

Disfagia no pós-operatório de endarterectomia de carótida em unidades de terapia intensiva

Dysphagia in the postoperative period of carotid endarterectomy in intensive care units

Disfagia en el postoperatorio de la endarterectomía de carótida en unidades de cuidados intensivos

Mariana da Silva Novaes¹ 

Guilherme Maia Zica¹ 

Fernanda Teixeira Menezes¹ 

Maria Inês Rebelo Gonçalves¹ 

Resumo

Introdução: A endarterectomia de carótida é um procedimento cirúrgico realizado em pacientes com estenose de carótida, sintomáticos ou não, com o objetivo de prevenir acidentes vasculares encefálicos. **Objetivo:** Identificar a prevalência e o grau da disfagia de indivíduos submetidos à endarterectomia de carótida em duas unidades gerais de terapia intensiva. **Métodos:** Estudo transversal e retrospectivo com indivíduos de idade superior a 18 anos, de ambos os sexos, submetidos à EC e internados em duas unidades de terapia intensiva geral do Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo (HSP Unifesp) no período de maio de 2018 a agosto de 2021. Os pacientes foram localizados por meio do banco de dados do Serviço de Fonoaudiologia e a coleta de dados foi realizada nos prontuários eletrônicos. A classificação da deglutição foi estabelecida considerando-se os achados da avaliação clínica e escala ASHA NOMS. **Resultados:** Foram identificados 50 pacientes, sendo 31 elegíveis para este estudo. Observou-se prevalência de indivíduos do sexo feminino, idosos com múltiplas comorbidades, sendo que 80% eram hipertensos, 48% tabagistas ou ex-tabagistas, 35% dislipidêmicos e 35% diabéticos. Em

¹ Universidade Federal de São Paulo - Unifesp, São Paulo, SP, Brasil.

Contribuição dos autores:

MSS: concepção do estudo, metodologia, coleta de dados e esboço do artigo.

GMZ: esboço do artigo e revisão crítica.

FTM: concepção do estudo, metodologia, coleta de dados, esboço do artigo.

MIRG: concepção do estudo, metodologia, esboço do artigo, revisão crítica e orientação.

E-mail para correspondência: guilhermemaiafono@gmail.com

Recebido: 16/12/2024

Aprovado: 16/03/2025

relação à deglutição foram encontrados oito pacientes disfágicos (25,8%) e vinte e três com deglutição normal (74,2%). Dentre os pacientes disfágicos, foram observadas alterações de deglutição leves ($n=6$; 19,35%) e moderadas ($n=2$; 6,45%). **Conclusão:** A prevalência de disfagia em pacientes submetidos à endarterectomia de carótida em duas unidades de terapia intensiva no pós-operatório imediato foi de 25,8% dos pacientes e variou de leve a moderada.

Palavras-chave: Endarterectomia das Carótidas; Anormalidades Cardiovasculares; Terapia Intensiva Cirúrgica; Transtorno de deglutição; Fonoaudiologia.

Abstract

Introduction: Carotid endarterectomy is a surgical procedure performed on patients with carotid stenosis, either symptomatic or asymptomatic, aimed at preventing cerebrovascular accidents. **Purpose:** To identify the prevalence and severity of dysphagia in patients who underwent carotid endarterectomy in two general intensive care units. **Methods:** Cross-sectional and retrospective study was conducted with patients over 18 years of age, of both sexes, diagnosed with carotid stenosis and admitted to two general intensive care units at Sao Paulo Hospital of the Federal University of Sao Paulo (HSP Unifesp) between May 2018 and August 2021. The patients were identified using the Speech Therapy Service database, and data collection was performed through electronic medical records. Swallowing classification was determined based on the findings from clinical evaluations and the ASHA NOMS scale. **Results:** Medical records of 50 patients were identified, of which 31 met the inclusion criteria for this study. The cohort was predominantly elderly with multiple comorbidities: 80% were hypertensive, 48% were smokers or former smokers, 35% were dyslipidemic, and 35% were diabetic. Among the patients, eight (25.8%) had dysphagia and twenty-three (74.2%) had normal swallowing. Among the dysphagic patients, six (19.35%) had mild swallowing difficulties, and two (6.45%) had moderate difficulties. **Conclusion:** The prevalence of dysphagia in patients undergoing carotid endarterectomy in two intensive care units during the immediate postoperative period was 25.8%, with a range from mild to moderate severity.

