

SINAIS SUGESTIVOS DE ATEROMA DE CARÓTIDA EM RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS E DIAGNÓSTICO POR MEIO DE ULTRASSONOGRRAFIA DOPPLER EM ODONTOLOGIA

SIGNS SUGGESTIVE OF CAROTID ATHEROMA IN PANORAMIC RADIOGRAPHS AND DIAGNOSIS BY DOPPLER ULTRASOUND IN DENTISTRY

SIGNOS SUGESTIVOS DE ATEROMA CAROTÍDEO EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS Y DIAGNÓSTICO MEDIANTE ECOGRAFÍA DOPPLER EN ODONTOLOGÍA

Pedro Lucas Rodrigues Teixeira¹
Bárbara Taíny Barbosa Niquini²

RESUMO: A aterosclerose carotídea é uma condição frequente, especialmente na região de bifurcação da artéria carótida, onde há maior predisposição à formação de placas devido às características do fluxo sanguíneo. Essas placas podem levar à estenose vascular e à liberação de êmbolos, sendo um importante fator de risco para o acidente vascular cerebral (AVC) principalmente do tipo isquêmico. A radiografia panorâmica, amplamente utilizada na Odontologia, pode revelar imagens sugestivas de ateroma de carótida, permitindo ao cirurgião-dentista identificar e encaminhar ao médico de referência pacientes com risco aumentado para eventos cerebrovasculares. Sendo assim, o diagnóstico dessa patologia é realizado com o exame de imagem complementar ultrassonografia Doppler, considerado método seguro e eficaz na avaliação da morfologia das placas e do grau de estenose. Destaca-se, portanto, a importância da atuação multidisciplinar entre Odontologia e Medicina contribuindo para a prevenção de complicações graves ao paciente. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi evidenciar a identificação de sinais sugestivos de ateroma de carótida em radiografias panorâmicas e a confirmação por meio da ultrassonografia Doppler baseados em artigos publicados entre o período de 2020 e 2025, retirados da PubMed, Scielo, Google Scholar e Biblioteca Virtual em Saúde.

Palavras-chave: Placa aterosclerótica. Radiografia panorâmica. Ultrassonografia Doppler.

ABSTRACT: Carotid atherosclerosis is a common condition, especially in the carotid artery bifurcation region, where there is a greater predisposition to plaque formation due to the characteristics of blood flow. These plaques can lead to vascular stenosis and the release of emboli, representing a significant risk factor for stroke, particularly ischemic stroke. Panoramic radiography, widely used in dentistry, can reveal images suggestive of carotid atheroma, allowing the dentist to identify and refer patients at increased risk for cerebrovascular events to a primary care physician. Therefore, the diagnosis of this pathology is made using the complementary imaging examination Doppler ultrasound, considered a safe and effective method for evaluating plaque morphology and the degree of stenosis. This highlights the importance of multidisciplinary collaboration between dentistry and medicine, contributing to the prevention of serious complications for the patient. Thus, the objective of this study was to highlight the identification of signs suggestive of carotid atheroma in panoramic radiographs and the confirmation through Doppler ultrasound based on articles published between 2020 and 2025, retrieved from PubMed, Scielo, Google Scholar, and the Virtual Health Library.

Keywords: Atherosclerotic plaque. Panoramic radiography. Doppler ultrasound.

¹Discente do curso de Odontologia pelo Centro Universitário de Viçosa.

²Docente do curso de graduação em Odontologia no Centro Universitário de Viçosa.

RESUMEN: La aterosclerosis carotídea es una afección común, especialmente en la bifurcación de la arteria carótida, donde existe una mayor predisposición a la formación de placas debido a las características del flujo sanguíneo. Estas placas pueden provocar estenosis vascular y la liberación de émbolos, lo que representa un factor de riesgo significativo para el ictus, en particular el ictus isquémico. La radiografía panorámica, ampliamente utilizada en odontología, puede revelar imágenes sugestivas de ateroma carotídeo, lo que permite al odontólogo identificar y derivar a los pacientes con mayor riesgo de sufrir eventos cerebrovasculares a un médico de atención primaria. Por lo tanto, el diagnóstico de esta patología se realiza mediante la ecografía Doppler, considerada un método seguro y eficaz para evaluar la morfología de la placa y el grado de estenosis. Esto subraya la importancia de la colaboración multidisciplinaria entre odontología y medicina, que contribuye a la prevención de complicaciones graves para el paciente. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue resaltar la identificación de signos sugestivos de ateroma carotídeo en radiografías panorámicas y su confirmación mediante ecografía Doppler, basándose en artículos publicados entre 2020 y 2025, recuperados de PubMed, Scielo, Google Scholar y la Biblioteca Virtual en Salud.

