

Caroline Matsunaga Corteletti

Prevalência de ateromas calcificados de carótida em radiografias
panorâmicas da face de pacientes com diabetes mellitus tipo 2

Brasília
2022

Caroline Matsunaga Corteletti

Prevalência de ateromas calcificados de carótida em radiografias panorâmicas da face de pacientes com diabetes mellitus tipo 2

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. André Ferreira Leite

Brasília
2022

À minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família por sempre me incentivar a buscar conhecimento e por oferecer todo o suporte que precisei para que eu chegasse até aqui.

Aos meus amigos e colegas que me ajudaram nesse caminho. Especialmente à Jessica Ishii, minha irmã de coração, dupla e parceira durante toda a graduação por toda a compreensão e suporte. Graças a ela essa jornada pode ser menos árdua.

Ao João Pedro por estar ao meu lado me dando força e incentivo para continuar.

Ao meu orientador, professor André Ferreira Leite, que me orienta desde 2018, pela confiança, dedicação e estímulo. À professora Carla Ruffeil e professor Paulo Tadeu pelo apoio às minhas pesquisas.

Por fim, sou grata a todos que participaram da realização desse projeto.

EPIGRAFE

“O maior inimigo do conhecimento não é a ignorância, mas a
ilusão do conhecimento”.

Stephen Hawking

RESUMO

CORTELETTI, Caroline. Prevalência de ateromas calcificados de carótida em radiografias panorâmicas da face de paciente com diabetes mellitus tipo 2. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

A capacitação do cirurgião-dentista para melhor avaliar exames rotineiros como radiografias panorâmicas, diariamente solicitadas, permite a detecção de doenças sistêmicas que afetam grande parcela da população. O paciente pode ficar sem o diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 por anos e agravar sua condição de saúde. A perspectiva de suspeita de sinais da doença em um exame odontológico abre uma possibilidade de encaminhamento para o serviço médico adequado e um diagnóstico precoce.

ABSTRACT

CORTELETTI, Caroline. The prevalence of calcified carotid artery atheromas on panoramic radiographs of patients with type 2 diabetes mellitus. 2022. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

The training of dentists to better evaluate widely used dental imaging modalities allows the detection of systemic diseases that affect a large portion of the population. The patient may remain without a diagnosis of type 2 diabetes mellitus for years and aggravate his health condition. The perspective of suspecting the disease on dental images opens a possibility of referral to an appropriate medical service and early diagnosis.

SUMÁRIO

Artigo Científico	15
Folha de Título	17
Resumo	18
Abstract	20
Introdução	21
Metodologia	25
Resultados	29
Discussão	31
Conclusão	34
Referências	35
Anexos	40
Normas da Revista	40

ARTIGO CIENTÍFICO

Este trabalho de Conclusão de Curso é baseado no artigo científico:

Khambete N, Kumar R. Calcified carotid atherosclerotic plaques on digital panoramic radiographs in patients with Type II diabetes mellitus: A case control study. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology*. 2005. 27(1), 42.

FOLHA DE TÍTULO

Prevalência de ateromas calcificados de carótida em radiografias panorâmicas da face de pacientes com diabetes mellitus tipo 2

The prevalence of calcified carotid artery atheromas on panoramic radiographs of patients with type 2 diabetes mellitus

Caroline Matsunaga Corteletti¹

André Ferreira Leite²

¹ Aluna de Graduação em Odontologia da Universidade de Brasília.

² Professor Associado II de Radiologia Oral da Universidade de Brasília (UnB).

Correspondência: Prof. Dr. André Ferreira Leite
Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 - Asa Norte - Brasília - DF
E-mail: andreleite@unb.br / Telefone: (61) 31071849

RESUMO

Prevalência de ateromas calcificados de carótida em radiografias panorâmicas da face de pacientes com diabetes mellitus tipo 2

Resumo

Estima-se que cerca de 50% dos casos de diabetes em adultos não sejam diagnosticados e que 84,3% de todos os casos de diabetes não diagnosticados estejam em países em desenvolvimento. A diabetes predispõe a calcificações vasculares que podem ser muitas vezes visualizadas em radiografias panorâmicas rotineiramente realizadas na prática odontológica. O objetivo desse trabalho foi demonstrar a prevalência de ateromas calcificados de carótida em radiografias panorâmicas da face como alerta para pacientes sem o diagnóstico da condição vascular. Além disso, houve a comparação dos dados de prevalência de ateromas com dados publicados na literatura. Foram selecionadas radiografias panorâmicas do banco de dados do Projeto de Extensão de Tratamento Periodontal em Pacientes Portadores de Diabetes Mellitus tipo 1 e 2. No total, 64 radiografias foram analisadas. Destes, 17 (26,5%) apresentavam imagens compatíveis com ateromas calcificados de carótida. Não houve diferenças significativas na prevalência de ateromas entre as 40 mulheres avaliadas e os 24 homens, assim como não foram encontradas associações entre a presença dos ateromas e a existência de comorbidades ($p > 0,05$). Comparando com os dados da literatura para a população sem a doença, a prevalência de ateromas nos pacientes diabéticos parece ser significativamente maior, reforçando a necessidade de mais estudos (tipo caso-controle). Nesse sentido, a detecção destas calcificações nas radiografias pode ser um instrumento auxiliar para encaminhamento dos pacientes para avaliação desta doença metabólica tão impactante na população.

Palavras-chave

Diabetes mellitus tipo 2; radiografia panorâmica; ateroma calcificado de carótida.