Keywords: Carotid Endarterectomy; Cardiovascular Abnormalities; Critical Care; Deglutition Disorders; Speech, Language and Hearing Sciences.

Resumen

Introducción: La endarterectomía carotídea es un procedimiento quirúrgico realizado en pacientes con estenosis carotídea, sintomáticos o no, con el objetivo de prevenir accidentes cerebrovasculares. **Objetivo:** identificar lo predominio e lo grado de disfagia en pacientes sometidos a endarterectomía carotídea en dos unidades de cuidados intensivos generales. **Métodos:** Estudio transversal y retrospectivo de pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, diagnosticados en el EC y admitidos en dos unidades de cuidados intensivos generales de Hospital de São Paulo de la Universidad Federal de São Paulo (HSP Unifesp) entre mayo de 2018 y agosto de 2021. Los pacientes fueron identificados a través de la base de datos del servicio de Terapia del Habla, y la recolección de datos se realizó mediante registros electrónicos. La clasificación de la deglución se realizó tomando en cuenta los hallazgos de la evaluación clínica y la escala ASHA NOMS. **Resultados:** Se identificaron los registros médicos de 50 pacientes, de los cuales 31 fueron elegibles para este estudio. Se observó una prevalencia de pacientes de edad avanzada con múltiples comorbilidades, siendo el 80% hipertensos, el 48% fumadores o exfumadores, el 35% dislipidémicos y el 35% diabéticos. Se encontraron 8 pacientes disfágicos (25.8%) y 23 con deglución normal (74.2%). Entre los pacientes disfágicos, se observaron trastornos de deglución leves ($n=6$; 19.35%) y moderados ($n=2$; 6.45%). **Conclusión:** Lo predominio de disfagia en pacientes sometidos a endarterectomía carotídea en dos unidades de cuidados intensivos en el postoperatorio inmediato fue del 25,8% de los pacientes y varió de leve a moderada.

Palabras clave: Endarterectomía carotídea; Anomalías cardiovasculares; Cuidados críticos; Trastornos de la deglución; Ciencias del habla, lenguaje y audición.

Introdução

A endarterectomia de carótida (EC) é um procedimento cirúrgico realizado em pacientes com estenose de carótida, sintomáticos ou não, com o objetivo de prevenir acidentes vasculares encefálicos (AVE)¹. Esta técnica visa a retirada de placas de ateroma que se acumulam no interior da artéria carótida². As complicações da EC são incomuns devido à evolução dos métodos cirúrgicos e de monitorização. Entretanto, complicações graves, como AVE, reestenose e óbito, podem ocorrer em uma frequência de 3 a 6% mesmo em serviços especializados³. Outros riscos descritos incluem: lesão de nervos, sangramento, infecção, hematomas e convulsões^{2,3}.

Estudos preliminares apontaram que a EC pode ser um fator de risco para quadros de disfagia^{2,4}, uma vez que, durante o procedimento cirúrgico, pode haver comprometimento neural com prejuízo de funções musculares devido à proximidade anatômica da artéria carótida com alguns ramos de nervos cranianos responsáveis pela função de deglutição, tais como hipoglosso, vago e acessório^{2,5,6}. De acordo com a gravidade da manipulação e/ou lesão da inervação periférica o indivíduo pode apresentar manifestações como paralisia facial e diminuição da sensibilidade e mobilidade de língua. Estes déficits apresentam diferentes níveis de gravidade, podem ser transitórias, ou não, e majoritariamente subnotificados^{2,4,6,7}.

Em um estudo prospectivo, realizado em 2007, com 19 pacientes que desenvolveram disfagia após EC, os autores descreveram transtorno da deglutição relacionado à lesão dos nervos hipoglosso e/ou vago. Após três meses de reabilitação, com atendimento fonoaudiológico ambulatorial, todos os pacientes recuperaram a função de deglutição². Os autores sugerem que uma avaliação especializada e reabilitação precoce são aconselháveis nesse grupo de pacientes.

Atualmente, é possível encontrar a disfagia como comorbidade apenas citada nos resultados em diferentes artigos que abordam a EC^{8,9}. Porém, ainda não há um estudo aprofundado sobre essa temática.

