

DETECÇÃO DE CALCIFICAÇÃO DA ARTÉRIA CARÓTIDA EM RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS: LEVANTAMENTO NA POPULAÇÃO GOIANA

DETECTION OF CAROTIDE ARTERY CALCIFICATION IN PANORAMIC RADIOGRAPHS: SURVEY ON GOIAS STATE POPULATION

Isadora Oliveira COSTA¹; Jéssica Oliveira Luiz DAMASCENO¹; Thailine Cristina de ASSIS¹; Thaís Silva MENDONÇA¹; Thiago Oliveira SOUSA²; Juliano Martins BUENO³; Mayara Barbosa Viandelli MUNDIM-PICOLI⁴

1 - Acadêmica do curso de graduação em Odontologia no Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica;

2 - Doutor em Radiologia Odontológica pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Pós-doutorando na Universidade Federal de Goiás – UFG;

3 - Especialista em Radiologia Odontológica e diretor científico do Centro Integrado de Radiodontologia (C.I.R.O.);

4 - Doutora em Odontologia pela Universidade Federal de Goiás – UFG. Professora adjunta do curso de graduação em Odontologia no Centro Universitário de Anápolis- UniEvangélica.

RESUMO

Objetivo: Investigar a prevalência de imagens compatíveis com calcificação da artéria carótida (CAC), como achado incidental em exame por imagens panorâmicas na população Goiana. **Métodos:** Foram analisadas radiografias panorâmicas digitais obtidas de pacientes com idade igual ou superior a 40 anos, de ambos os gêneros, encaminhados ao serviço de radiologia de clínica particular. Dois examinadores, com conhecimento em radiologia, analisaram a presença de áreas radiopacas circunvaladas, na altura das vértebras C3 e C4, com angulação de 45 graus formada com o ângulo da mandíbula, sugestivas de CAC. **Resultados:** Foi encontrada uma prevalência de 14,1% de CAC na população estudada. Além de observado um risco mais

elevado de desenvolvimento de CAC em pacientes com idade superior a 55 anos (OR=1,82). Houve diferença estatisticamente significativa entre a presença de CAC e gênero (p=0,003). A concordância entre examinadores foi considerada muito boa (K=0,89). **Conclusões:** Observou-se que CAC apresentou uma prevalência considerável, sendo a radiografia panorâmica um método com potencial para detecção da presença de CAC, devendo o cirurgião-dentista atuar na prevenção e diagnóstico de pacientes em grupo de risco de eventos cardiovasculares e vasculocerebrais.

PALAVRAS-CHAVE: Calcificação carótida; Radiografia panorâmica; Diagnóstico.

INTRODUÇÃO

Diversos esforços têm sido aplicados a fim de consolidar a odontologia como uma profissão da saúde, e não mais se tratando a cavidade oral como um órgão isolado do corpo humano¹. Muitas alterações podem manifestar-se inicialmente em boca e serem representativas de desordens sistêmicas ainda não diagnosticadas, devendo o cirurgião-dentista realizar o referenciamento do paciente para maiores investigações junto à equipe médica, sendo assim, o cirurgião-dentista passa a ser responsável pelo estado de saúde de seus pacientes².

Em se tratando da aterosclerose, é uma doença inflamatória crônica de origem multifatorial caracterizada pela formação de placas composta por lipídios e tecido fibroso no interior dos vasos sanguíneos³. Estas placas, denominadas ateroma, com o passar do tempo podem levar a obstrução parcial ou total do vaso sanguíneo, sendo a artéria carótida frequentemente acometida por este processo⁴. A prevalência de calcificação carotídea assintomática na população geral varia de 0% a 3,1%, no entanto, esses valores podem ser ainda maiores quando avaliadas populações acima dos 50 anos de idade, na qual os valores atingem 10,5%⁴.

As deposições das placas de ateroma na artéria carótida culminam na redução do volume sanguíneo e oxigênio que irrigam os órgãos, sendo assim considerado como um dos principais fatores de risco associado ao desenvolvimento de acidente vascular cerebral e infarto agudo do miocárdio^{5,6}, sendo este risco até 7,9% maior em indivíduos com ateromas⁷.

