

Arteriosclerose de Mönckeberg e achados radiográficos em exames odontológicos: série de casos

Mönckeberg's arteriosclerosis and radiographic findings in dental examinations: a case series

Maria Luiza Santos de Oliveira^{1*}, Caio Alencar-Palha², Mariana Barreto Martinez³, Iago César Ribeiro Teles de Matos⁴, Frederico Sampaio Neves⁵, Iêda Crusoé-Rebello⁶

¹Cirurgiã-dentista, Mestranda em Radiologia Odontológica, Faculdade de Odontologia, UNICAMP; ²Cirurgião-dentista, Mestre, Doutorando em Radiologia Odontológica, Faculdade de Odontologia, UNICAMP; ³Cirurgiã-dentista, Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial, Mestranda do programa de Pós-graduação Odontologia e Saúde, Universidade Federal da Bahia; ⁴Cirurgião-dentista, Mestre e Doutorando em Clínica Odontológica, Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas; ⁵Professor Associado de Radiologia Oral, Departamento de Propedêutica e Clínica Integrada, Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA); ⁶Professora Titular, Departamento de Propedêutica e Clínica Integrada, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal da Bahia.

Resumo

Introdução: Arteriosclerose de Mönckeberg, ou calcificação arterial medial, é uma doença rara, degenerativa e não inflamatória, de causa desconhecida. **Objetivo:** discutir os achados radiográficos da arteriosclerose de Mönckeberg nos exames de imagem mais utilizados em Odontologia. **Metodologia:** Entre 2019 e 2024, foram identificados 12 casos, todos em homens com mais de 50 anos. **Resultados:** em 11 casos, as radiografias panorâmicas digitais mostraram estruturas levemente radiopacas, tubulares e sinuosas, de tamanhos variados, geralmente com bordas parcialmente definidas. Os achados foram, em sua maioria, bilateralmente simétricos, sobrepostos à mandíbula ou aos tecidos moles adjacentes, com um caso afetando a articulação temporomandibular. Quatro casos foram submetidos à tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), na qual as reconstruções multiplanares, com ajustes de brilho e contraste, confirmaram calcificações na túnica média, sem comprometimento do lúmen vascular. Dependendo do plano de imagem, as calcificações se apresentaram com formato circular, ovalado, ou em forma de canal. **Conclusão:** o reconhecimento da arteriosclerose de Mönckeberg durante exames odontológicos de rotina é frequentemente incidental, mas clinicamente relevante. Os cirurgiões-dentistas desempenham um papel fundamental na detecção dessas calcificações, que podem indicar condições sistêmicas subjacentes e justificar encaminhamentos interdisciplinares oportunos para o cuidado do paciente.

Palavras-chave: Esclerose medial calcificante de Mönckeberg; radiografia panorâmica; diagnóstico por imagem.

Abstract

Introduction: Mönckeberg's arteriosclerosis, or medial arterial calcification, is a rare, degenerative, non-inflammatory disease of unknown cause. **Objective:** to discuss the radiographic findings of Mönckeberg's arteriosclerosis in the most commonly used imaging examinations in dentistry. **Methodology:** between 2019 and 2024, 12 cases were identified, all in men aged 50 or older. **Results:** in 11 cases, digital panoramic radiographs showed slightly radiopaque, tubular, and sinuous structures of varying sizes, generally with partially defined borders. The findings were mainly bilaterally symmetrical, superimposed on the mandible or adjacent soft tissues, with one case affecting the temporomandibular joint. Four cases underwent cone-beam computed tomography (CBCT), and multiplanar reconstructions with brightness and contrast adjustments confirmed calcifications in the tunica media without involvement of the vascular lumen. Depending on the imaging plane, the calcifications appeared circular, oval, or canal-like. **Conclusion:** recognition of Mönckeberg's arteriosclerosis during routine dental examinations is frequently incidental but clinically relevant. Dentists play a fundamental role in detecting these calcifications, which may indicate underlying systemic conditions and justify timely interdisciplinary referrals for patient care.

Keywords: Mönckeberg's medial calcifying sclerosis; Panoramic radiography; Diagnostic imaging.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares constituem uma das principais causas e consequências de morbidade e mortalidade tanto no Brasil quanto no mundo. Essa

categoria ampla inclui condições arteriais como arteriosclerose, aterosclerose (AS) e arteriosclerose de Mönckeberg (AM)¹.

A arteriosclerose de Mönckeberg, também conhecida como calcificação arterial medial, é uma doença rara, degenerativa e não inflamatória, de etiologia desconhecida. Foi descrita pela primeira vez em 1903 como uma calcificação restrita à túnica média arterial, sem envolvimento da camada

Correspondente/Corresponding: *Maria Luiza Santos de Oliveira – End: Rua Paranaguá, nº 21, quadra 6, CIA 1, Simões Filho, Bahia. – E-mail: mluizaoliveira237@gmail.com

íntima, levando à redução da complacência arterial². Em geral, a AM não representa uma lesão obstrutiva comprometedor do lúmen arterial ou do fluxo sanguíneo, diferentemente da AS, que pode levar à isquemia³. Entretanto, pode estar associada a placas ateroscleróticas, o que pode complicar cirurgias arteriais e outros procedimentos⁴⁻⁶.