Palabras clave: Placa aterosclerótica. Radiografía panorámica. Ecografía Doppler.

INTRODUÇÃO

A bifurcação carotídea corresponde à região em que a artéria carótida comum se divide em dois ramos principais: a artéria carótida externa, que origina diversos ramos destinados à irrigação da face e dos tecidos superficiais, e a artéria carótida interna, que não apresenta ramificações na região cervical, seguindo diretamente para o interior do crânio, onde contribui para a irrigação cerebral e integra o polígono de Willis em conjunto ao sistema vertebrobasilar (Ho; Batarseh; Dardik, 2025).

As artérias carótidas apresentam elevada suscetibilidade a alterações patológicas ao longo de toda a vida, sendo a estenose de origem aterosclerótica a manifestação mais prevalente. Essa condição tende a acometer preferencialmente certos segmentos arteriais, destacando-se a região de bifurcação carotídea e o trecho inicial da artéria carótida interna. O processo aterosclerótico pode levar à formação de placas com diferentes aspectos morfológicos, capazes de promover estreitamento ou oclusão do vaso, além de possibilitar a liberação de êmbolos com potencial comprometimento cerebral (Silva Júnior; Moro; Toregeani, 2023).

A formação de ateromas é frequente na zona de ramificação da artéria carótida. Isso ocorre porque o fluxo instável gera um estresse mecânico persistente, embora leve, que danifica a camada interna da artéria e atua como fator desencadeante para a deposição de lipoproteínas (Oliveira *et al.*, 2021).

A aterosclerose consiste na deposição de substâncias lipídicas e tecido fibroso na parede das artérias, resultando na formação de placas ateromatosas ricas em gordura. Esse processo pode acometer vasos de diferentes calibres e está associado ao desenvolvimento de doenças

cardiovasculares, acidente vascular cerebral e hipertensão arterial. À medida que essas placas aumentam de volume, ocorre redução do lúmen vascular, provocando estenose. Simultaneamente, eleva-se a probabilidade de ruptura dessas estruturas, o que pode desencadear eventos trombóticos agudos e, conseqüentemente, levar à isquemia dos tecidos (Ho; Batarseh; Dardik, 2025).

O acidente vascular cerebral (AVC) é uma condição neurológica que ocorre em decorrência da interrupção do fluxo sanguíneo cerebral. Essa interrupção pode ser causada pela formação de coágulos que obstruem os vasos sanguíneos, bloqueando a passagem do sangue, ou pela ruptura de artérias, resultando em hemorragias intracranianas. O acidente vascular cerebral isquêmico ocorre em decorrência da redução ou interrupção do fluxo sanguíneo e do fornecimento de oxigênio ao cérebro, enquanto o acidente vascular cerebral hemorrágico resulta do extravasamento de sangue causado pela ruptura ou vazamento de vasos sanguíneos (Kuriakose; Xiao, 2020).

Os ateromas de carótida podem ser identificados em radiografias panorâmicas quando passam por calcificação distrófica, permitindo que o cirurgião-dentista visualize essas estruturas durante exames de rotina (Oliveira *et al.*, 2021).

A radiografia panorâmica consiste em um método de imagem amplamente empregado em Odontologia, indicado para múltiplas finalidades diagnósticas em indivíduos de diferentes idades. Trata-se de uma técnica que permite a visualização dos dentes, dos ossos maxilares e do esqueleto facial, além de, frequentemente, incluir estruturas adjacentes, como a região da bifurcação das artérias carótidas (Bladh *et al.*, 2024).

As radiografias panorâmicas podem ser consideradas um método diagnóstico eficaz para a detecção de calcificações das artérias carótidas. Nesse contexto, os cirurgiões-dentistas têm a possibilidade de identificar e encaminhar ao médico um grupo de pacientes com elevado risco de acidente vascular cerebral (AVC). Dessa forma, ao reconhecer a presença de ateromas de carótida é fundamental orientar o paciente quanto ao risco de acidente vascular cerebral e indicar a realização de exames complementares mais específicos e precisos, como a ultrassonografia Doppler, a fim de confirmar ou excluir tal condição (Janiszewska-olszowska *et al.*, 2022).