Considerando que a aterosclerose se apresenta em geral assintomática⁸, sem a manifestação de sinais clínicos, no entanto com uma alta prevalência na população brasileira, faz-se importante sua detecção em pacientes livres de sintomas a fim de garantir maiores investigações evitando os possíveis agravos relacionados a esta doença⁹.

Sabendo-se das inúmeras aplicações da radiografia panorâmica na Odontologia, em quaisquer de suas especialidades, estudos têm sido realizados no intuito de avaliar o potencial deste exame por imagem na avaliação de condições de saúde geral do paciente, não apenas com foco na saúde bucal^{10,11}. A minuciosa interpretação deste exame pelo cirurgião-dentista pode revelar achados incidentais, que não se relacionavam diretamente ao motivo principal para solicitação do mesmo, mas que podem contribuir para o restabelecimento da saúde do paciente¹².

Notamos na literatura uma quantidade pequena de pesquisas relacionadas a calcificações da artéria carótida (CAC) no Brasil e a ausência dos mesmos no estado de Goiás. Sendo assim, esse trabalho tem por finalidade investigar a prevalência de imagens compatíveis com CAC como achado incidental em radiografias panorâmicas na população do Estado de Goiás.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional descritivo em que, foram analisadas radiografias panorâmicas digitais que foram adquiridas e constituem um banco de imagens da Clínica de Radiografia Odontológica. A coleta de dados teve início após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 51066715.0.0000.5078, parecer de aprovação 1.338.886).

Seleção da amostra

A amostra deste estudo foi composta por radiografias panorâmicas digitais obtidas de pacientes com idade igual ou superior a 40 anos, de ambos os gêneros, encaminhados ao serviço de radiologia de clínica particular especializada do Estado de Goiás, com finalidades distintas, no período de janeiro à dezembro de 2014.

Aquisição das imagens

As imagens analisadas por este estudo foram adquiridas em um banco de imagens. As radiografias panorâmicas digitais que compuseram a amostra foram obtidas através do aparelho CRANEX® D sistema digital direto (Orion Corp., Soredex, Helsinki, Finlândia) e adquiridas por um gerador de alta frequência (40 kHz), sensibilizadas em um sensor CCD de 147,5 x 6,1 mm, 96 µm de pixel, com tensão de tudo 57 - 85 kV e 10 mA de corrente, com 17,6 segundos de tempo de exposição. As imagens foram obtidas por um único profissional, treinado e com experiência na utilização do equipamento.

Análise das imagens

A análise das imagens foi feita por dois examinadores, com experiência em radiologia, utilizando o próprio programa do aparelho de raio-x panorâmico (DIGORA® for Windows 2.7 software, Orion Corp., Soredex, Helsinki, Finlândia), em dois computadores sendo um com sistema operacional Microsoft Windows 7 64bits (Microsoft Corp, Redmond, WA, EUA), com processador Intel Core i3-2328M 3M Cache 2.2GHz (Intel Corporation, EUA), placa de vídeo Intel HD Graphics 3000 (Intel Corporation, EUA) e tela HD LED 1366 x 768; e outro computador com sistema operacional Microsoft Windows 7 64bits (Microsoft Corp, Redmond, WA, EUA), com processador Intel Core i3-350M Cache 2.26GHz (Intel Corporation, EUA), placa de vídeo Intel HD Graphics (Intel Corporation, EUA) e tela HD LED 1366 x 768. Com as imagens vistas em modo tela cheia, em ambiente favorável à interpretação. Investigando a presença de áreas radiopacas, na altura das vértebras C3 e C4, com angulação de 45 graus formada com o ângulo da mandíbula, sugestivas de calcificação da artéria carótida (Figura 1).

Análise estatística

Os dados obtidos por esta pesquisa foram tabulados em planilhas utilizando o programa Microsoft Office Excel para Windows (Microsoft Corporation, Washington, EUA). O software estatístico IBM-SPSS versão 19.0 foi utilizado para a realização de

estatística descritiva. Foi calculado o odds ratio para faixa etária e avaliada a diferença de presença de CAC conforme gênero. O nível de significância fixado em $\alpha = 0,05$. A concordância entre examinadores foi avaliada através de Kappa.