O diagnóstico da disfagia após EC ainda em unidades de terapia intensiva parece ser importante para minimizar ou até mesmo evitar riscos potenciais de quadros de desidratação, desnutrição, déficits de qualidade de vida, complicações pulmo-

nares e óbito. O objetivo do estudo foi identificar a prevalência e o grau da disfagia de indivíduos submetidos à endarterectomia de carótida em duas unidades gerais de terapia intensiva.

Método

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) (parecer nº 1153/2019). Trata-se de um estudo transversal e retrospectivo com indivíduos de idade superior a 18 anos, de ambos os sexos, submetidos à EC e internados em duas unidades de terapia intensiva geral do Hospital São Paulo (HSP) da Unifesp, no período de maio de 2018 a agosto de 2021. Foram excluídos pacientes com características de risco para alterações secundárias de deglutição, ou seja, em uso de traqueostomia, com tempo de intubação orotraqueal maior que 48 horas, doença neurológica prévia ou atual, queixa prévia de disfagia e câncer de cabeça e pescoço.

O estudo foi isento do uso de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição devido a seu desenho retrospectivo. Os pacientes foram localizados por meio do banco de dados do Serviço de Fonoaudiologia da instituição e a coleta de dados foi realizada nos prontuários eletrônicos. Aspectos clínicos, sociodemográficos e dados dos protocolos de avaliação clínica da deglutição foram coletados.

No HSP todos os pacientes submetidos à EC são internados nas unidades de terapia intensiva no pós-operatório imediato e submetidos a uma avaliação fonoaudiológica especializada (de 12 até 24 horas dependendo do estado clínico do paciente).

A avaliação da deglutição é realizada por profissionais especialistas quando o paciente apresenta condições clínicas para tal. Ou seja, solicitação de avaliação com pedido médico, paciente com respiração espontânea, nível de alerta favorável (glasgow > 9), estabilidade hemodinâmica e autorização para oferta de dieta por via oral conforme equipe cirúrgica.

É utilizado o protocolo do Serviço de Fonoaudiologia do HSP (em Anexo I) que se inicia com anamnese detalhada e coleta de queixas, parâmetros respiratórios, nutricionais, cognitivos e linguísticos (fala e linguagem). Posteriormente, realiza-se uma avaliação da qualidade vocal e uma análise estrutural detalhada dos órgãos fonoarticulatórios. Ao final, a avaliação da deglutição de saliva e, quando

cabível e seguro, avaliação funcional com provas terapêuticas quando necessário. O profissional realiza a classificação da deglutição, resumidamente, conforme descrito abaixo¹⁰:

- **Deglutição normal:** deglutição sem alterações;
- **Disfagia leve:** presença de alteração oral, faríngea ou orofaríngea, sem sinais clínicos de risco ou ocorrência de aspiração laringotraqueal;
- **Disfagia moderada:** dificuldade de deglutição, com presença de sinais clínicos de aspiração laringotraqueal para uma consistência;
- **Disfagia grave:** dificuldade importante de deglutição, com presença de sinais clínicos de

aspiração laringotraqueal para duas ou mais consistências alimentares.

Os pacientes são classificados pela escala ASHA NOMS (*American Speech-Language-Hearing Association - National Outcomes Measurement System*)¹¹. Esta escala, baseada na avaliação clínica, tem sido utilizada mundialmente e visa classificar a deglutição do paciente, considerando quatro aspectos: segurança, independência, estratégias compensatórias e necessidade de via alternativa de alimentação. Os níveis atribuídos à deglutição variam entre 1 (menos funcional) e 7 (normal)¹⁰ (Quadro 1).

Quadro 1. Níveis de classificação da Escala National Outcomes Measurement System da American Speech-Language Hearing Association (ASHA NOMS)⁹.