Relevância Clínica

A capacitação do cirurgião-dentista para detecção de imagens radiopacas sugestivas de ateromas calcificados de carótida por meio de exames rotineiros como radiografias panorâmicas da face é importante para que seja feito um encaminhamento e consequente avaliação médica para tratamento de uma doença crônica ainda não diagnosticada, como pode ser a diabetes mellitus tipo 2.

ABSTRACT

The prevalence of calcified carotid artery atheromas on panoramic radiographs of patients with type 2 diabetes mellitus

Abstract

It is estimated that about 50% of diabetes cases in adults are undiagnosed and that 84.3% of all undiagnosed diabetes cases are in developing countries. Diabetes predisposes to vascular calcifications that can often be visualized in panoramic radiographs routinely performed in dental practice. The aim of this study was to demonstrate the prevalence of calcified carotid atheromas on panoramic radiographs as a warning for patients with type 2 diabetes mellitus without diagnosis of the vascular condition. Furthermore, the prevalence of atheromas was compared with data published in the literature. Panoramic radiographs were selected from the database of the Extension Project of Periodontal Treatment in Patients with Type 1 and 2 Diabetes Mellitus. In total, 64 radiographs were analyzed. Of these, 17 (26.5%) showed images with suspected calcified carotid atheromas. There were no significant differences in the prevalence of atheromas between women (40) and men (24), and no associations were found between the presence of atheromas and comorbidities ($p>0.05$). Comparing with literature data for the population without the disease, the prevalence of atheromas in diabetic patients seems to be significantly higher, reinforcing the need for further studies (case-control type). The detection of these calcifications on panoramic radiographs may be an auxiliary tool for referral of patients for evaluation of this metabolic disease.

Keywords

Type 2 diabetes mellitus; panoramic radiographs; calcified carotid artery atheromas.

INTRODUÇÃO

Diabetes mellitus é uma doença metabólica complexa e um importante e crescente problema de saúde para todos os países, independentemente do seu grau de desenvolvimento. Em 2017, a Federação Internacional de Diabetes (International Diabetes Federation, IDF) estimou que 8,8% da população mundial com 20 a 79 anos de idade (424,9 milhões de pessoas) vivia com diabetes.¹

Estima-se que cerca de 50% dos casos de diabetes em adultos não sejam diagnosticados e que 84,3% de todos os casos de diabetes não diagnosticados estejam em países em desenvolvimento.²

Pelo fato de o diabetes estar associado a maiores taxas de hospitalizações, pode-se prever o impacto que isso representará nos próximos anos para os sistemas de saúde de todos os países. Frente a esse problema de saúde pública, ações voltadas para detecção da doença e seu controle são fundamentais. Ainda mais considerando que indivíduos com diabetes mal controlado ou não tratado desenvolvem mais complicações do que aqueles com o diabetes bem controlado.¹

O diabetes tipo 2 caracteriza-se pela produção insuficiente de insulina pelo pâncreas ou pela incapacidade do organismo de utilizar a insulina produzida de forma eficiente. Sua fisiopatologia envolve uma interação entre a predisposição genética e os ativadores ambientais, principalmente relacionados aos hábitos de vida, incluindo dieta. A hiperglicemia se desenvolve como resultado da exaustão das células pancreáticas que produzem a insulina (células β) e aumento da secreção do glucagon pelas células alfa do pâncreas. O glucagon é um hormônio importante

no metabolismo dos hidratos de carbono e que aumenta a glicemia. A resistência à insulina no diabetes mellitus tipo 2 se manifesta principalmente no nível do músculo esquelético, fígado e tecido adiposo. Esta resistência se caracteriza por deficiência no descarte de glicose estimulada pela insulina, falha em suprimir a produção de glicose hepática, bem como elevação da lipólise e inflamação do tecido adiposo (Figura 1).³

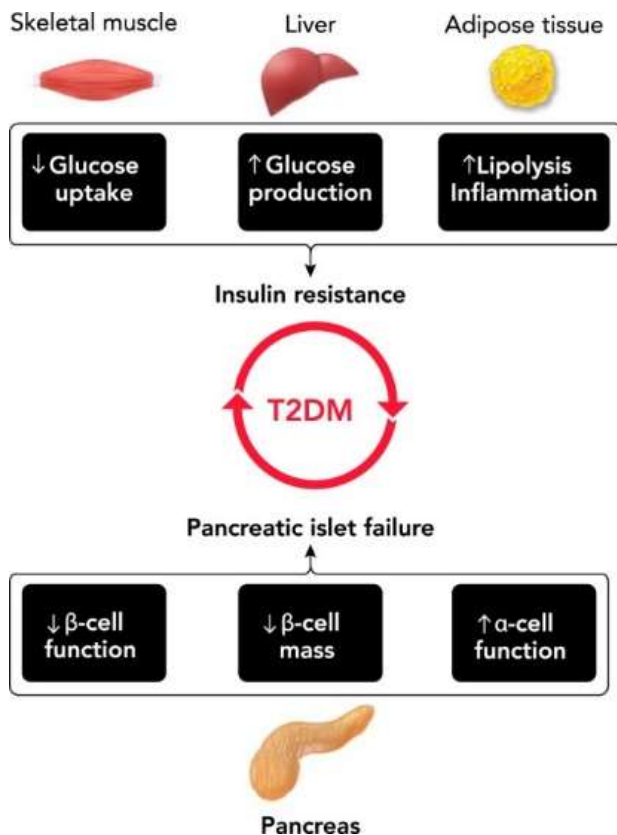


Figura 1 – Fisiopatologia da diabetes mellitus tipo 2 (Fonte: referência 3)