RESULTADOS

A amostra do estudo foi constituída de 2694 radiografias panorâmicas. Foi encontrada uma prevalência de 14,1% de CAC na população estudada (Tabela 1). Foi observado um risco mais elevado de desenvolvimento de CAC em pacientes com idade superior a 55 anos (OR=1,82). Houve diferença estatisticamente significativa entre a presença de CAC e gênero ($p=0,003$). A concordância entre examinadores foi considerada muito boa ($K=0,89$). As características de localização da CAC na população estudada podem ser observadas na Tabela 2.

DISCUSSÃO

Esta pesquisa teve a finalidade de enfatizar a importância da radiografia panorâmica contribuindo para a prevenção de eventos cardiovasculares e vasculocerebrais. Neste estudo foram encontradas imagens compatíveis com calcificação da artéria carótida (CAC), com maior prevalência unilateral direita, em pacientes com idade superior a 55, gênero feminino.

Em radiografias panorâmicas comumente encontramos calcificações, sendo essas de tecidos moles da região de cabeça e pescoço que podem ser fisiológicas ou patológicas¹³, todavia essas alterações tendem a ser despercebidas pelos cirurgiões-dentistas.

Tabela 1 - Prevalência de calcificação da artéria carótida nas radiografias panorâmicas analisadas (n=2694).

Presença de calcificação	Artéria Carótida
Calcificada	379 (14,1%)
Não-calcificada	2315 (85,9%)
Total	2694 (100%)

Tabela 2 - Localização da calcificação da artéria carótida nas radiografias panorâmicas analisadas que apresentavam esta condição (n=379).

Localização da Calcificação	Artéria Carótida
Calcificação bilateral	114 (30,1%)
Calcificação unilateral direita	150 (39,6%)
Calcificação unilateral esquerda	115 (30,3%)
Total	379 (100%)



Figura 1 - Radiografia panorâmica evidenciando a presença de focos calcificados na região das vértebras C3 e C4 do lado direito do paciente.

Ateroma denomina-se por qualquer depósito lipídico e de tecido fibroso, calcificado ou não que esteja alojado em veias ou artérias, logo a presença de ateromas associadas ao espessamento e perda de elasticidade das paredes das artérias define-se a doença aterosclerose⁵, esta sendo um distúrbio inflamatório crônico com múltiplos fatores associados, que acomete principalmente as artérias de médio e grande calibre em resposta à agressão endotelial¹⁴.

A aterosclerose possui caráter progressivo¹⁵, e atinge com grande frequência a região de bifurcação da artéria carótida por esta possuir um fluxo sanguíneo de menor velocidade. As constantes deposições de ateromas na artéria provocam uma obstrução do fluxo sanguíneo e de oxigenação dos órgãos aos quais seriam irrigados, além do risco de uma ruptura das paredes dos vasos arteriais causando assim um Acidente Vascular Cerebral (AVC)¹⁶, que é a primeira causa de mortalidade e morbidade na maioria dos países, gerando altos custos anuais para reabilitação dos remanescentes do trauma¹⁷.

Gonçalves et al.¹⁶ (2016) relatam que cerca de 20% dos AVC são causados por ateromas que se rompem na artéria carótida. Por possuir caráter assintomático, observa-se que um evento coronário agudo tem sido a primeira manifestação da doença aterosclerótica em pelo menos metade dos indivíduos que apresentam essa complicação. Partindo deste pressuposto, vários estudiosos têm buscado formas de encontrar uma prevenção efetiva para a Aterosclerose¹⁴.

Por muito tempo, a identificação de ateromas na carótida era responsabilidade exclusiva de médicos, através de exames subjetivos como a ausculta do pescoço. Em uma busca por métodos mais fiáveis para detecção precoce de lesões ateromatosas Friedlander¹⁸ (1981) demonstrou a presença de tecidos moles calcificados em radiografias panorâmicas.

A partir disso, vários autores têm estudado o emprego da radiografia panorâmica na avaliação da CAC, tendo a taxa de prevalência muito variável¹⁷. O padrão ouro para a constatação de ateromas ainda é a ultrassonografia, porém, com o advento da radiografia digital houve uma melhora significativa no contraste e densidade¹⁸, sendo assim, a panorâmica por ser um método econômico e não invasivo⁵ é frequentemente utilizada como um meio incidental de detecção de CAC, em que posteriormente o cirurgião-dentista deve encaminhar o paciente com indício de aterosclerose para exames específicos.