Essa condição afeta principalmente pacientes do sexo masculino, assintomáticos e com idade superior a 50 anos. Estudos mostram que a prevalência da AM é significativamente maior em pacientes com diabetes mellitus (DM) e doença renal crônica (DRC), especialmente em estágio avançado. A condição pode estar associada à idade avançada e a distúrbios do metabolismo mineral, como hiperparatireoidismo e hipervitaminose D, que causam calcificação ectópica^{2,4}. Frequentemente, é identificada de forma incidental em radiografias simples, nas quais as artérias afetadas aparecem visivelmente calcificadas⁴⁻⁶.

Embora esse tipo de calcificação seja mais comumente encontrado nas extremidades, a AM também tem sido relatada na região de cabeça e pescoço. Portanto, seu reconhecimento – especialmente em exames de imagem facial, incluindo radiografias odontológicas – e sua associação com doenças sistêmicas, como diabetes e doença renal crônica, requerem constante atenção. Estudos indicam que essa condição pode ser identificada incidentalmente em radiografias panorâmicas odontológicas, nas quais calcificações lineares, frequentemente descritas como “trilhos de trem” ou “caule de cachimbo”, tornam-se visíveis⁷⁻⁹.

Diante do número limitado de casos de calcificação de Mönckeberg relatados na literatura por meio de imagens odontológicas, sua compreensão e seu diagnóstico correto são essenciais para a prática clínica. Assim, este artigo tem por objetivo discutir os achados radiográficos da arteriosclerose de Mönckeberg nos exames de imagem mais utilizados em Odontologia.

DESCRIÇÃO DOS CASOS

Este estudo seguiu as diretrizes da Declaração de Helsinque e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, sob o número 43745915.9.0000.5024. Os casos relatados foram coletados no banco de imagens de uma escola de Odontologia reconhecida como referência na Bahia, Brasil, entre 2019 e 2024. Como o serviço de imagem atende pacientes internos e externos, não foram incluídos dados anamnésicos nesta análise.

Foram avaliados 12 casos (Quadro 1), sendo que 11 radiografias panorâmicas digitais mostraram estruturas levemente radiopacas, tubulares e sinuosas, de dimensões variadas e bordas parcialmente definidas.

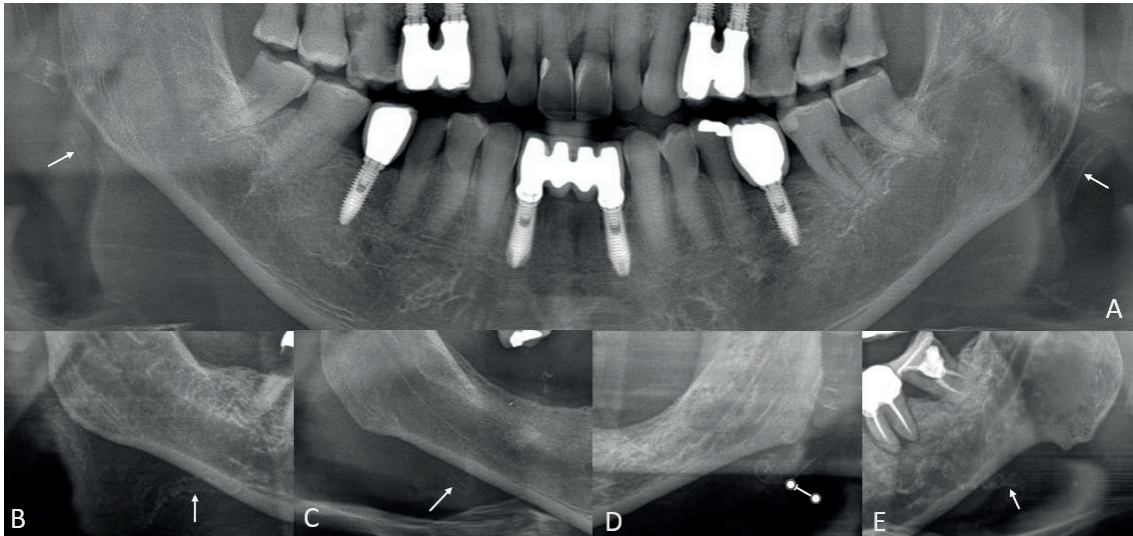
Quadro 1 – Informações do paciente e localização anatômica de imagens radiográficas compatíveis com Arteriosclerose de Mönckeberg.