Esse processo inflamatório e a lipólise podem estar relacionados ao aumento da aterosclerose e ao surgimento de problemas cardiovasculares, que são a principal causa de morte em pacientes diabéticos.⁴ A hiperglicemia provocada pela doença leva a glicação e peroxidação de proteínas que, em estudos com animais, causam danos arteriais e também efeitos tóxicos diretos nas paredes das artérias.⁵ Porém, os mecanismos pelos quais o diabetes contribui para a disfunção endotelial não estão totalmente elucidados.⁶ No diabetes do tipo 2, a disfunção endotelial é observada nas fases iniciais da doença, mesmo antes do aparecimento da hiperglicemia, tendo um papel fundamental na etiopatogenia do comprometimento macrovascular do diabetes e estaria associada com a resistência à insulina. A disfunção do endotélio nas artérias de grande e médio calibre tem um papel central na aterogênese.⁶

Um estudo prévio demonstrou espessamento da camada íntima-média de grandes artérias (carótida) como uma consequência física de uma disfunção endotelial antecedente, sendo um bom indicador prognóstico de aterosclerose inicial na circulação cerebral e coronariana.⁷ Sendo tradicionalmente associado às calcificações vasculares que devido a vários fatores inflamatórios, induzem a expressão e ativação de células osteoblásticas localizadas na parede arterial, que por sua vez, promovem a deposição de cálcio e formam os ateromas calcificados.⁸

Os ateromas calcificados de carótida (ACC) representam uma maturação da placa aterosclerótica no lúmen das artérias carótidas cervicais e podem ser associados a um maior risco de acidente vascular cerebral.⁹

A visualização destes ateromas em radiografias panorâmicas odontológicas foi primariamente descrita em 1981.¹⁰ Desde então, diversos trabalhos demonstraram que a radiografia panorâmica

pode ser um instrumento auxiliar na identificação destas calcificações vasculares.¹⁰⁻²⁶

A prevalência dos ateromas calcificados de carótida em radiografias panorâmicas de indivíduos assintomáticos com idade acima de 50 anos e idosos varia entre 2% e 9,4%.¹¹⁻¹³ Nas radiografias panorâmicas, os ACCS geralmente se apresentam como radiopacidades irregulares de cerca de 1,5 a 2,5 cm ínfero-posteriores ao ângulo da mandíbula, adjacentes à coluna cervical, ou entre a terceira e quarta vértebras cervicais, lateralmente ao osso hióide.¹⁰ Atualmente, as radiografias panorâmicas são um dos exames complementares mais requeridos em odontologia. Fornecem uma visão não detalhada de tecidos calcificados localizados entre osso hióide e região orbitária, e entre os tragus.

Alguns estudos tentaram estabelecer a relação entre ateromas identificados em radiografias panorâmicas e a presença de diabetes tipo 2.^{24,25} Todos estes estudos foram realizados fora do Brasil, portanto torna-se necessária a verificação destas alterações na população brasileira.

Tendo em vista a possível relação entre diabetes e aumento na formação de placas ateroscleróticas e a capacidade de “identificação oportunística” destas calcificações em um exame de imagem muito utilizado pelo cirurgião-dentista, torna-se necessário analisar se essas calcificações são mais prevalentes em radiografias panorâmicas de pacientes com diabetes tipo 2. Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi verificar a prevalência de ateromas calcificados de carótida em pacientes atendidos no Projeto de Extensão de Tratamento Periodontal em Pacientes Portadores de Diabetes Mellitus tipo 1 e 2 e comparar esta prevalência com dados da literatura para população sem a doença metabólica.

METODOLOGIA

Foram selecionadas radiografias panorâmicas do banco de dados do Projeto de Extensão de Tratamento Periodontal em Pacientes Portadores de Diabetes Mellitus tipo 1 e 2 exames de 64 pacientes, homens e mulheres entre 35 e 75 anos de idade que possuíam o diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 e o exame de radiografia panorâmica da face. Foram excluídos da amostra pacientes que não possuíam todos os dados como nome, idade, área de abrangência adequada, radiografia panorâmica de face e caso não possuísse o diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Na maioria dos casos de diabetes a condição é assintomática e os seguintes exames laboratoriais são avaliados: glicemia em jejum (valor da glicemia para diabetes estabelecido é ≥ 126 mg/dL), TOTG (previamente à ingestão de 75 g de glicose dissolvida em água, coleta-se uma amostra de sangue em jejum para determinação da glicemia; coleta-se outra, então, após 2 horas da sobrecarga oral), hemoglobina glicada ($\geq 6,5\%$). Segundo recomendação da Associação Americana de Diabetes é feito primeiro o exame de glicemia em jejum e caso apresente alteração é solicitado o exame de TOTG. A confirmação do diagnóstico requer repetição dos exames alterados.¹

As radiografias panorâmicas da face foram realizadas com o aparelho Kodak 8000C (Carestream Health, Inc, 2010) disponível na Unidade de Saúde Bucal do HUB.

As imagens panorâmicas foram avaliadas por dois especialistas em radiologia oral e registrava-se a presença ou não de ateromas calcificados, que se apresentam como imagens radiopacas, na região das vértebras cervicais C3-C4 (figura 2, 3 e 4). As imagens foram analisadas em consenso e os casos de dúvida foram reanalisados para atingir uma decisão final.

