiradas pelo Orthophos, sendo este achado radiográfico identificado em 5% dos pacientes com mais de 55 anos.

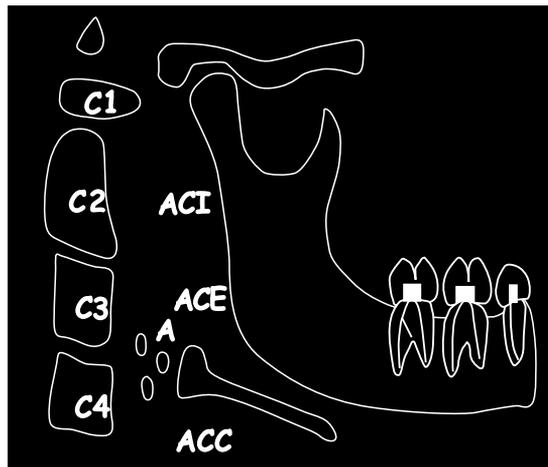


Ilustração 1: Esquema representativo da localização dos ateromas (A) na região da bifurcação da artéria carótida comum (ACC), entre as vértebras C3-C4 antes de se dividir em artéria carótida interna (ACI) e externa (ACE)

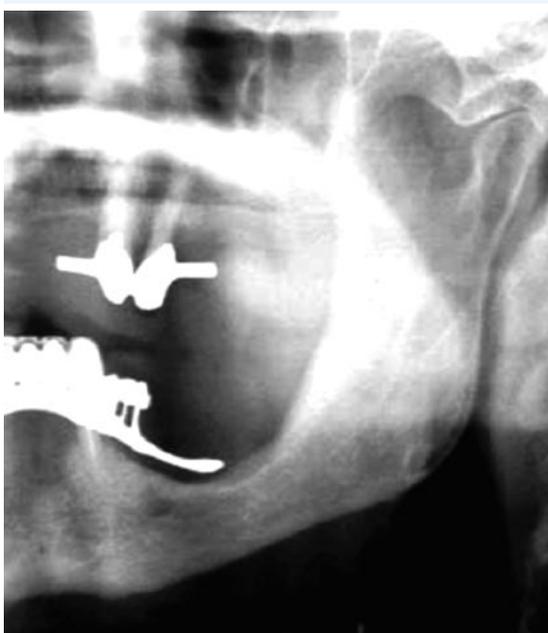
Fonte: Baseado em Manzi e outros (2001).



Fotografia 1: Imagem nodular bilateral da placa ateromatosa na região da bifurcação da artéria carótida

Fonte: Os autores.





Fotografia 2: Imagem verticalizada da placa ateromatosa na região da bifurcação da artéria carótida, entre s vértebras C3-C4

Fonte: Os autores.

Segundo Friedlander, Garret e Norman (2002), a diabetes tipo 2 acelera o desenvolvimento de arteriosclerose. Eles realizaram um estudo das radiografias panorâmicas de 49 homens com diabetes tipo 2 e 49 não-diabéticos, com idade média de 66,2 anos, e constataram a presença de imagens sugestivas de ateromas em 20,4% dos pacientes diabéticos e em 4% dos não-diabéticos, concluindo que, nas pessoas com diabetes tipo 2, existe maior prevalência de imagens sugestivas de ateromas.

Friedlander e Altman (2001) afirmaram que o declínio do nível de estrógeno – hormônio que age sobre o metabolismo das lipoproteínas evitando a formação das placas ateromatosas –, que ocorre após a menopausa, pode precipitar a formação de ateromas. Os autores avaliaram as radiografias panorâmicas de mulheres com histórico de amenorréia superior a 12 meses. A imagem sugestiva de

ateroma apareceu em 31% das radiografias e as pacientes que apresentaram o quadro tinham uma história médica com múltiplos fatores de risco: hipertensão, 94%; sobrepeso, 25%; obesidade, 25%; fumo, 38%; hiperlipidemia, 69% e diabetes tipo 2, 21%. Além dos fatores de risco e das alterações hormonais, as mudanças nos costumes socioculturais, como o aumento do consumo de bebidas alcoólicas e cigarro entre as mulheres, têm permitido prevalência de AVCs.