Paciente	Idade	Sexo	Localização das imagens compatíveis com AM no exame	Informações adicionais
ES	56	M	Bilateral, adjacente ao ângulo mandibular, estendendo-se até os dentes e à ATM esquerda*	Radiografias intraorais
PS	59	M	Adjacente ao ângulo mandibular direito	—
CS	60	M	Bilateral, adjacente ao ângulo mandibular e corpo da mandíbula*	Imagem estável (1 ano)
AC	63	M	Bilateral, adjacente ao ângulo mandibular	Imagem estável (1 ano)
LAA	71	M	Adjacente ao ângulo mandibular direito e ao corpo mandibular esquerdo	—
ABDC	82	M	Adjacente ao corpo mandibular bilateral e ao ângulo mandibular direito	—
ES	84	M	Bilateral, adjacente ao ângulo mandibular e ao corpo da mandíbula	Imagem estável (1 ano)
IS	90	M	Bilateral, adjacente ao corpo mandibular	—
AL	67	M	Sem sinais no exame panorâmico*	TCFC – adjacente ao corpo mandibular direito
HGP	72	M	Bilateral, adjacente ao corpo mandibular, com o lado esquerdo também em região lingual	Apenas TCFC
JS	74	M	Sem sinais no exame panorâmico*	TCFC – muito superficial – toda a região da bochecha
EP	76	M	Adjacente ao corpo mandibular esquerdo	—

Fonte: autoria própria

Na maioria dos casos, esses achados estavam sobrepostos à mandíbula e (ou) aos tecidos moles adjacentes (Figura 1), com um caso apresentando imagem sobreposta à articulação temporomandibular.

Figura 1 – Corte da radiografia panorâmica mostrando áreas de calcificação: observam-se estruturas tubulares com trajeto sinuoso (C e E, seta), por vezes entrelaçadas (D, seta), com leve radiopacidade, sobrepondo-se aos corpos mandibulares em suas porções inferiores. Também pode ser visualizada adjacente à região do ângulo mandibular (A), especialmente se o plano de Frankfurt for inclinado para baixo.

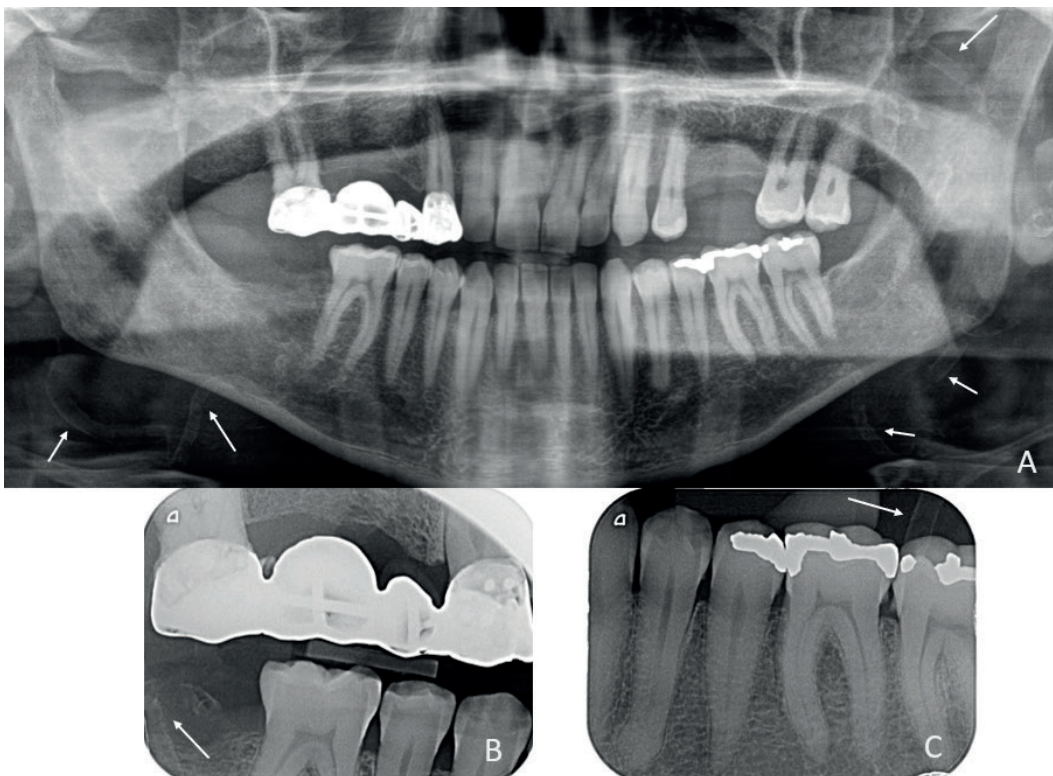


Fonte: autoria própria

Essas calcificações também podem ser parcialmente visíveis em radiografias intraorais, como interproximais (*bitewings*) e periapicais, e tendem a aparecer de forma

mais evidente em áreas edêntulas, conforme é demonstrado na Figura 2.

Figura 2 – Radiografias panorâmicas e intraorais mostrando áreas de calcificação: estruturas tubulares com trajeto sinuoso e leve radiopacidade, sobrepondo-se aos corpos mandibulares em suas porções inferiores e na região da articulação temporomandibular esquerda (A, seta), com dimensões variadas. Essas estruturas também são visíveis em radiografias intraorais – interproximais (B) e periapicais (C). Algumas estruturas tubulares levemente radiopacas são mais evidentes em áreas de sobreposição dentária.