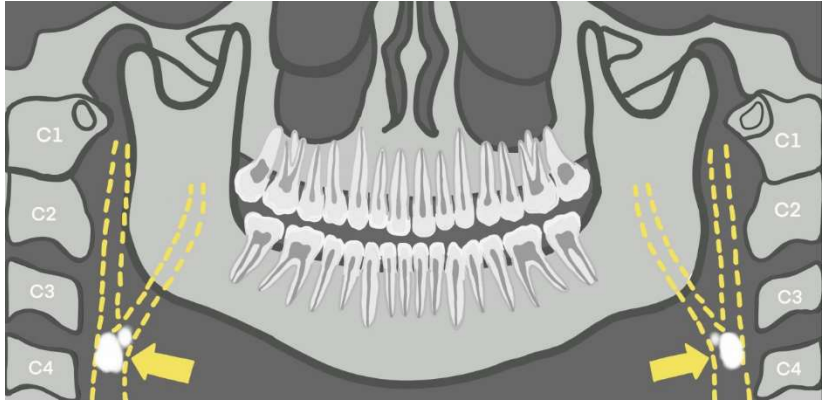


Figura 2 - Localização das imagens sugestivas de calcificações na carótida

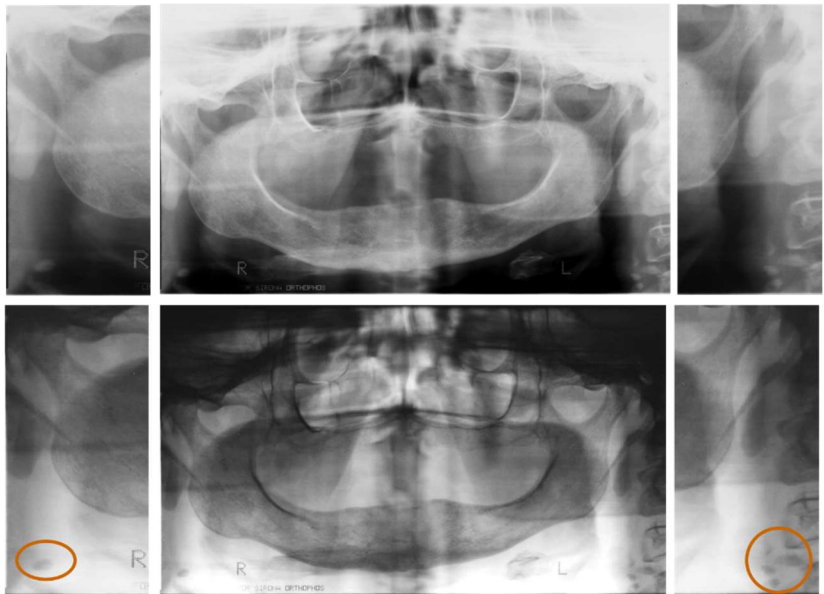


Figura 3- Imagem sugestiva de ateromas calcificados de carótida em radiografias panorâmicas. As imagens superiores apresentam a radiografia e uma magnificação dos lados direito e esquerdo. As três imagens inferiores demonstram as mesmas imagens, porém com o filtro de inversão de cores da imagem, facilitando ainda mais a visualização das calcificações.



Figura 4 – Imagem sugestiva de ateroma calcificado de carótida na radiografia panorâmica (lado direito) evidenciado na imagem sem alteração (superior) e com filtro de inversão (inferior).

Esta avaliação deve ser criteriosa e o diagnóstico diferencial dos ateromas deve ser feito com outras calcificações em tecidos moles (Figura 5). Portanto, uma avaliação feita por um profissional

devidamente treinado é extremamente importante para correta identificação dos ateromas.

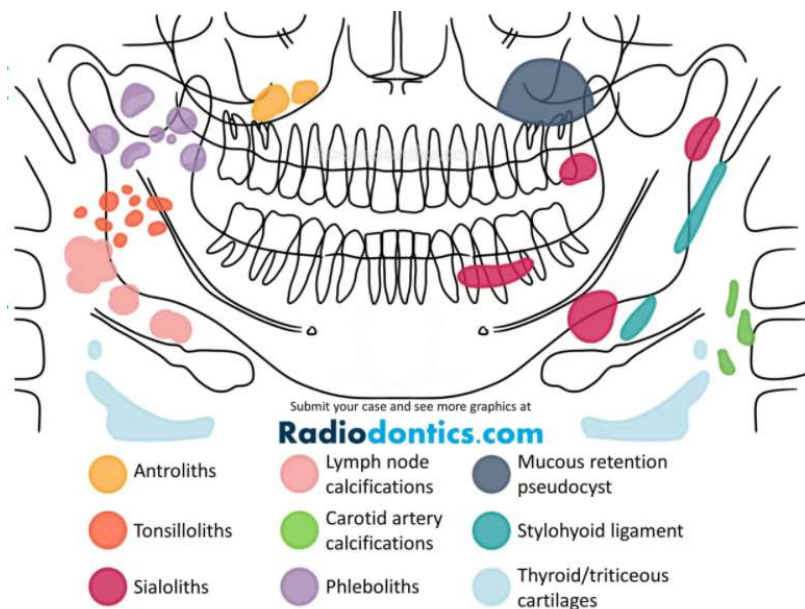


Figura 5 – Diagnóstico diferencial das imagens radiopacas encontradas na radiografia panorâmica. Imagem disponível em: <https://www.radiodontics.com/panoramic-radiopacities/>

A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa Medcalc 16.8.4 (Medcalc Software bvba, Ostend, Belgium). Um p-valor menor que 0,05 foi considerado estatisticamente significativo para todos os testes estatísticos. A verificação da distribuição normal foi analisada pelo teste Shapiro-Wilk. As diferenças entre as médias de idade foram analisadas por meio do teste T de Student. A associação entre as variáveis estudadas foi verificada com o teste do qui-quadrado.