LEVEL 1	Individual is not able to swallow anything safely by mouth. All nutrition and hydration is received through non-oral means (e.g., nasogastric tube, PEG).
LEVEL 2	Individual is not able to swallow safely by mouth for nutrition and hydration, but may take some consistency with consistent maximal cues in therapy only. Alternative method of feeding is required.
LEVEL 3	Alternative method of feeding required as individual takes less than 50% of nutrition and hydration by mouth, and/or swallowing is safe with consistent use of moderate cues to use compensatory strategies and/or requires maximum diet restriction.
LEVEL 4	Swallowing is safe, but usually requires moderate cues to use compensatory strategies, and/or the individual has moderate diet restrictions and/or still requires tube feeding and/or oral supplements.
LEVEL 5	Swallowing is safe with minimal diet restriction and/or occasionally requires minimal cueing to use compensatory strategies. The individual may occasionally self-cue. All nutrition and hydration needs are met by mouth at mealtime.
LEVEL 6	Swallowing is safe, and the individual eats and drinks independently and may rarely require minimal cueing. The individual usually self-cues when difficulty occurs. May need to avoid specific food items (e.g., popcorn and nuts), or require additional time (due to dysphagia).
LEVEL 7	The individual's ability to eat independently is not limited by swallow function. Swallowing would be safe and efficient for all consistencies. Compensatory strategies are effectively used when needed.

Resultados

No período da realização do estudo foram identificados prontuários de 50 pacientes submetidos à EC internados nas duas unidades de terapia intensiva geral, sendo 31 elegíveis para este estudo. Observou-se prevalência de indivíduos do sexo feminino (n=19; 61,3%) e idosos acima de 60 anos (n=26; 83,88%). A média de idade foi de 68,2 anos com mediana de 69 anos ($\pm 11,5$), variando de 52 a

81 anos. Os antecedentes pessoais de maior prevalência foram hipertensão arterial sistêmica (n=25; 80%), tabagismo (n=15; 48,3%) e dislipidemia (n=12; 38,7%) (Tabela 1). A maioria dos indivíduos (n=25; 80,6%) apresentou múltiplos antecedentes (3 ou mais).

A distribuição das características clínicas e sociodemográficas apresentou-se de forma próxima em relação ao grupo não disfágico e disfágico (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição numérica e percentual dos pacientes submetidos à EC, em relação às variáveis clínicas e sociodemográficas.

Variáveis		Total		Não Disfágicos		Disfágicos	
		n (31)	% (100)	n (23)	% (100)	n (8)	% (100)
Idade	< 60	5	16,1	2	8,6	3	37,5
	≥ 60	26	83,8	21	91,3	5	62,5
Sexo	Masculino	12	38,7	9	39,1	3	37,5
	Feminino	19	61,3	14	60,8	5	62,5
Antecedentes pessoais	HAS	25	80,6	19	82,6	6	75
	DLP	12	38,7	9	39,1	3	37,5
	Tabagista	15	48,3	12	52,1	3	37,5
	Etilista	5	16	5	21,7	0	0
	DM	12	38,7	8	34,7	4	50
	DRC	1	3,2	1	4,3	0	0
	DPOC	3	9,6	2	8,7	1	12,5
	IAM	4	13	3	13	1	12,5
	EP	1	3,2	1	4,3	0	0

Legenda: EC = Endarterectomia de Carótida; HAS = Hipertensão arterial sistêmica; DLP = dislipidemia; DM = diabetes mellitus; DRC = doença renal crônica; DPOC = doença pulmonar obstrutiva crônica; IAM = infarto agudo do miocárdio; EP = endarterectomia prévia;

Foram encontrados oito pacientes disfágicos (25,8%) e vinte e três com deglutição normal (74,2%). Dentre os pacientes disfágicos foram observadas alterações de deglutição leves (n=6; 75%) e moderadas (n=2; 25%).

A disfagia leve foi caracterizada por manifestações como tosse ou pigarro breves e eficazes após a deglutição, além de pequena quantidade de resíduo alimentar na cavidade oral devido à fraqueza muscular orofacial.

A disfagia moderada apresentou alterações significativas na segurança da deglutição, incluindo grandes resíduos alimentares orais após a deglutição, desvio de rima labial, redução da mobilidade

da língua e repercussões na fase oral da deglutição, além de tosse e pigarro sistemáticos, e redução da elevação laríngea.

A escala ASHA NOMS mostrou que apenas quatro indivíduos (12,9%) não apresentavam adaptações nas consistências alimentares no momento da avaliação. A prevalência de indivíduos classificados nos níveis 5 e 6 (n=20; 64,5%) demonstrou alimentação por via oral exclusiva com alterações mínimas de dieta. Sete indivíduos foram classificados com ASHA NOMS nível 3 e 4 (22,6%), sendo necessárias adaptações importantes da alimentação (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição numérica e percentual dos pacientes submetidos à EC, em relação à Escala ASHA NOMS.