Segundo Gonçalves e outros (2004), os profissionais da área odontológica devem estar aptos a diferenciar essas imagens sugestivas de ateromas de outras estruturas anatômicas ou patológicas e a revisar as radiografias panorâmicas dos pacientes com mais de 55 anos, com fatores de risco, buscando encaminhá-los ao atendimento médico para prevenção do AVC.

3 Discussão

Conforme enumerações a seguir.

3.1 Etiopatogenia

Os AVCs podem ser de dois tipos: hemorrágico ou tromboembólico (ALMOG et al., 2000; MANZI et al., 2001; GONÇALVEZ et al., 2004). O hemorrágico ocorre pelo rompimento de artérias, e as causas são controversas: arteriosclerose e hipertensão podem interferir na formação de aneurismas (dilação anormal das artérias) que, ao se romperem, determinam a hemorragia cerebral (CARTER et al., 1997; ALMOG et al., 2000). Segundo Friedlander e outros (1994) e Carter e outros (1997), esse tipo de AVC acomete mais os vasos intracranianos, sendo mais comum em africanos e asiáticos.

O AVC tromboembólico é uma lesão arteriosclerótica que pode surgir quando há

modificações inflamatórias, cristais de colesterol e resíduos necróticos (FRIEDLANDER; LANDE, 1981; FARMAN et al., 2001; MANZI et al., 2001; COHEN et al., 2002), resultantes da formação de ateromas que são placas fibrogordurosas calcificadas (FRIEDLANDER et al., 1994; MANZI et al., 2003; GONÇALVEZ et al., 2004). Por meio da penetração de lipoproteínas do sangue no interior da camada íntima das artérias e arteríolas, enquanto derivados de plaquetas estimulam o fator de crescimento para a proliferação de células musculares lisas, surgem essas placas que engrossam, são incrustadas pelos sais de cálcio e sofrem repetições no ciclo de deterioração e reparo, incluindo o aparecimento de hemorragias decorrentes de ulcerações no endotélio, expondo as fibras colágenas que levam ao desenvolvimento de trombos murais (FRIEDLANDER; LANDE, 1981; FRIEDLANDER, 1994; FRIEDLANDER; GRATT, 1994; FRIEDLANDER; FRIEDLANDER, 1996a, 1996b; LEWIS; BROOKS, 1999; ALMOG et al., 2000; FRIEDLANDER; ALTMAN, 2001; FARMAN et al., 2001; MANZI et al., 2003; GONÇALVEZ et al., 2004). Os trombos embolizados obliteram a artéria carótida comum, na região em que existe a bifurcação para artéria carótida interna e externa, diminuindo o fluxo na corrente sangüínea, o que pode conduzir ao AVC (FRIEDLANDER; LANDE, 1981; FRIEDLANDER; BAKER, 1994; FRIEDLANDER; GRATT, 1994; FRIEDLANDER; FRIEDLANDER, 1996a, 1996b; LEWIS; BROOKS, 1999; ALMOG et al., 2002; MANZI et al., 2001, 2003).

Segundo Gonçalves e outros (2004), os fatores de risco para a formação de ateromas agem como estímulos agressores da parede endotelial, provocando o aparecimento de fendas em sua camada íntima. São fatores de risco: hipertensão, alta taxa de colesterol, fumo, consumo de bebidas alcoólicas,

diabetes tipo 2, obesidade, história pregressa de isquemia transitória ou AVC, vida sedentária (FRIEDLANDER; BAKER, 1994; FRIEDLANDER; FRIEDLANDER, 1996a, 1996b, 1998; CARTER et al., 1997; FRIEDLANDER; AUGUST, 1998; LEWIS; BROOKS, 1999; FARMAN et al., 2001; MANZI et al., 2003; GONÇALVES et al., 2004).