RESULTADOS

No total, foram analisadas radiografias panorâmicas de 64 pacientes com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, sendo 40 mulheres (62,5%) e 24 homens (27,5%). A variável idade apresentou distribuição normal. A média de idade da população foi de 55,6 anos, com o paciente mais jovem de 35 anos e o mais idoso com 75 anos.

Dos 64 pacientes, 17 pacientes apresentavam ateromas calcificados de carótida (26,5%). A figura 6 apresenta um exemplo de um paciente da amostra do estudo no qual a presença de ateromas foi verificada bilateralmente. Não houve diferença significativa no percentual de mulheres (27,5%) e homens (25%) que apresentaram ateromas. Em outras palavras, o teste do qui-quadrado demonstrou não haver diferença da presença de ateroma em relação ao gênero. Também não houve diferença na média de idade dos pacientes com ou sem ateroma, conforme verificado pelo teste t de Student ($p=0,244$).

Além disso, no grupo estudado, 38 pacientes (59,4%) apresentavam alguma comorbidade, além da diabetes. Não houve associação entre a presença de ateromas e a presença de comorbidades. A maioria dos pacientes com comorbidades não apresentava ateroma (68,4%). Dos 17 pacientes com ateroma, 12 (70,6%) possuíam comorbidades. Avaliando-se separadamente, não foram encontradas associações significativas entre a presença de hipertensão e ateroma ($p=0,160$) e a presença de dislipidemia e ateroma ($p=0,085$).

A tabela 1 demonstra a distribuição da prevalência de ateromas calcificados e sua relação com as variáveis estudadas. Não houve diferença significativa entre os grupos.

Tabela 1- Distribuição da presença de ateromas

	Com Ateroma	Sem ateroma	p-valor
Mulheres	11	29	0,827
Homens	6	18	
Com comorbidade	12	26	0,275
Sem comorbidade	5	21	
Com hipertensão	10	19	0,160
Sem hipertensão	7	28	
Com dislipidemia	2	9	0,085
Sem dislipidemia	15	38	



Figura 6 – Radiografia panorâmica de paciente com diabetes mellitus tipo 2, evidenciando presença bilateral de imagens sugestivas de ateromas calcificados de carótida (círculos vermelhos).

DISCUSSÃO

Este artigo demonstrou uma alta prevalência de ateromas calcificados de carótida em radiografias panorâmicas de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (26,5%). Na comparação com os dados da literatura brasileira para a população geral, pacientes diabéticos possuem maior chance de apresentarem ateromas calcificados de carótida na radiografia panorâmica.¹⁸⁻²¹

Tabela 2 - Prevalência de ateromas calcificados na população geral segundo a literatura

Prevalência na população geral	
Autor, país e ano	Santos et al ¹⁸ , Brasil, 2018 – 4%
	Pimentel et al ²¹ , Brasil, 2020 - 3,8%
	Meyer et al ¹⁹ , Brasil, 2012 – 1,65%
	Brito et al ²⁰ , Brasil, 2016 – 7,92%

Esses resultados foram encontrados com a comparação entre amostras de 64 pacientes do Projeto de Extensão de Tratamento Periodontal em Pacientes Portadores de Diabetes Mellitus tipo 1 e 2 do Hospital Universitário de Brasília com estudos realizados sobre a prevalência de ateromas calcificados de carótida na população geral. Estes estudos nacionais foram realizados no Departamento de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos da

Universidade Estadual Paulista (1,65% em um total de 1500 exames avaliados)¹⁹, em uma clínica particular no estado do Ceará (4% em um total de 2500 exames avaliados)²¹, em uma outra clínica privada no estado de Pernambuco (3,8% em um total de 1321 exames)²³ e no Departamento de Radiologia Oral e Maxilofacial da Unicamp, em Piracicaba (7,92% em um total de 505 exames)²², representado na tabela 2.

Não foram encontrados estudos brasileiros de prevalência de ateromas calcificados de carótida em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. Ao compararmos os dados do presente estudo com os de outros países vemos que a maior prevalência encontrada neste grupo de pacientes está em consonância com os dados da literatura internacional (Tabela 3). Nestes estudos, houve a comparação da prevalência em diabéticos com um grupo controle composto por pacientes sem a doença metabólica. O estudo realizado na Índia teve uma amostra de 200 exames e a prevalência de ateromas calcificados nos pacientes diabéticos foi de 26%.²⁴ No estudo realizado no Irã, uma amostra de 458 exames foi avaliada, com prevalência de 32,8%.²⁵

Tabela 3 – Prevalência de ateromas calcificados de carótida em pacientes diabéticos e pacientes não diabéticos

Autor, país e ano	Prevalência pacientes diabéticos	Grupo controle
Khambete et al ²⁴ , Índia, 2015	26%	6%
Tofangchiha et al ²⁵ , Irã, 2011	32,8%	1,08%

Um estudo feito nos EUA avaliou 46 pacientes diabéticos assintomáticos a prevalência de ateromas calcificados de carótida. As radiografias mostraram que 24% dos pacientes não tratados com insulina apresentavam ateromas calcificados, enquanto que 36% dos pacientes tratados apresentavam estas calcificações. No entanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0.52$). Os autores concluíram que pacientes diabéticos possuem alta prevalência de ateromas em radiografias panorâmicas, independentemente do tratamento.²² Portanto, esses resultados também corroboram os do presente estudo.