ASHA NOMS	n (31)	% (100)
3	3	9,7
4	4	12,9
5	8	25,8
6	12	38,7
7	4	12,9

ASHA NOMS = Escala American Speech-Language-Hearing Association - National Outcomes Measurement System.

Discussão

As características do grupo em nosso estudo estão em consonância com a literatura internacional sobre os pacientes de risco para esclerose da carótida. Pacientes idosos com comorbidades, como hipertensão, tabagismo, obesidade, etilismo e diabetes mellitus, apresentam risco elevado para o desenvolvimento de doenças ateroscleróticas^{1-6, 12, 13, 14, 15}.

Em nossa amostra, mais de 80% dos pacientes tinham idade superior a 60 anos. O envelhecimento natural está associado a mudanças anatomo-fisiológicas que podem alterar a biomecânica da deglutição em diferentes graus, como perda de dentes, redução de força e mobilidade muscular, calcificação de cartilagens laríngeas e alterações na sensibilidade⁷. A associação da idade com outras comorbidades pode favorecer o surgimento de transtornos de deglutição após a EC.

Observamos uma maior frequência da realização da EC entre indivíduos do sexo feminino. No Brasil, as mulheres têm maior propensão a utilizar os serviços de saúde, com uma busca por cuidados médicos até 1,9 vezes maior do que a dos homens^{16,17}. Como um procedimento preventivo e eletivo, a EC é realizada predominantemente em uma população que frequenta serviços de saúde com maior regularidade e realiza exames cardiovasculares de rotina.

A proximidade anatômica entre o local da cirurgia e alguns nervos cranianos, como o hipoglosso e o vago, pode ser responsável por lesões ou alterações transitórias na biomecânica da deglutição em pacientes submetidos a EC^{6, 7, 13, 14}. Além disso, observa-se possível manipulação da musculatura cervical responsável pela elevação laríngea, o que justifica os achados clínicos de disfagia presentes no resultado¹⁻⁶.

Nenhum paciente apresentou queixas de deglutição antes do procedimento cirúrgico, mas a avaliação fonoaudiológica após a EC revelou achados clínicos como tremor e redução da mobilidade lingual.

A prevalência da disfagia neste estudo foi de 25,8% dos casos; destes, 19,35% apresentaram grau leve, e 6,45% grau moderado. De acordo com a escala ASHA NOMS (Tabela 2), apenas 12,9% da

amostra apresentou possibilidade de alimentação com dieta oral completa sem restrições (ASHA NOMS Nível 7). Observou-se que 87,1% dos pacientes necessitavam de adaptações na dieta por via oral, mesmo na ausência de queixas iniciais.

É importante ressaltar que o fonoaudiólogo especializado em deglutição é capacitado para identificar precocemente as alterações, distinguir a origem da disfunção e, assim, direcionar a reabilitação individualizada, contribuindo para reduzir o tempo de internação e, consequentemente, diminuir os custos hospitalares, além de evitar reinternações^{2-5, 18}.

Este estudo apresentou algumas limitações, como a ausência de exames objetivos da deglutição e o número reduzido de pacientes. No entanto, é um estudo pioneiro na América Latina, com uma casuística e metodologia compatíveis com trabalhos relacionados à EC em nível global. Além disso, a realização de exames objetivos da deglutição em pacientes em unidades de terapia intensiva é uma estratégia limitada em serviços de saúde no Brasil. Estudos prospectivos com avaliações instrumentais da deglutição nesse grupo de pacientes são necessários.

A EC é um procedimento preventivo realizado em indivíduos clinicamente estáveis, com o objetivo de evitar o agravamento cardiovascular e complicações como o AVC. Espera-se que esses pacientes se submetam ao procedimento com a integridade de suas funções vitais, sem comprometimentos clínicos significativos. Contudo, nossa casuística sugeriu que a cirurgia pode ser um fator de risco para alterações na deglutição, que variaram de leves a moderadas no pós-operatório imediato.

Os resultados deste estudo destacam a importância da avaliação clínica fonoaudiológica da deglutição em pacientes pós-EC, especialmente em unidades de terapia intensiva, mesmo na ausência de queixas.

Conclusões

A prevalência de disfagia em pacientes submetidos à endarterectomia de carótida em duas unidades de terapia intensiva no pós-operatório imediato foi de 25,8% dos pacientes e variou de leve a moderada.