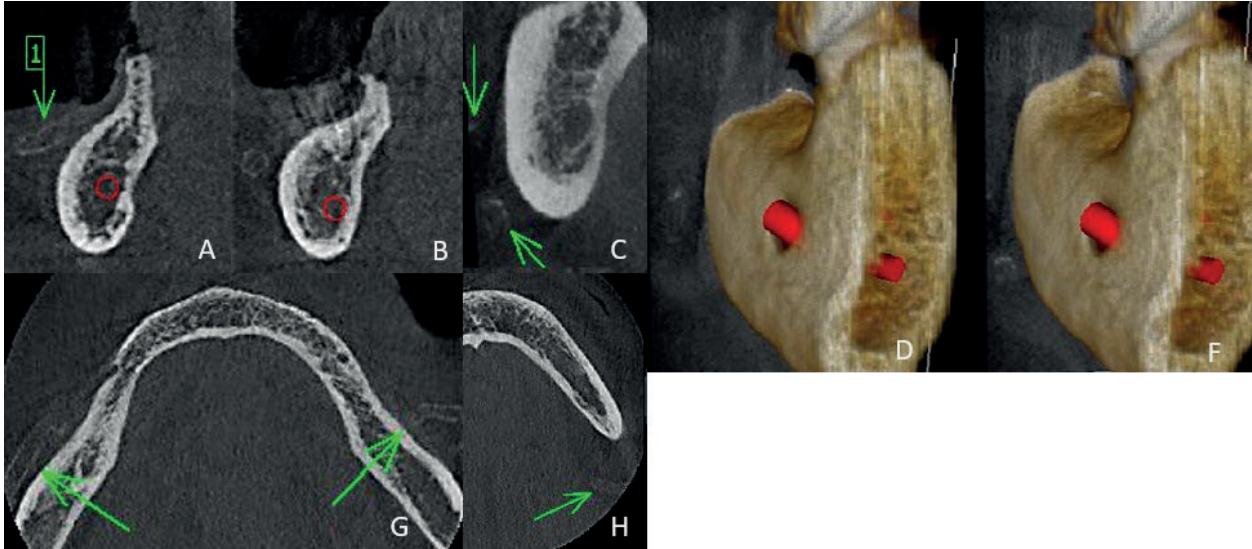


Fonte: autoria própria

Nos quatro casos documentados por tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), as reconstruções multiplanares, com ajustes de brilho e contraste, revelaram a natureza, a extensão e a localização das calcificações, que eram periféricas – localizadas na túnica média, sem envolvimento do lúmen. Devido ao trajeto

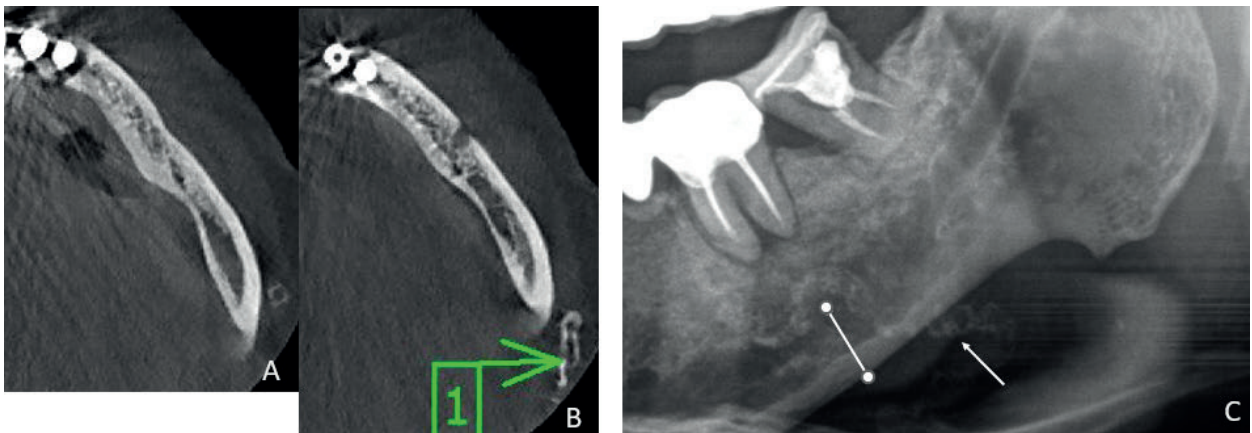
sinuoso da artéria calcificada, diferentes formatos podem ser observados em um mesmo plano avaliado –eixo longitudinal ou transversal–, apresentando-se como circulares (Figura 3: B e E; Figura 4: A), ovais (Figura 3: A, C e D) ou em formato de canal (Figura 3: F e G; Figura 4: B; Figura 5).

Figura 3 – As reconstruções de TCFC demonstram o conceito de calcificação periférica dentro da túnica média sem envolvimento do lúmen. Devido ao trajeto sinuoso da artéria calcificada, é possível observar diferentes cortes dentro do mesmo plano de imagem: circular (B e E), oval (A, C, seta e D) ou em forma de canal (F, G e H, seta).