3.2 Características radiográficas

Os ateromas podem ser observados nas laterais das radiografias panorâmicas, na região de tecido mole, no espaço intervertebral C3-C4 e no nível da borda inferior da terceira vértebra cervical como massas radiopacas ou duas linhas verticais, acima ou abaixo do osso hióide (FRIEDLANDER; LANDE, 1981; FRIEDLANDER et al., 1994; FRIEDLANDER; BAKER, 1994; FRIEDLANDER; GRATT, 1994; FRIEDLANDER; FRIEDLANDER, 1996a, 1996b, 1998; CARTER et al., 1997; FRIEDLANDER; AUGUST, 1998; LEWIS; BROOKS, 1999; CARTER, 2000; FRIEDLANDER; GARRET; NORMAN, 2002; FARMAN et al., 2001; FRIEDLANDER; ALTMAN, 2001; MANZI et al., 2001, 2003; ALMOG et al., 2002; COHEN et al., 2002; GONÇALVEZ et al., 2004).

3.3 Diagnóstico

Apesar de a radiografia panorâmica identificar a presença dessas calcificações sugestivas de ateromas que podem desencadear um AVC (FRIEDLANDER; LANDE, 1981; FRIEDLANDER et al., 1994; FRIEDLANDER; BAKER, 1994; FRIEDLANDER; GRATT, 1994; CARTER et al., 1997; FRIEDLANDER; AUGUST, 1998; FRIEDLANDER, FRIEDLANDER, 1998; LEWIS; BROOKS, 1999; CARTER, 2000; FARMAN et al., 2001; MANZI et al., 2001, 2003; ALMOG et al., 2002; COHEN et al., 2002; GONÇALVEZ et al., 2004), ela não possibilita avaliar o grau de obstrução e a correta lo-



calização do ateroma, fazendo-se necessário o uso de outros recursos para dar um diagnóstico definitivo (MANZI et al., 2001, 2003).

Para suprir essa limitação da radiografia panorâmica, os médicos podem lançar mão do exame de ultra-sonografia de Doppler, de contrastes angiográficos, tomografia computadorizada e termografia (FRIEDLANDER; BAKER, 1994; FRIEDLANDER; FRIEDLANDER, 1996a, 1996b; CARTER et al., 1997; ALMOG et al., 2000; FARMAN et al., 2001; FRIEDLANDER; ALTMAN, 2001; MANZI et al., 2001; ALMOG et al., 2002; GONÇALVES et al., 2004). Já os dentistas podem recorrer à técnica extrabucal ântero-posterior (FRIEDLANDER; LANDE, 1981), com boca fechada e plano de Frankfurt paralelo ao solo, para confirmar a localização dessas massas cálcicas (LEWIS; BROOKS, 1999; ALMOG et al., 2000; MANZI et al., 2001; ALMOG et al., 2002; GONÇALVES et al., 2004) ou telerradiografia lateral (FRIEDLANDER; LANDE, 1981).

Segundo os médicos, a ultra-sonografia de Doppler é a mais indicada para confirmação da presença, localização e tamanho dos ateromas na artéria carótida, por se tratar de um exame de baixo custo, se comparado com os contrastes angiográficos e com imagens sofisticadas (MANZI et al., 2001).

O diagnóstico diferencial dos ateromas inclui estruturas anatômicas da região do pescoço como osso hióide, cartilagem tricóide, corno superior da cartilagem tireóide calcificada e epiglote e lesões como rinolitos, antrolitos, sialolitos, alongamento e calcificações do processo estilóide, calcificações nos ligamentos estilomandibular, e estilo-hióideo, flebolitos e nódulos linfáticos calcificados (FRIEDLANDER; BAKER, 1994; FRIEDLANDER; FRIEDLANDER, 1996; FRIEDLANDER; AUGUST, 1998; LEWIS; BROOKS, 1999; CARTER, 2000; FRIEDLANDER; GARRET; NORMAN, 2002; FRIEDLANDER;

ALTMAN, 2001; MANZI et al., 2001, 2003; COHEN et al., 2002; GONÇALVES et al., 2004).