Desse modo, a competência em interpretar os sinais sugestivos de ateroma de carótida em radiografias panorâmicas, bem como o encaminhamento do paciente ao médico para a realização do exame complementar ultrassonografia Doppler, é de suma importância na

prevenção de eventos cerebrovasculares. Sob essa ótica, o objetivo deste trabalho é demonstrar a relevância dos exames por imagem e do conhecimento clínico do cirurgião-dentista no diagnóstico do ateroma de carótida.

MÉTODOS

O estudo é uma revisão de literatura sobre os sinais sugestivos de ateroma de carótida em radiografias panorâmicas e diagnóstico por meio da ultrassonografia Doppler. Inicialmente, foram utilizadas as palavras-chave da pesquisa, sendo realizado o cruzamento dos descritores “placa aterosclerótica”, “acidente vascular cerebral”, “radiografia panorâmica” e “ultrassonografia Doppler”. Foram consultadas as seguintes bases de dados: National Library of Medicine (PubMed/MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram considerados artigos publicados entre os anos de 2020 e 2025, em português e inglês.

Como critérios de inclusão, foram selecionados estudos que abordaram diretamente o tema pesquisado, disponibilizados na íntegra e publicados entre 2020 a 2025, em português e inglês. O processo de seleção dos artigos foi feito seguindo as seguintes etapas: busca nas bases de dados selecionadas; leitura dos títulos de todos os artigos para exclusão de trabalhos que não se relacionavam ao tema ou ao período proposto, seguida da análise crítica dos resumos e, posteriormente, da leitura completa dos artigos selecionados que atenderam aos critérios de elegibilidade. O critério de exclusão consistiu nos estudos que não estavam em inglês ou português, e que não abordaram o tema do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As artérias carótidas desempenham papel fundamental no fornecimento de sangue ao cérebro. Elas se dividem em dois ramos principais: a carótida externa, responsável pela irrigação do pescoço e da face, e a carótida interna, que leva sangue ao cérebro e aos olhos. Até atingirem a região de bifurcação carotídea, essas artérias seguem paralelas à superfície cervical (Kaur *et al.*, 2024).

A calcificação da artéria carótida corresponde à presença de placas ateroscleróticas calcificadas nas paredes vasculares. A aterosclerose é considerada uma doença inflamatória crônica que acomete as artérias e se caracteriza pelo acúmulo progressivo de lípidos alterados, células inflamatórias, células musculares lisas e áreas de necrose e calcificação na camada

interna de artérias de médio e grande calibre. Esse processo pode levar ao estreitamento do vaso sanguíneo, comprometendo o fluxo sanguíneo e podendo resultar em danos ou morte tecidual (Brar *et al.*, 2024).

Danos às células endoteliais causados pela hipertensão e processos inflamatórios resultam na aterosclerose. O diabetes também desempenha um papel fundamental nesse cenário, devido aos efeitos da hiperinsulinemia e resistência à insulina. Além disso, tabagismo e o próprio processo natural de envelhecimento exercem grande influência na progressão da aterosclerose sistêmica. A idade avançada, além de favorecer disfunções vasculares, configura-se como um determinante de risco isolado para a presença de placas nas artérias carótidas (Gong *et al.*, 2020).

Em pacientes idosos, a instabilidade do ateroma de carótida foi correlacionado significativamente com a variabilidade dos eritrócitos e os níveis de colesterol total, LDL e hemoglobina. Esses dados corroboram com literaturas anteriores que vinculam a elevação desses índices à manifestação da aterosclerose da artéria carótida em grupos de risco, como pessoas com diabetes e portadores de doença arterial periférica (Gong *et al.*, 2020).

O acidente vascular cerebral (AVC) é caracterizado pela interrupção do fluxo sanguíneo para o encéfalo. Essa deficiência na irrigação impede o fornecimento necessário de nutrientes e oxigênio às células cerebrais, podendo resultar em danos severos. Os impactos mais graves à saúde do paciente são o comprometimento das funções motoras, alterações na fala e em alguns casos a perda de memória (Fernandes *et al.*, 2024).