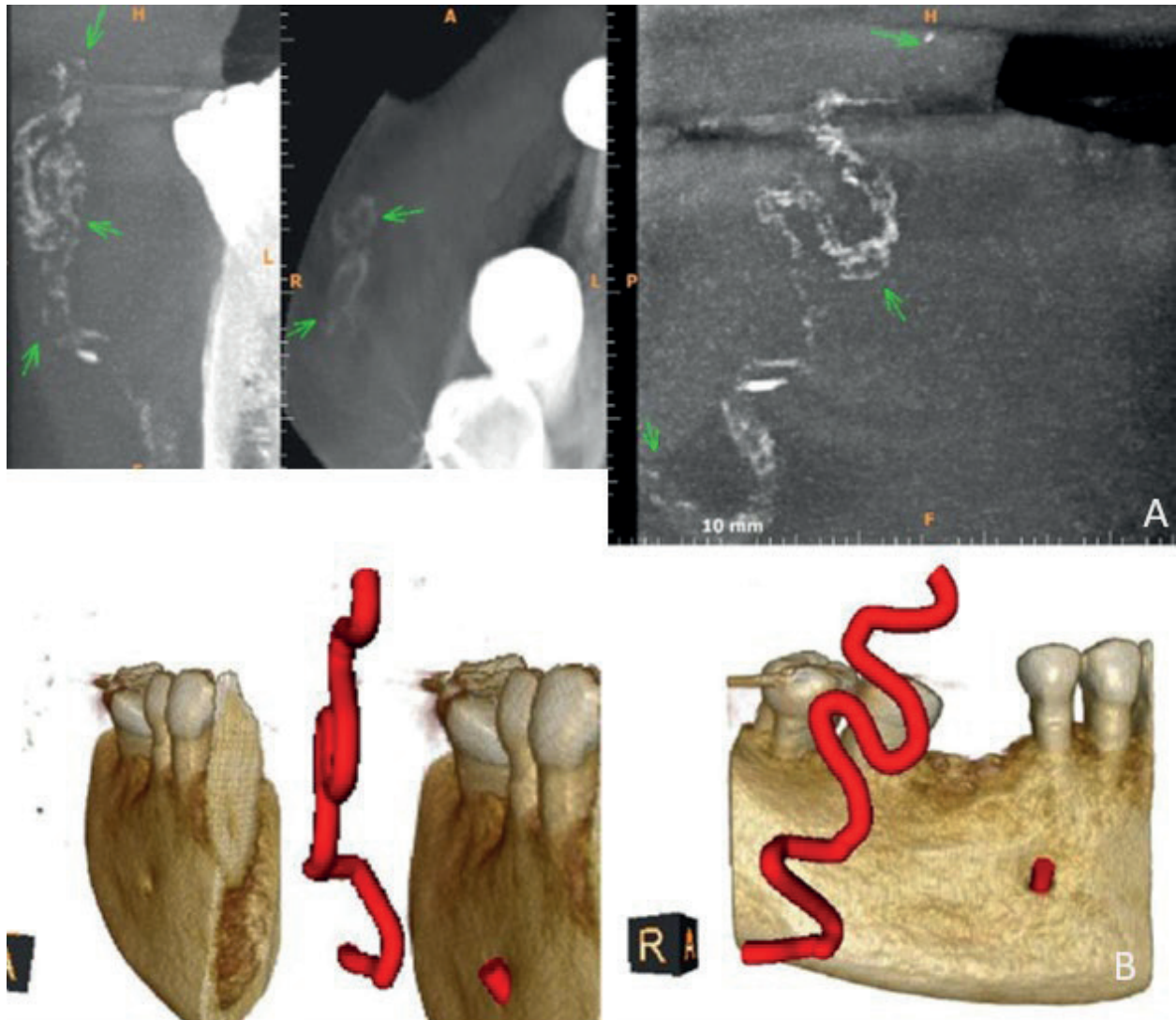
Fonte: autoria própria

Figura 4 – Imagens tomográficas e panorâmicas do mesmo paciente, tiradas na mesma data: a visibilidade da calcificação na radiografia panorâmica é mais sutil devido à sua natureza bidimensional e depende do nível e da densidade da calcificação, bem como de sua proximidade com a mandíbula. Anatomicamente, quanto mais superficial o vaso calcificado, menor a probabilidade de ser visualizado na imagem panorâmica.