3.4 Tratamento

Quando identificadas as placas ateromatosas na região da bifurcação da carótida, a primeira característica a ser observada é o tamanho da obstrução causada (FRIEDLANDER; FRIEDLANDER, 1996a, 1996b). Se o bloqueio do diâmetro da artéria carótida for inferior a 60%, o paciente poderá ser tratado com aspirina, que inibe a agregação plaquetária associada à formação de trombos (FRIEDLANDER; BAKER, 1994; FRIEDLANDER; GRATT, 1994; FRIEDLANDER; FRIEDLANDER, 1996a, 1996b, 1998; CARTER et al., 1997; FARMAN et al., 2001; MANZI et al., 2001; GONÇALVES et al., 2004). Quando a lesão for maior, será necessário uma endoarterectomia para retirada da placa ateromatosa presente na carótida (FRIEDLANDER; BAKER, 1994; FRIEDLANDER; GRATT, 1994; CARTER et al., 1997; FRIEDLANDER; FRIEDLANDER, 1998; ALMOG et al., 2000; FRIEDLANDER; GARRET; NORMAN, 2002; FARMAN et al., 2001; ALMOG et al., 2002; MANZI et al., 2003; GONÇALVES et al., 2004).

No caso de pacientes que têm alta taxa de colesterol, hipertensão arterial ou diabetes tipo 2, podem ser prescritos medicamentos para controle dessas doenças (FRIEDLANDER; GRATT, 1994; CARTER et al., 1997; FRIEDLANDER; FRIEDLANDER, 1998; LEWIS; BROOKS, 1999; FARMAN et al., 2001; GONÇALVES et al., 2004). Além disso, deverão ser recomendadas alterações no estilo de vida, principalmente no que diz respeito a hábitos nocivos à saúde (FRIEDLANDER et al., 1994; FRIEDLANDER; GRATT, 1994; CARTER et al., 1997; LEWIS; BROOKS, 1999; FARMAN et al., 2001; MANZI et al., GONÇALVES et al., 2004).

4 Conclusões

Sabendo que as seqüelas deixadas pelo AVC são irremediáveis, é de grande importância que os cirurgiões-dentistas, ao interpretar um exame de rotina como a radiografia panorâmica, fiquem atentos à região inferior da base da mandíbula e que, ao observarem calcificações entre as vértebras C3 e C4, sugestivas de ateromas cálcicos, encaminhem o paciente a um médico para diagnosticar a imagem por meio de exames mais específicos, como o de Doppler, por exemplo. Além disso, a radiografia panorâmica pode servir de protocolo para os médicos como exame de controle da presença dos ateromas em pacientes que já tiveram AVC, ou são susceptíveis ao seu desenvolvimento, uma vez que o exame radiográfico é de baixo custo se comparado a outros que possibilitam a identificação e localização dos ateromas, pode ajudar a reduzir as taxas de morbidade e mortalidade por AVC, contribuindo, assim, para a saúde pública e o bem-estar social.

Panoramic radiography: identification of patients susceptible to cerebrovascular accident through the detection of atheromas in the carotid bifurcation

Most of the Non-Cardiogenic Cerebrovascular Accidents (CVA) happens due to the formation of atheromas as a result of an atherosclerosis involving the carotid artery. Hypertension, smoking, obesity and sedentary life are some of the predisposing factors for the formation of atheromas. As a result, there is a decrease in the vessel

lumen which alters the flow of blood and may provoke the CVA. These are found in panoramic radiographies and when calcified they are observed as a radiopaque mass in the soft tissue area between the intervertebral space C3 and C4. The patient must be guided to consult a neurologist after this identification. As a literary review, this paper has as objective the guidance to the identification of atheromas in patients susceptible to CVA.

Key words: Atherosclerosis. Calcifications in the carotid. Cerebrovascular accident. Panoramic radiographies.

Referências

ALMOG, D. M. et al. Evaluation of a training program or detection of carotid artery calcifications on panoramic radiographs. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontics*, Denver, v. 90, n. 1, p. 111-117, 2000.

_____. Correlating carotid artery stenosis detected by panoramic radiography with clinically relevant carotid artery stenosis determined by duplex ultrasound. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontics*, Denver, v. 94, n. 6, p. 768-773, 2002.

CARTER, L. C. Discrimination between calcified triticeous cartilage and calcified carotid atheroma on panoramic radiography. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontics*, Denver, v. 90, n. 1, p. 108-110, 2000.

CARTER, L. C. et al. Use of panoramic radiography among an ambulatory dental population to detect patient at risk of stroke. *Journal of the American Dental Association*, Chicago, v. 128, n. 7, p. 977-984, 1997.

COHEN, S. N. et al. Carotid calcification on panoramic radiographs: an important marker for vascular risk. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontics*, Denver, v. 94, n. 4, p. 510-514, 2002.