As duas categorias principais do AVC são a de natureza isquêmica, causada por oclusões arteriais que interrompem a circulação, e a de natureza hemorrágica, que ocorre quando há o rompimento de vasos sanguíneos intracranianos (Fernandes *et al.*, 2024).

O acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico é responsável por aproximadamente 85% dos casos de AVC, estando frequentemente relacionado à presença de placas ateroscleróticas e eventos embólicos de origem arterial. Uma parcela significativa desses episódios está associada à doença aterosclerótica localizada na região da bifurcação da artéria carótida. Dessa forma, para que se obtenha um diagnóstico precoce se faz necessário a identificação da aterosclerose e da calcificação da artéria carótida (Kwon *et al.*, 2022).

A radiografia panorâmica é um exame de imagem realizado por meio de uma técnica extraoral que possibilita a obtenção de uma representação bidimensional das estruturas dentárias e do complexo maxilofacial. Esse exame é amplamente utilizado na Odontologia para

fins diagnósticos e para o planejamento do tratamento, pois esse método radiográfico permite a visualização conjunta, em uma única imagem, de todos os dentes, da mandíbula e de regiões da maxila, incluindo grande parte do seio maxilar, além do palato duro e das articulações temporomandibulares (Różyło-Kalinowska, 2021).

Os ateromas da artéria carótida estão localizados na região da bifurcação das artérias carótidas. Em radiografias panorâmicas, essas calcificações podem ser visualizadas como imagens radiopacas de formato linear vertical ou nodular, podendo apresentar aspecto heterogêneo, observadas nas regiões de tecidos moles cervicais próximos às vértebras C₃ e C₄, aproximadamente entre 1,5 e 2,5 cm inferior e posterior ao ângulo da mandíbula (Janiszewska-Olszowska *et al.*, 2022).

A presença de calcificações em tecidos moles da região da cabeça e pescoço é relativamente frequente e observada como achado incidental em exames radiográficos de rotina (Yalcin; Ararat, 2020).

Os ateromas observados em radiografias panorâmicas precisam ser diferenciados de outras estruturas ou alterações que também podem se apresentar como imagens radiopacas nesta região. Entre os principais diagnósticos diferenciais destacam-se o osso hióide, a epiglote, os ligamentos estilomandibular e estilohióide, além de condições como sialólitos da glândula submandibular, flebólitos e linfonodos cervicais calcificados localizados na região da artéria carótida (Gandluru; Kiran; Samatha, 2020).

Diversas pesquisas têm avaliado a utilidade da identificação de calcificação da artéria carótida em radiografias panorâmicas e ao longo dos últimos anos a relação entre a aterosclerose da artéria carótida e os eventos cardiovasculares tem se tornado mais evidente (Bladh *et al.*, 2024).

O cirurgião-dentista deve avaliar a radiografia panorâmica minuciosamente detectando possíveis patologias na região de cabeça e pescoço, que vão ajudar no diagnóstico precoce de calcificações das artérias carótidas e contribuir para a prevenção de eventos cardiovasculares e acidentes vasculares cerebrais (AVCs) (Paty *et al.*, 2023).

A identificação incidental de calcificações na artéria carótida e o devido registro desses achados têm grande relevância clínica. O paciente deve ser encaminhado ao médico para a realização de exames de imagem complementares, com objetivos de investigação da aterosclerose e outras condições vasculares. A não detecção ou o não acompanhamento desses achados incidentais em exames de imagem pode resultar em prejuízos à saúde do paciente e se

caracterizar como negligência por parte do cirurgião-dentista em relação às suas responsabilidades legais (Polat, Orhan, 2022).

A ultrassonografia das artérias carótidas tem sido considerada por muito tempo o exame complementar não invasivo de primeira escolha para a avaliação da aterosclerose da artéria carótida. Esse exame continua sendo a principal escolha para classificar e rastrear a placa, devido à visualização detalhada de sua estrutura e morfologia. A ultrassonografia é considerada um método amplamente disponível, seguro e de baixo custo, além de apresentar bom desempenho no diagnóstico ao fornecer informações de natureza morfológica e fisiológica. O modo B padrão permite observar a anatomia das artérias carótidas já o modo Doppler colorido é capaz de fornecer informações hemodinâmicas e fisiológicas (Pakizer *et al.*, 2025).