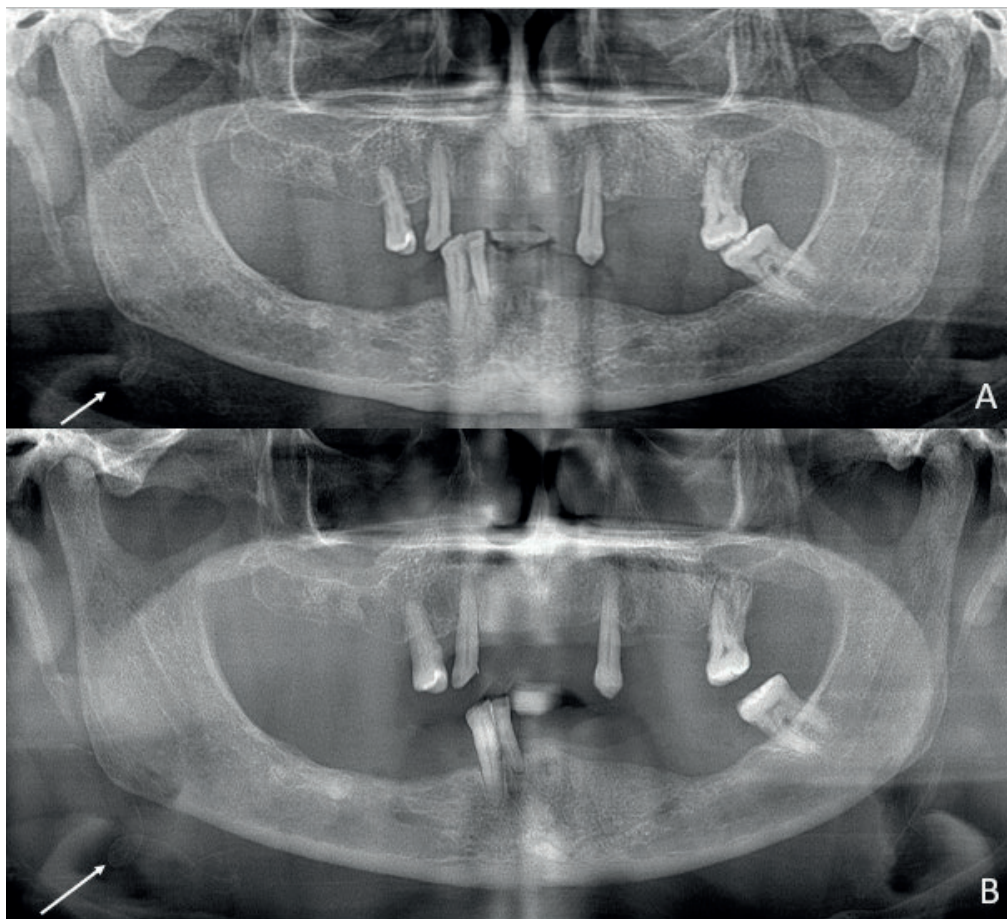
Fonte: autoria própria

Figura 5 – Reconstruções de TCFC com filtro MIP (A) e identificação da área calcificada na vista 3D (B): calcificação proeminente na região da túnica média, porém localizada longe da mandíbula, resultando em nenhuma expressão visível na radiografia panorâmica.



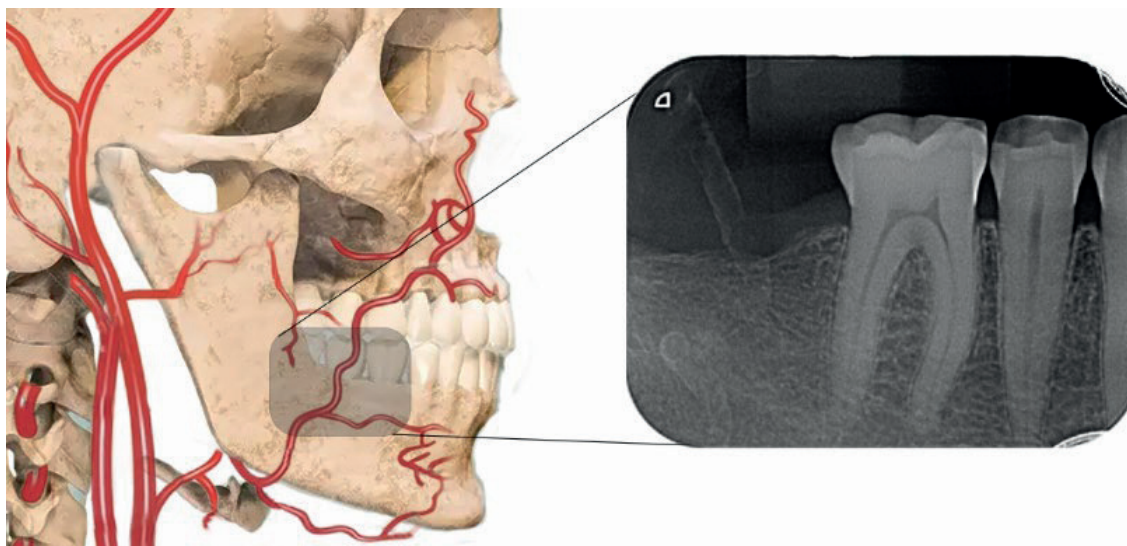
Fonte: autoria própria

Figura 6 – Radiografia panorâmica do mesmo paciente, realizada em (A) 11/2023 e (B) 11/2024. Por ser uma condição crônica de progressão lenta, exames bidimensionais são limitados para quantificar sua progressão ou estabilidade. No entanto, a documentação dessa condição é importante devido a potenciais morbidades e complicações, especialmente ao se considerar qualquer tratamento odontológico proposto.