Deve-se ressaltar, porém, que a presença de calcificação no local não é um indicador definitivo da doença vascular. Devido à sua posição anatômica, esta região pode ser vista na radiografia panorâmica, que é comumente solicitada na odontologia. Como a aterosclerose pode ser uma doença assintomática, pode ser um achado incidental na panorâmica de rotina do paciente. Outras calcificações podem aparecer na mesma região de ateroma em radiografia panorâmica, que pode ser anatômica (osso hióide, cartilagem tritícea, epiglote, etc.) ou patológicas (gânglios linfáticos calcificados, tonsilólitos, flebólitos, etc.)²⁰ como mostra a figura 5. É necessária outra radiografia ou exame para confirmar o diagnóstico da calcificação vascular, embora a localização e a aparência radiográfica aponte para uma imagem bem sugestiva da alteração.

O padrão-ouro para a detecção de ateroma é a ultrassonografia com Doppler.¹⁵ Portanto, a identificação dos ateromas calcificados na radiografia panorâmica da face exige maior experiência do examinador, conforme realizada no presente estudo. No entanto, este e os demais estudos prévios que avaliaram a relação entre a presença de ateromas calcificados e a diabetes^{24,25} apresentaram como limitação o fato de que a análise dos ateromas foi feita exclusivamente nas radiografias panorâmicas, sem auxílio prévio

da ultrassonografia. Exceto o estudo de Gustafsson et al²³ em que não foi feita associação das calcificações vasculares com a diabetes, sendo justificada pelo tamanho limitado da amostra de pacientes com diabetes não complicada. O presente estudo tem como limitações não possuir um grupo controle, apresentar um número amostral baixo e usar uma amostra de conveniência. Isto reforça a necessidade de mais estudos na população brasileira e com amostras ainda maiores.

Ainda assim, a radiografia panorâmica possui potencial para ser considerada como instrumento auxiliar para avaliar risco para eventos cardiovasculares subsequentes e diabetes, uma vez que o estudo mostrou essa correlação entre as calcificações e a doença metabólica. Para isso, torna-se crucial para os cirurgiões-dentistas conhecerem as características e prevalência de calcificações arteriais da carótida para realizar uma avaliação completa da radiografia panorâmica. Além disso, os profissionais devem ser capazes de diferenciar estas calcificações das outras quando se é possível realizar uma radiografia. Consequentemente, quando há suspeita ou confirmação de presença de calcificações, o paciente tem de ser informado sobre os resultados e as suas implicações e encaminhado para uma avaliação médica.

CONCLUSÃO

Este estudo mostrou uma alta prevalência de ateromas calcificados de carótida em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 em radiografias panorâmicas da face quando comparado com a população brasileira no geral, baseado em dados da literatura. Os resultados se assemelham também aos estudos internacionais com pacientes diabéticos. Dessa forma, é importante o papel do

cirurgião-dentista na avaliação de exames rotineiros como radiografias panorâmicas para identificar essas pequenas alterações que podem ser indicativas de doenças sistêmicas mais graves. A doença é, muitas vezes, silenciosa e pode gerar futuros agravos de saúde como problemas cardiovasculares, cerebrovasculares, cegueira, insuficiência renal e amputações não traumáticas de membros inferiores¹, reforçando a necessidade do encaminhamento para avaliação médica.

REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. São Paulo: Editora Clannad; 2019.
2. Couri CE, Foss MC, Voltarelli JC. Secondary prevention of type 1 diabetes mellitus: stopping immune destruction and promoting beta-cell regeneration. *Braz J Med Biol Res.* 2006;39(10):1271-80.
3. Javeed N, Matveyenko AV. Circadian Etiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *Physiology (Bethesda).* 2018;33(2):138-150. doi:10.1152/physiol.00003.2018
4. Menegazzo L, Poncina N, Albiero M, Menegolo M, Grego F, Avogaro A, Fadini GP. Diabetes modifies the relationships among carotid plaque calcification, composition and inflammation. *Atherosclerosis.* 2015 Aug;241(2):533-8.

5. Damaskos C, Garpis N, Kollia P, Mitsiopoulos G, Barlampa D, Drosos A, Patsouras A, Gravvanis N, Antoniou V, Litos A, Diamantis E. Assessing Cardiovascular Risk in Patients with Diabetes: An Update. *Curr Cardiol Rev.* 2020;16(4):266-274.
6. Schaan BD, Silva AM, Irigoyen MC. Disfunção endotelial no diabetes melito e estados de resistência à insulina: papel do estresse oxidativo e potenciais oportunidades terapêuticas [Endothelial dysfunction in diabetes mellitus and insulin resistance states: role of oxidative stress and potential therapeutic opportunities]. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2010 Aug;54(6):514-5. Portuguese.
7. Wajchenberg BL. Disfunção endotelial no diabetes do tipo 2. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia.* 2002; 46: 514-519.
8. Liberman, Marcel et al. Calcificação vascular: fisiopatologia e implicações clínicas. Einstein (São Paulo) [online]. 2013, v. 11, n. 3 [Acessado 25 Março 2022] , pp. 376-382. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1679-45082013000300021>>. Epub 15 Out 2013. ISSN 2317-6385.
9. Hollander M, Bots ML, Del Sol AI, Koudstaal PJ, Witteman JC, Grobbee DE, Hofman A, Breteler MM. Carotid plaques increase the risk of stroke and subtypes of cerebral infarction in asymptomatic elderly: the Rotterdam study. *Circulation.* 2002 Jun 18;105(24):2872-7.
10. Friedlander AH, Lande A. Panoramic radiographic identification of carotid arterial plaques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1981 Jul;52(1):102-4.