Entre os exames de imagem utilizados na avaliação da calcificação das artérias carótidas, destacam-se a ultrassonografia Doppler e a angiotomografia computadorizada, consideradas técnicas de referência para o diagnóstico dessa patologia (Brar *et al.*, 2024).

A angiotomografia computadorizada embora ofereça informações detalhadas é um procedimento invasivo de alto custo e que necessita do uso de contraste iodado que é contraindicado para alguns pacientes. Já o ultrassom Doppler não é invasivo, acessível e seguro que fornece informações relevantes sobre anatomia e fluxo sanguíneo, sem expor os pacientes à radiação ionizante ou contraste, sendo uma alternativa segura para gestantes e pacientes alérgicos (Trevisan; Bosnardo, 2025).

Nas últimas décadas, a ultrassonografia Doppler se tornou o método mais utilizado para avaliação das artérias carótidas. Esse exame de imagem possui a capacidade de diferenciação de porções calcificadas e não calcificadas das placas (Nether *et al.*, 2020).

O exame de imagem ultrassonografia Doppler das artérias carótidas é a modalidade de escolha na avaliação de pacientes assintomáticos, sendo amplamente utilizada para identificar lesões vasculares precocemente oferecendo dados detalhados sobre a composição das placas e o fluxo sanguíneo (Silva Júnior; Moro; Toregeani, 2023).

A ultrassonografia Doppler pode ser empregada para avaliação do grau de estenose e estreitamento de artérias, além de permitir a análise da superfície do lúmen vascular e da extensão do comprometimento arterial. Esse método é baseado na mensuração da espessura da camada íntima-média e nas ecotexturas presentes nas placas da artéria carótida. Adicionalmente, pela velocidade derivada do Doppler é possível estimar o risco de ocorrência de acidente vascular cerebral (Trevisan; Bosnardo, 2025).

O Doppler colorido envolve a análise bilateral das artérias carótidas comuns, carótidas internas, carótidas externas e das artérias vertebrais. O mesmo tem início com imagens em escala de cinza (modo B) das artérias carótidas comum e artérias carótidas internas nos planos transversal e longitudinal. Essas imagens possibilitam a análise da parede arterial, da espessura íntima-média e a identificação de placas ateroscleróticas. Ademais, o método permite avaliar características dessas placas, como localização, tamanho, extensão e superfície da lesão, bem como estimar o grau de estenose ou oclusão (Psychogios *et al.*, 2020).

Além disso, a caracterização detalhada dos ateromas por meio da ultrassonografia pode contribuir para a avaliação e o acompanhamento da resposta a terapias farmacológicas voltadas à redução do risco de acidente vascular cerebral, como o uso de agentes hipolipemiantes, antitrombóticos e estatinas. Também possibilita identificar alterações com potencial impacto clínico como ulcerações, presença de trombos e irregularidades na superfície da placa auxiliando na prevenção da necessidade de intervenções invasivas futuras (Pakizer *et al.*, 2025).

CONCLUSÃO

Portanto, a aterosclerose carotídea é um processo inflamatório crônico intimamente ligado a fatores de risco como envelhecimento, diabetes, tabagismo e hipertensão. Por ocorrer na região da bifurcação carotídea, essa patologia é um dos principais fatores que desencadeiam um acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico, devido ao potencial de oclusão do fluxo sanguíneo para o cérebro.

O cirurgião-dentista exerce um papel fundamental nesse cenário, pois as calcificações da artéria carótida podem ser visualizadas como sinais sugestivos e achados incidentais nas radiografias panorâmicas. A identificação dessas imagens, e o encaminhamento ao médico constituem um dever clínico e legal que possibilita a intervenção precoce.

Diante do exposto, a ultrassonografia Doppler se destaca como o padrão-ouro para a confirmação diagnóstica de ateromas de carótida, por ser um exame seguro e acessível, ele permite avaliar o grau de estenose e o risco de eventos vasculares futuros. Assim, a integração entre Odontologia e Medicina é de suma importância para prevenir danos severos à saúde do paciente.

REFERÊNCIAS

BLADH, M. *et al.* Defined shapes of carotid artery calcifications on panoramic radiographs correlate with specific signs of cardiovascular disease on ultrasound examination. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, v. 137, n. 4, p. 389–397, 2024.