A calcificação da artéria carótida quando presente é notada na intersecção das vertebrae C3-C4 constituindo em média 45° com o ângulo da mandíbula¹⁹, caracterizada por uma massa radiopaca nodular ou por vezes bem irregular¹³.

Os estudos de Ertas¹⁵ (2007) evidenciaram que a CAC está altamente associada com fatores de risco como doenças cardiovasculares, distúrbios endócrinos, e fatores extrínsecos, como tabagismo. E ainda concluiu que pacientes assintomáticos devem ser examinados, considerando-o também como um grupo de risco.

Nos estudos de Brito¹⁷ (2016), foi observada prevalência 7,92% sendo que mulheres acima de 50 anos em períodos de menopausa apresentaram 11% de prevalência, nas pesquisas de Khambe¹⁸ (2014) com um grupo de cinquenta pacientes com média de 64 anos, 17 foram detectados calcificações, e então estabelecido uma prevalência de 34%. Imanimoghaddam²⁰ (2012) avaliou 900 radiografias de pacientes acima de 40 anos, e CAC foi mais comum em mulheres, com uma prevalência de 2,48%.

A idade também é considerada um fator de risco para o AVC, visto que na maioria dos estudos a prevalência é maior conforme a idade avança, tendo uma relação significativa com o aumento de ateromas da carótida²¹.

Brito¹⁷ (2016) ainda ressalta que é de suma importância que os cirurgiões-dentistas se atualizem e conheçam as características das calcificações da artéria carótida nas radiografias panorâmicas para que possam realizar uma avaliação minuciosa, informar o paciente sobre o achado, e por fim, serem encaminhados para avaliação médica.

CONCLUSÕES

Conclui-se que CAC apresentou uma prevalência considerável na população estudada, sendo a radiografia panorâmica um método com potencial para sugerir a presença de CAC e devendo o cirurgião-dentista estar atento a esta possibilidade de diagnóstico.

REFERÊNCIAS

01. Bartold PM. Oral health and systemic health - the great disconnect. *Aust Dent J.* 2012; 57(4): 403.
02. Tavares M, LindefeldCalabi KA, San Martin L. Systemic diseases and oral health. *Dent Clin North Am.* 2014; 58(4): 797-814
03. Yun WS, Rho YN, Park UJ, Lee KB, Kim DI, Kim YW. Prevalence of asymptomatic critical carotid artery stenosis in Korean patients with chronic atherosclerotic lower extremity ischemia: is a screening carotid duplex ultrasonography worthwhile? *J Korean Med Sci.* 2010; 25(8): 1167-70.
04. Weerd M, Greving JP, Hedblad B, Lorenz MW, Mathiesen EB, O'Leary DH, et al. Prevalence of asymptomatic carotid artery stenosis in the general population: an individual participant data meta-analysis. *Stroke.* 2010; 41(6): 1294-7.
05. Moshfeghi M, Taheri JB, Bahemmat N, Evazzadeh ME, Hadian H. Relationship Between Carotid Artery Calcification Detected in Dental Panoramic Images and Hypertension and Myocardial Infarction. *Iranian Journal of Radiology.* 2014; 11(3): e8714.
06. Abecasis P, Chimenos-Kustner E, Lopez-Lopez O. Orthopantomography contribution to prevent ischemic stroke. *J ClinExp Dent.* 2014; 6(2): e127-31.
07. AbuRahma AF. Predictors of Perioperative Stroke/Death after Carotid Artery Stenting: A Review Article. *Ann Vasc Dis.* 2018; 11(1): 15-24.
08. Johansson EP, Ahlqvist J, Garoff M, Karp K, Jaghagen EL, Wester P. Ultrasound screening for asymptomatic carotid stenosis in subjects with calcifications in the area of the carotid arteries on panoramic radiographs: a cross-sectional study. *BMC Cardio Vasc Disord.* 2011; 11: 44.
09. Dolatabadi MA, Motamedi MH, Lassemi E, Janbaz Y. Asymptomatic carotid artery calcifications discovered on panoramic radiography. *Gen Dent.* 2010; 58(2): 97-9.
10. Almog DM, Illig KA, Carter LC, Friedlander AH, Brooks SL, Grimes RM. Diagnosis of non-dental conditions. Carotid artery calcifications on panoramic radiographs identify patients at risk for stroke. *N Y State Dent J.* 2004; 70(8): 20-5.
11. Nakamoto T, Taguchi A, Ohtsuka M, Suei Y, Fujita M, Tanimoto K, et al. Dental panoramic radiograph as a tool to detect postmenopausal women with low bone mineral density: untrained general dental practitioners' diagnostic performance. *Osteoporos Int.* 2003; 14(8): 659-64.