Fonte: autoria própria

Figura 7 – Ilustração que destaca a artéria facial na região molar, exatamente onde o receptor de imagem intraoral é posicionado durante a aquisição radiográfica. Esta imagem revela uma estrutura tubular ligeiramente radiopaca, consistente com uma artéria calcificada característica de arteriosclerose de Mönckeberg (AM).



Fonte: autoria própria

DISCUSSÃO

Os exames radiográficos de rotina, como a radiografia panorâmica, são amplamente utilizados nas avaliações iniciais de pacientes e desempenham papel importante na detecção incidental de diversas condições, incluindo a arteriosclerose de Mönckeberg (AM). É particularmente relevante que, como em todos os casos aqui descritos, esse achado seja frequentemente desconhecido tanto pelo paciente quanto pelo profissional de saúde – médico ou cirurgião-dentista.

Embora a AM não apresente componente inflamatório aparente, há preocupações clínicas relacionadas à rigidez das paredes arteriais, que pode complicar procedimentos como angioplastia, cateterismo e acesso vascular. Pode também estar associada a sintomas como dormência e eventos isquêmicos, incluindo casos documentados de amputação de dedos. Além disso, procedimentos odontológicos podem resultar em complicações inesperadas devido à ausência de sintomas e ao desconhecimento geral da condição por parte de pacientes e profissionais².

O reconhecimento desses achados incidentais pode viabilizar investigação sistêmica precoce, melhorando a qualidade de vida do indivíduo e potencialmente reduzindo a morbidade e mortalidade associadas. A AM pode ser confundida com outras calcificações comuns observadas em exames odontológicos, ou até não ser reconhecida. Muitos profissionais podem não estar familiarizados com essa condição, o que pode levar ao subdiagnóstico ou à interpretação incorreta.

Um dos principais elementos para o reconhecimento preciso é o seu padrão radiográfico característico, com aspecto tubular, frequentemente descrito como “trilhos de trem” ou “caule de cachimbo”, considerados quase patognômicos e úteis na diferenciação. Por ser uma calcificação de tecido mole, a AM pode ser confundida com ateromas de artéria carótida, calcificações distróficas ou tonsilólitos, exigindo experiência e precisão na interpretação das imagens⁶.

A educação continuada e o treinamento dos profissionais de saúde sobre essas manifestações são essenciais para o diagnóstico correto e o manejo integral da saúde. Acima de tudo, o conhecimento anatômico aprofundado – especialmente da anatomia radiográfica – é fundamental, permitindo distinguir achados normais de alterações patológicas, independentemente do tipo de exame, como é ilustrado na Figura 7.

A visibilidade dessa condição em radiografias panorâmicas é diretamente influenciada pela localização da calcificação e pelo posicionamento da cabeça do paciente durante a aquisição da imagem, devido às características técnicas do método. Quanto mais superficial o trajeto da calcificação, menor a probabilidade de sua detecção. Quanto mais o plano de Frankfurt estiver inclinado para baixo, maior a chance de essas calcificações se sobreporem ao ângulo mandibular.

Uma avaliação minuciosa que vá além das estruturas ósseas e dentárias é crucial, contribuindo para o diagnóstico de alterações na região pré-vertebral. Da mesma forma, o uso de ferramentas, como *zoom* e ajustes de brilho e contraste, deve fazer parte do processo de interpretação de exames bidimensionais e tridimensionais. Na TCFC, a investigação deve incluir todo o volume escaneado, não apenas a região de interesse. Pode-se iniciar pelo plano axial, que oferece visualização látero-lateral e anteroposterior. A navegação crânio-caudal possibilita a avaliação superior-inferior, e a ferramenta MIP (*Maximum Intensity Projection*) proporciona melhor visualização das calcificações, conforme é mostrado na Figura 5.

Todos os casos descritos envolveram indivíduos com mais de 56 anos, com idade média de 66,5 anos, faixa etária compatível com a associação da condição ao envelhecimento. Embora não haja consenso sobre o sexo mais afetado⁹, todos os indivíduos dessa série eram homens, o que pode sugerir um possível fator predisponente ainda não totalmente compreendido. A maioria das calcificações se sobrepunha ao corpo mandibular e apresentava distribuição bilateral.

É importante observar que a arteriosclerose de Mönckeberg (AM) não causa obstrução do fluxo sanguíneo como a aterosclerose, mas a coexistência de ambas na mesma região pode representar risco adicional, estando associada ao aumento da morbidade e mortalidade cardiovascular². Além disso, há evidências de que a rigidez arterial causada pela AM pode influenciar a hemodinâmica local, com potenciais implicações clínicas ainda pouco exploradas. Assim, embora os termos sejam semelhantes, trata-se de entidades distintas, com mecanismos fisiopatológicos e fatores de risco diferentes, tornando o diagnóstico preciso essencial para o encaminhamento e o manejo clínico adequado.