Referências

1. Thirumala PD, Kumar H, Bertolet M, Habeych ME, Crammond DJ, Balzer JR. Risk factors for cranial nerve deficits during carotid endarterectomy: a retrospective study. *Clin Neurol Neurosurg.* 2015; 130: 150-4.
2. Masiero S, Previato C, Addante S, Grego F, Armani M. Dysphagia in post-carotid endarterectomy: a prospective study. *Ann Vasc Surg.* 2007; 21(3): 318-20.
3. Timi JRR, Toregeani JF, Miyamoto M, Ribeiro IG. Complicações perioperatórias em endarterectomia de carótida relacionadas a protamina. *J Vasc Bras.* 2020; 2(4): 291-5.
4. Donato G, Edoardo P, Claudia P, Walter GM, Domenico B, Alessandro C, et al. Mini-skin incision for carotid endarterectomy: neurological morbidity and health-related quality of life. *Ann Vasc Surg.* 2020.
5. Fokkema M, Borst GJ, Nolan BW, Indes J, Buck DB, Lo RC. Clinical relevance of cranial nerve injury following carotid endarterectomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2014; 47: 2-7.
6. Monini S, Taurino M, Barbara M, Irace L, Jabbour J, Bandiera G, et al. Laryngeal and cranial nerve involvement after carotid endarterectomy. *Acta Otolaryngol.* 2005;125(4): 398-402.
7. Namasivayam-MacDonald AM, Riquelme LF. Presbyphagia to dysphagia: multiple perspectives and strategies for quality care of older adults. *Semin Speech Lang.* 2019; 40(3): 227-42.
8. Jaillant N, Thibouw F, Loucou JD, Pouhin A, Kazandjian C, Steinmetz E. A prospective survey of the incidence of cranial and cervical nerve injuries after carotid surgery. *Ann Vasc Surg.* 2022; 87: 380-387.
9. Esposito A, Menna D, Giordano AN, Cappiello AP. Adjunctive techniques in endovascular repair of postcarotid endarterectomy pseudoaneurysm: Case report and literature review. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2023;101(5): 900-906.
10. Saconato M, Maselli-Schoueri JH, Malaque CMSA, Marcusso RM, Oliveira ACPD, Batista LAN, et al. Postorotracheal intubation dysphagia in patients with COVID-19: A retrospective study. *Sao Paulo Med J.* 2024;142(6): e2022608.
11. American Speech-Language Hearing Association. National Outcome Measurement System (NOMS): Adult Speech-Language Pathology training manual. Rockville, Md: ASHA; 1998.
12. Kakisis JD, Antonopoulos CN, Mantas G, Moulakakis KG, Sfiroeras G, Geroulakos G. Cranial nerve injury after carotid endarterectomy: incidence, risk factors, and time trends. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017; 53(3): 320-35.
13. Hye RJ, Mackey A, Hill MD, Voeks JH, Cohen DJ, Wang K, et al. Incidence, outcomes, and effect on quality of life of cranial nerve injury in the Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stenting Trial. *J Vasc Surg.* 2015; 61(5): 1208-15.
14. Hammer GP, Tomazic PV, Vasicek S, Graupp M, Gugatschka M, Baumann A, et al. Carotid endarterectomy significantly improves postoperative laryngeal sensitivity. *J Vasc Surg.* 2016; 64(5): 1303-10.
15. Levorato CD, Mello LMD, Silva ASD, Nunes AA. Fatores associados à procura por serviços de saúde numa perspectiva relacional de gênero. *Ciênc Saúde Colet.* 2014; 19: 1263-74.
16. IBGE (Coordenação de População e Indicadores Sociais, Rio de Janeiro, Brasil). Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. 2018. [Acesso em: 14 de setembro de 2021]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101629.pdf>.
17. Brott TG, Calvet D, Howard G, Gregson J, Algra A, Becquemin JP, et al. Long-term outcomes of stenting and endarterectomy for symptomatic carotid stenosis: a preplanned pooled analysis of individual patient data. *Lancet Neurol.* 2019; 18(4): 348-56.
18. Mohd AB, Alabdallat Y, Mohd OB, Ghannam RA, Sawaqed S, Hasan H, et al. Medical and surgical management of symptomatic and asymptomatic carotid artery stenosis: a comprehensive literature review. *Cureus.* 2023;15(8).



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.