12. Mandian M, Tadinada A. Incidental findings in the neck region of dental implant patients: a comparison between panoramic radiography and CBCT. *J Mass Dent Soc.* 2014; 63(2): 42-5.
13. Alzarea BK. Carotid Artery Calcification and Sialolith in Partially Edentulous Patient: An Accidental Finding on Panoramic Radiograph. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR.* 2015; 9(3): ZJ06-ZJ07.
14. Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC, Fonseca FA, dos Santos JE, Santos RD, Bertolami MC, Faludi AA, Martinez TLR, Diament J, Guimarães A, Forti NA, Moriguchi E, Chagas ACP, Coelho OR, Ramires JA.V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq. Bras. Cardiol.* 2013; 101(4 Suppl 1): 1-20.
15. Sisman Y, Ertas ET, Gokce C, Menku A, Ulker M, Akgunlu F. The Prevalence of Carotid Artery Calcification on the Panoramic Radiographs in Cappadocia Region Population. *European Journal of Dentistry.* 2007; 1(3): 132-138.
16. Gonçalves JR da SN, Yamada JLY, Berrocal C, Westphalen FH, Franco A, Fernandes Â. Prevalence of Pathologic Findings in Panoramic Radiographs: Calcified Carotid Artery Atheroma. *Acta Stomatologica Croatica.* 2016; 50(3): 230-234.
17. Brito ACR, Nascimento HAR, Argento R, Beline T, Ambrosano GMB, Freitas DQ. Prevalence of suggestive images of carotid artery calcifications on panoramic radiographs and its relationship with predisposing factors. *Ciênc. Saúde Coletiva.* 2016; 21(7): 2201-2207.
18. Khambete N, Kumar R, Risbud M, Joshi A. Reliability of digital panoramic radiographs in detecting calcified carotid artery atheromatous plaques: A clinical study. *Indian J Dent Res.* 2014; 25(1): 36-40.
19. Patil SR. Prevalence of carotid artery calcification in postmenopausal women and its correlation with atherogenic risk factors. *Journal of Natural Science, Biology, and Medicine.* 2015; 6 (Suppl 1): S1-S6.
20. Imanimoghaddam M, Rah Rooh M, MahmoudiHashemi E, JavadzadeBlouri A. Doppler Sonography Confirmation in Patients Showing Calcified Carotid Artery Atheroma in Panoramic Radiography and Evaluation of Related Risk Factors. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects.* 2012; 6(1): 6-11.
21. Kamak G, Yildirim E, Rençber E. Evaluation of the relationship between periodontal risk and carotid artery calcifications on panoramic radiographs. *European Journal of Dentistry.* 2015; 9(4): 483-489.

ABSTRACT

Introduction: To investigate the prevalence of images compatible with carotid artery calcification (CAC), as an incidental finding on examination by panoramic images in the Goiás population. **Methods:** Digital panoramic radiographs were obtained from patients aged 40 years older, of both genders, referred to the private clinic radiology service. Two examiners, experienced in radiology, analyzed the presence of circumferential radiopaque areas, at the height of the C3 and C4 vertebrae, with 45 degree angulation formed with the angle of the mandible, suggestive of CAC. **Results:** A prevalence of 14.1% of CAC was found in the study population. A higher risk of developing CCS

was observed in patients older than 55 years (OR = 1.82). There was a statistically significant difference between the presence of CAC and gender ($p = 0.003$). Agreement between examiners was considered satisfying ($K = 0.89$). **Conclusion:** It was observed that CAC presented a considerable prevalence, thus panoramic radiographs represent a potential method for detecting the presence of CAC, and the dentist should act in the prevention in the diagnosis of patients in a group at risk in cardiovascular and vascular-cerebral events.

KEYWORDS: Carotid calcification; Panoramic radiography; Diagnosis.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Mayara Barbosa Viandelli Mundim-Picoli
Av. Universitária Km. 3,5 - Cidade Universitária, Anápolis/
GO CEP: 75083-515.
mayara.viandelli@gmail.com