O tratamento das calcificações relacionadas à AM é pouco estudado e frequentemente pouco eficaz. Em pacientes com distúrbios do metabolismo do fósforo, geralmente associados à doença renal crônica com distúrbio mineral e ósseo, a prevenção e o tratamento podem incluir quelantes de fosfato, baixas doses de vitamina D, calcimiméticos, magnésio, bifosfonatos, tiosulfato de sódio e antagonistas da aldosterona. Em pacientes com lesões cutâneas sugestivas de calcifilaxia, recomenda-se abordagem médico-cirúrgica combinada, que pode envolver redução dos níveis séricos de cálcio e fósforo, aumento da frequência de hemodiálise, administração intravenosa de tiosulfato de sódio, oxigenoterapia hiperbárica, cuidados com feridas e desbridamento de tecidos necróticos¹⁰.

Dado o uso generalizado dos exames radiográficos em Odontologia, é possível contribuir para a identificação de achados radiográficos incidentais na região maxilofacial como potenciais indicadores de condições sistêmicas subjacentes, como diabetes e doença renal crônica, ambas fortemente associadas à AM. Isso refor-

ça a importância de exames complementares ou encaminhamentos médicos para investigação adicional^{2,11,12}.

CONCLUSÃO

A identificação incidental da arteriosclerose de Mönckeberg (AM) em exames radiográficos odontológicos ressalta a importância de uma análise criteriosa que vá além das estruturas ósseas e dentárias. A radiografia panorâmica, amplamente utilizada na prática odontológica, pode revelar calcificações características da AM, e sua interpretação correta pode contribuir para um acompanhamento mais preciso do paciente.

Em última instância, a Odontologia, por meio da interpretação cuidadosa das imagens radiográficas de rotina, pode desempenhar um papel fundamental na detecção precoce dessa condição, auxiliando no manejo interdisciplinar dos pacientes e contribuindo para a prevenção de complicações associadas.

REFERÊNCIAS

Herrington W, Lacey B, Sherliker P, Armitage J, Lewington S. Epidemiology of atherosclerosis and the potential to reduce the global burden of atherothrombotic disease. *Circ Res*. 2016;118(4):535-46. doi:10.1161/CIRCRESAHA.115.307611

Santos VP dos, Pozzan G, Castelli Júnior V, Caffaro RA. Arteriosclerose, aterosclerose, arteriolosclerose e esclerose calcificante da média de Monckeberg: qual a diferença? *J Vasc Bras*. 2021;20. doi:10.1590/1677-5449.200118

Lachman AS, Spray TL, Kerwin DM, Shugoll GI, Roberts WC. Medial calcinosis of Mönckeberg. A review of the problem and a description of a patient with involvement of peripheral, visceral and coronary arteries. *Am J Med*. 1977;63(4):615-22. doi:10.1016/0002-9343(77)90207-8

Castling B, Bhatia S, Ahsan F. Mönckeberg's arteriosclerosis: vascular calcification complicating microvascular

surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015;44(1):34-6. doi:10.1016/j.ijom.2014.10.011

Jensen L, Syed AZ, Odell S, Genung KE, Mupparapu M. Mönckeberg medial arteriosclerosis in a geriatric patient with chronic kidney disease and poorly controlled diabetes reporting for a dental recall visit. *Dent Clin North Am*. 2023 Jul;67(3):461-4. doi:10.1016/j.cden.2023.02.019

Omami G. Monckeberg arteriosclerosis: a tell-tale sign. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017;75(11):2383-4. doi:10.1016/j.joms.2017.04.007

Fitzgerald J, Ziegler ME, Green PT, Neville BW. Calcified facial and maxillary arteries: incidental radiographic findings indicative of Mönckeberg arteriosclerosis. *J Am Dent Assoc*. 2021;152(11):943-6. doi:10.1016/j.adaj.2021.04.018

Frazier JJ, Casian R, Benson BW. Mönckeberg medial calcinosis of the infraorbital arteries: a first case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2018;125(2):e31-5. doi:10.1016/j.oooo.2017.11.014

Suludere MA, Killeen AL, Crisologo PA, Kang GE, Malone M, Siah MC, et al. Mönckeberg's medial calcific sclerosis in diabetic and non-diabetic foot infections. *Wound Repair Regen*. 2023 Jul 20;31(4):542-6. doi:10.1111/wrr.13032

Stack A, Sheffield S, Seegobin K, Maharaj S. Mönckeberg medial sclerosis. *Cleve Clin J Med*. 2020;87(7):396-7. doi: <https://doi.org/10.3949/ccjm.87a.19085>

Syed AZ, Xu Y, Alluri LS, Jadallah B, Mendes RA, Pinto A. Mönckeberg's medial arteriosclerosis in the oral and maxillofacial region: a pilot study. *Oral Dis*. 2023;29(7):2938-43. doi:10.1111/odi.14393

McCullough PA, Agrawal V, Danielewicz E, Abela GS. Accelerated atherosclerotic calcification and Mönckeberg's sclerosis: a continuum of advanced vascular pathology in chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2008;3(6):1585-98. doi:10.2215/CJN.01930408