11. Almog D, Horev T, Illig K, Green R, Carter L. 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;94:768-73.
12. Imanimoghaddam M, Rooh MR, Hashemi EM, Blouri AJ. Doppler sonography confirmation in patients showing calcified carotid artery atheroma in panoramic radiography and evaluation of related risk factors. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2012;6:6-11.
13. Mupparapu M, Kim IH. Calcified carotid artery atheroma and stroke: a systematic review. *J Am Dent Assoc* 2007;138:483-92.
14. Garoff M, Johansson E, Ahlqvist J, Jäghagen EL, Amerlöv C, Wester P. Detection of calcifications in panoramic radiographs in patients with carotid stenoses $\geq 50\%$. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2014 Mar;117(3):385-91.
15. Mupparapu M, Nath S. Calcified carotid artery atheroma and stroke risk assessment. Use of Doppler ultrasonography as a secondary marker: a meta-analysis. *Quintessence Int.* 2021;0(0):348-359.
16. Nasseh I, Aoun G. Carotid Artery Calcification: A Digital Panoramic-Based Study. *Diseases.* 2018 Feb 8;6(1):15.
17. Guimarães Henriques JC, Kreich EM, Helena Baldani M, Luciano M, Cezar de Melo Castilho J, Cesar de Moraes L. Panoramic radiography in the diagnosis of carotid artery atheromas and the associated risk factors. *Open Dent J.* 2011;5:79-83.

18. Santos JM, Soares GC, Alves AP, Kurita LM, Silva PG, Costa FW. Prevalence of carotid artery calcifications among 2,500 digital panoramic radiographs of an adult Brazilian population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2018 May 1;23(3):e256-e261.
19. Meyer, Augusto César de Andrade, et al. Avaliação da prevalência de ateromas na artéria carótida por radiografias panorâmicas. *RPG rev. pos-grad*. 2012: 46-49.
20. Brito AC, Nascimento HA, Argento R, Beline T, Ambrosano GM, Freitas DQ. Prevalence of suggestive images of carotid artery calcifications on panoramic radiographs and its relationship with predisposing factors. *Cien Saude Colet*. 2016 Jun;21(7):2201-8. doi: 10.1590/1413-81232015217.06622015. PMID: 27383353.
21. Pimentel AA, Tavares R, de Sales MD, Lins CC. Prevalence and morphological analysis of the atheromatous plaque in digital panoramic radiograph of a brazilian subpopulation. *International Journal of Medical and Surgical Sciences*. 2020; 7(2).
22. Friedlander AH, Garrett NR, Norman DC. The prevalence of calcified carotid artery atheromas on the panoramic radiographs of patients with type 2 diabetes mellitus. *J Am Dent Assoc*. 2002 Nov;133(11):1516-23.
23. Gustafsson N, Ahlqvist J, Norhammar A, Näslund U, Rydén L, Wester P, Levring Jäghagen E. Association of high cardiovascular risk and diabetes with calcified carotid artery atheromas depicted on panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2022 Jan;133(1):88-99.

24. Khambete N, Kumar R. Calcified carotid atherosclerotic plaques on digital panoramic radiographs in patients with Type II diabetes mellitus: A case control study. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology*. 2005. 27(1), 42.
25. Tofangchiha M, Foroozia M, Bakhshi M, Bashizade H. The carotid artery calcification in type II diabetic patients on panoramic radiographs: An important marker for vascular risk. *Scientific Research and Essays*. 2011;6(31), 6548-6553.
26. MacDonald D, Chan A, Harris A, Vertinsky T, Farman AG, Scarfe WC. Diagnosis and management of calcified carotid artery atheroma: dental perspectives. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012 Oct;114(4):533-47.

ANEXOS

NORMAS DA REVISTA

Revista Brazilian Oral Research

O texto do manuscrito deverá estar redigido em inglês.

Ao reproduzir no manuscrito algum material previamente publicado (incluindo textos, gráficos, tabelas, figuras ou quaisquer outros materiais), a legislação cabível de Direitos Autorais deverá ser respeitada e a fonte citada.

As seções do manuscrito devem ser apresentadas observando-se as características específicas de cada tipo de manuscrito: folha de rosto (*Title Page*), introdução, metodologia, resultados, discussão, conclusão, agradecimentos e referências.

Folha de rosto (*Title Page*; dados obrigatórios)

- Indicação da área temática da pesquisa enfocada no manuscrito. Áreas Temáticas: Anatomia; Biologia Craniofacial; Biologia Pulpar; Bioquímica; Cariologia; Ciências do Comportamento; Cirurgia Bucomaxilo; Controle de Infecção; Dentística; Disfunção Temporomandibular; Estomatologia; Farmacologia; Fisiologia; Imaginologia; Implantodontia - Clínica Cirúrgica; Implantodontia - Clínica Protética; Implantodontia Básica e Biomateriais; Imunologia; Materiais Dentários; Microbiologia; Oclusão; Odontogeriatrics; Odontologia Legal; Odontologia Social; Odontopediatria; Ortodontia; Ortopedia; Patologia Oral; Periodontia; Prótese; Saúde Coletiva; Terapia Endodôntica.
- Título informativo e conciso, limitado a um máximo de 110 caracteres incluindo espaços.
- Dados de afiliação institucional/profissional de todos os autores, incluindo universidade (ou outra instituição), faculdade/curso em inglês, departamento em inglês, cidade, estado e país. **Só é aceita**

uma afiliação por autor. Verificar se as afiliações foram inseridas corretamente no ScholarOne™.