FARMAN, A. G. et al. H. The role of the dentist in detection of carotid atherosclerosis. *Journal of the South African Dental Association*, Johannesburg, v. 56, n. 11, p. 549-553, 2001.

FRIEDLANDER, A. H.; ALTMAN, L. Carotid artery atheromas in post- menopausal women. Their prevalence on radiographs and their relationship to atherogenic risk factor. *Journal of the American Dental Association*, Chicago, v. 132, n. 8, p. 1130-1136, 2001.

FRIEDLANDER, A. H.; AUGUST, M. The role of panoramic radiography in determining an increased risk of cervical atheromas in patients treated with therapeutic irradiation. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontics*, Denver, v. 85, n. 3, p. 339-344, 1998.

FRIEDLANDER, A. H.; BAKER, J. D. Panoramic radiography: an aid detecting patients at risk of cerebrovascular accident. *Journal of the American Dental Association*, Chicago, v. 125, n. 12, p. 1598-1603, 1994.

FRIEDLANDER, A. H.; FRIEDLANDER, I. K. Panoramic dental radiography: carotid artery territory (CAT): boundaries and contents. *Journal of Dental Research*, Stanford, v. 75, special issue, p. 1782, 1996a.

_____. Panoramic dental radiography: an aid in detecting individuals prone to stroke. *British Dental Journal*, London, v. 181, n. 1, p. 23-26, 1996b.

_____. Identification of stroke prone patients by panoramic radiography. *Australian Dental Journal*, St. Leonards, v. 43, n. 1, p. 51-54, 1998.

FRIEDLANDER, A. H.; GARRET, N. R.; NORMAN, D. C. The prevalence of calcified carotid artery atheromas on the panoramic radiographs of patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of the American Dental Association*, Chicago, v. 133, n. 11, p. 1.516-1.523, 2002.

FRIEDLANDER, A. H.; GRATT, B. M. Panoramic dental radiography as an aid in detecting patients at risk for stroke. *Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*, Illinois, v. 52, n. 12, p. 1257-1262, 1994.

FRIEDLANDER, A. H.; LANDE, A. Panoramic x-ray identification of carotid arterial plaques. *Journal of the American Dental Association*, Chicago, v. 52, n. 1, p. 102-104, 1981.

FRIEDLANDER, A. H.; MANESH, F.; WASTERLAIN, C. Prevalence of detectable carotid artery calcification on panoramic radiographs of recent stroke victims. *Journal of the American Dental Association*, Chicago, v. 77, n. 6, p. 669-673, 1994.

GONÇALVES, A. et al. Identificação de pacientes com risco de acidente vascular cerebral pela radiografia panorâmica. *Jornal Brasileiro de Clínica Odontológica Integrada*, Curitiba, v. 8, n. 44, p. 162-164, 2004.

LEWIS, D. A.; BROOKS, S. L. Carotid artery calcification in a general dental population: a retrospective study of panoramic radiographs. *General Dentistry*, Chicago, v. 47, n. 1, p. 98-103, 1999.

MANZI, F. R. et al. Radiografia panorâmica como meio auxiliar na identificação de pacientes com risco de AVC. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas*, São Paulo, v. 55, n. 2, p. 131-133, 2001.

_____. Panoramic radiography as an auxiliary in detecting patients at risk for cerebrovascular accident (CVA): a case report. *Brazilian Journal of Oral Sciences*, Piracicaba, v. 45, n. 3, p. 177-180, 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DOENÇAS CEREBROVASCULARES; BRISTOL-MYERS SQUIBB. Estudo vai mapear a situação do AVC no Brasil. *Saúde Business*, 16 set. 2004. Disponível em: <<http://www.saudebusiness.com.br>>. Acesso em: 2 maio 2005.

recebido em: 2 maio 2005 / aprovado em: 16 maio 2005

Para referenciar este texto:

GUIMARÃES, G. O. et al. Radiografia panorâmica: identificação de pacientes susceptíveis ao acidente vascular cerebral através da detecção de ateromas na bifurcação da carótida. *ConScientiae Saúde*, São Paulo, v. 4, p. 97-104, 2005.