BRAR, A. *et al.* Carotid artery calcification detected on panoramic radiography is significantly related to cerebrovascular accident, coronary artery disease, and poor oral health: a retrospective cross-sectional study. *Dentistry Journal*, v. 12, n. 4, p. 99, 2024.

FERNANDES, J. N. D. *et al.* Machine and deep learning in brain stroke diagnosis. *Sensors (Basel)*, v. 24, n. 13, p. 4355, 2024.

GANDLURU, V. R.; KIRAN, A. R.; SAMATHA, Y. Identification of carotid artery calcifications on digital panoramic radiograph in a group of South Indian population: a retrospective study. *Journal of Dentistry and Oral Sciences*, 2020.

GONG, H.-Y. *et al.* Evaluation of carotid atherosclerosis and related risk factors using ultrasonic B-Flow technology in elderly patients. *Journal of International Medical Research*, v. 48, n. 10, 2020.

HO, B. B.-R.; BATARSEH, P.; DARDIK, A. Pathophysiology of atherosclerotic carotid disease. *Annals of Vascular Surgery - Brief Reports and Reviews, Amsterdam*, v. 4, n. 1, art. 100222, mar. 2024.

JANISZEWSKA-OLSZOWSKA, J. *et al.* Carotid artery calcifications on panoramic radiographs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 21, art. 14056, 2022.

KAUR, H. *et al.* Sonographic and Doppler evaluation of carotid artery in hypertensive and normotensive individuals. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, v. 16, suppl. 4, 2024.

KURIAKOSE, D.; XIAO, Z. Pathophysiology and treatment of stroke: present status and future perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 21, n. 20, p. 7609, 2020. DOI: 10.3390/ijms21207609.

KWON, Y.-E. *et al.* Comparison of carotid artery calcification between stroke and nonstroke patients using CT angiographic and panoramic images. *Dentomaxillofacial Radiology*, v. 51, n. 8, 2022.

NETHER, G. M. *et al.* Doppler de carótidas após ataque isquêmico transitório como fator preditor de novos eventos cerebrovasculares. *Brazilian Journal of Development, Curitiba*, v. 6, n. 12, p. 101953-101964, dez. 2020.

OLIVEIRA, G. A. A. de *et al.* Case reports of a new method for differential diagnosis of calcified carotid artery atheroma. *Case Reports in Dentistry*, v. 2021, p. 1–5, 2021.

PAKIZER, D. *et al.* Histologically verified carotid plaque characteristics by ultrasound: a diagnostic accuracy systematic review. *Ultrasound in Medicine & Biology*, v. 51, n. 10, p. 1646–1659, 2025.

PATY, D. S. P. *et al.* A importância do cirurgião-dentista na detecção do ateroma e prevenção do acidente vascular cerebral: revisão de literatura. *Revista Saúde.com*, v. 19, n. 3, p. 3498–3505, 2023.

POLAT, E.; ORHAN, K. Examination of incidental intra-cranial and extra-cranial head and neck calcifications using cone-beam computed tomography. *Journal of Stomatology*, v. 75, n. 4, p. 222-230, 2022.

PSYCHOGIOS, K. *et al.* Ultrasound assessment of extracranial carotids and vertebral arteries in acute cerebral ischemia. *Medicina*, v. 56, n. 12, p. 711, 2020.

RÓŻYŁO-KALINOWSKA, I. Panoramic radiography in dentistry. *Clinical Dentistry Reviewed*, v. 5, n. 1, art. 26, 2021.

SILVA JÚNIOR, A. A. da; MORO, A. B.; TOREGANI, J. F. Indicações para ecodoppler de carótidas em pacientes assintomáticos: estamos solicitando corretamente? *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 22, p. e20220084, 2023.

TREVISAN, D. C. T.; BOSNARDO, C. A. F. Attributes of atherosclerotic plaques in carotid artery disease: a Doppler ultrasound assessment. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 24, e20240186, 2025.

YALCIN, E. D.; ARARAT, E. Prevalência de calcificações de tecidos moles na região da cabeça e pescoço: um estudo de tomografia computadorizada de feixe cônico. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, Lagos, v. 23, n. 6, p. 759-763, jun. 2020.