Texto Principal

Resumo: deve ser apresentado na forma de um parágrafo único estruturado (sem sub-divisões em seções), contendo objetivo, metodologia, resultados e conclusões. No Sistema, utilizar a ferramenta *Special characters* para caracteres especiais, se aplicável.

Descritores: devem ser fornecidos de 3 (três) a 5 (cinco) descritores principais, escolhidos dentre os descritores cadastrados em <https://meshb.nlm.nih.gov/search> (não serão aceitos sinônimos).

Introdução: deve apresentar o estado da arte do assunto pesquisado, a relevância do estudo e sua relação com outros trabalhos publicados na mesma linha de pesquisa ou área, identificando suas limitações e possíveis vieses. O objetivo do estudo deve ser apresentado concisamente ao final dessa seção.

Metodologia: devem ser fornecidas todas as características do material pertinente ao assunto da pesquisa (ex.: amostras de tecido, sujeitos da pesquisa). Os métodos experimentais, analíticos e estatísticos devem ser descritos de forma concisa, porém suficientemente detalhada para permitir que outros possam repetir o trabalho. Os dados de fabricantes ou fornecedores de produtos, equipamentos, ou softwares devem ser explicitados na primeira menção feita nesta seção, como segue: nome do fabricante, cidade e país. Os programas de computador e métodos estatísticos também devem ser especificados. A menos que o objetivo do trabalho seja comparar produtos ou sistemas específicos, os nomes comerciais de técnicas, bem como de produtos ou equipamentos científicos ou clínicos só devem ser citados nas seções de "Metodologia" e "Agradecimentos", de acordo com o caso. No restante do manuscrito, inclusive no título, devem ser utilizados os nomes genéricos. Nos manuscritos que envolvam radiografias, microrradiografias ou imagens de MEV, devem ser incluídas as seguintes informações: fonte de radiação, filtros e níveis de kV utilizados. Os manuscritos que relatem

estudos em humanos devem incluir comprovação de que a pesquisa foi conduzida eticamente de acordo com a Declaração de Helsinki (*World Medical Association*, <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/>). O número de protocolo de aprovação emitido por um Comitê Institucional de Ética deve ser citado. Estudos observacionais devem seguir as diretrizes STROBE (<http://strobe-statement.org/>) e o check list deve ser submetido. Ensaios clínicos devem ser relatados de acordo com o protocolo padronizado da *CONSORT Statement* (<http://www.consort-statement.org/>), revisões sistemáticas e meta-análises devem seguir o PRISMA (<http://www.prisma-statement.org/>), ou Cochrane (<http://www.cochrane.org/>).

Resultados: devem ser apresentados na mesma ordem em que o experimento foi realizado, conforme descrito na seção "Metodologia". Os resultados mais significativos devem ser descritos. Texto, tabelas e figuras não devem ser repetitivos. Os resultados com significância estatística devem vir acompanhados dos respectivos valores de p.

Tabelas: devem ser numeradas e citadas consecutivamente no texto principal, em algarismos arábicos. As tabelas devem ser submetidas separadamente do texto em formato DOC, DOCX ou XLS (podem estar reunidas em um único arquivo).

Discussão: deve discutir os resultados do estudo em relação à hipótese de trabalho e à literatura pertinente. Deve descrever as semelhanças e as diferenças do estudo em relação aos outros estudos correlatos encontrados na literatura, e fornecer explicações para as possíveis diferenças encontradas. Deve também identificar as limitações do estudo e fazer sugestões para pesquisas futuras.

Conclusões: devem ser apresentadas concisamente e estar estritamente fundamentadas nos resultados obtidos na pesquisa. O detalhamento dos resultados, incluindo valores numéricos etc., não deve ser repetido.

Agradecimentos: as contribuições de colegas (por assistência técnica, comentários críticos etc.) devem ser informadas, e qualquer vinculação de autores com firmas comerciais deve ser revelada. Esta seção deve descrever a(s) fonte(s) de financiamento da pesquisa, incluindo os respectivos números de processo.

Referências: só serão aceitas como referências as publicações em periódicos revisados por pares.

As citações de referências devem ser identificadas no texto por meio de números arábicos sobrescritos. A lista completa de referências deve vir após a seção de "Agradecimentos", e as referências devem ser numeradas e apresentadas de acordo com o Estilo Vancouver, em conformidade com as diretrizes fornecidas pelo *International Committee of Medical Journal Editors*, conforme apresentadas em *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>). Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o *List of Journals Indexed in Index Medicus* (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>). A correta apresentação das referências é de responsabilidade exclusiva dos autores.

Grafia de termos científicos: nomes científicos (binômios de nomenclatura microbiológica, zoológica e botânica) devem ser escritos por extenso, bem como os nomes de compostos e elementos químicos, na primeira menção no texto principal.

Unidades de medida: devem ser apresentadas de acordo com o Sistema Internacional de Medidas (<http://www.bipm.org> ou <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/unidLegaisMed.asp>).

Notas de rodapé no texto principal: devem ser indicadas por meio de asteriscos e restritas ao mínimo indispensável.

Figuras: fotografias, micrografias e radiografias devem ter uma largura mínima de 10 cm, resolução mínima de 500 dpi, e devem ser fornecidas em formato TIFF. Gráficos, desenhos, esquemas e demais ilustrações vetoriais devem ser fornecidos em formato

PDF. Todas as figuras devem ser submetidas, individualmente, em arquivos separados (Figure 1a, Figure 1b, Figure 2...) e não inseridas no arquivo de texto. As figuras devem ser numeradas e citadas consecutivamente no corpo do texto, em algarismos arábicos. As legendas das figuras devem ser inseridas todas juntas no final do texto, após as referências.