

Sedentarismo como fator de risco para AVC isquêmico: associação, mecanismos fisiopatológicos e impacto na incidência

Sedentary lifestyle as a risk factor for ischemic stroke: association, pathophysiological mechanisms, and impact on incidence

Ana Livia Araújo Mendes ¹,
Sarah de Aguiar Morais¹,
Luzia Alana Ferreira Costa¹,
Mikael Thieres Albuquerque Gaspar ¹,
Valdir Vinícius Damasceno Almeida ¹,
Antonia Georgia Oliveira França ¹;
Isaac Brito Ricardo ¹,
Marcus Vinicius Santos de Oliveira ¹,
Francisco das Chagas Oliveira Gomes ¹,
Ygor José Cunha da Silva ¹
Ricardo Lira Araújo²

1. Acadêmico do curso Medicina da Faculdade Afya Parnaíba; analiviabxks@gmail.com; sarahaguiarmorais10@gmail.com; luzialana1@hotmail.com; mikaelthieres5@gmail.com; vldrdamasceno@gmail.com; georgia_ff@hotmail.com; isaacbritoricardo@gmail.com; marcusvso85@gmail.com; fg191746@gmail.com; ygorjcsilva@gmail.com.
2. Docente do Curso de Medicina da Faculdade Afya Parnaíba; ricardolira.fmusp@gmail.com

Eixo Temático: Saúde

RESUMO

Introdução: O acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico constitui importante causa de morbimortalidade e incapacidade, apresentando associação com diversos fatores de risco modificáveis. Entre eles, o comportamento sedentário tem recebido crescente atenção devido à sua possível relação independente com eventos cerebrovasculares e aos efeitos metabólicos e vasculares decorrentes da exposição prolongada. **Objetivo:** Analisar a associação entre comportamento sedentário e ocorrência de AVC isquêmico em adultos, investigando os principais mecanismos fisiopatológicos envolvidos e o impacto do tempo sedentário sobre sua incidência. **Métodos:** Realizou-se revisão sistemática da literatura conforme as recomendações PRISMA 2020, utilizando a estratégia PECO. Foram consultadas PubMed/MEDLINE, Web of Science, LILACS e SciELO, incluindo estudos publicados entre 2015 e 2025. Foram identificados 683 registros, sendo selecionados estudos observacionais que avaliaram a relação entre comportamento sedentário e AVC isquêmico em adultos. A seleção, extração dos dados e avaliação do risco de viés foram realizadas por revisores independentes. **Resultados e Discussão:** As evidências indicaram associação entre maior tempo sedentário e aumento do risco de AVC, inclusive entre indivíduos fisicamente ativos. Os principais mecanismos envolvidos incluem resistência à insulina, obesidade, dislipidemia, hipertensão, inflamação, disfunção endotelial e alterações aterogênicas, que podem contribuir para a deterioração vascular e ocorrência de eventos isquêmicos. **Conclusão:** O comportamento sedentário apresenta-se como possível fator de risco modificável para AVC isquêmico. A redução do tempo sedentário, associada à prática regular de atividade física, pode contribuir para a prevenção cerebrovascular, embora sejam necessários estudos prospectivos e intervencionistas para estabelecer a causalidade e quantificar melhor essa associação.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral; AVC Isquêmico; Comportamento Sedentário; Fatores de Risco.

ABSTRACT

Introduction: Ischemic stroke is a major cause of morbidity, mortality, and disability, and is associated with various modifiable risk factors. Among these, sedentary behavior has garnered increasing attention due to its potential independent link to cerebrovascular events and the metabolic and vascular effects resulting from prolonged exposure. **Objective:** To analyze the association between sedentary behavior and the occurrence of ischemic stroke in adults, investigating the key pathophysiological mechanisms involved and the impact of sedentary time on incidence. **Methods:** A systematic literature review was conducted following PRISMA 2020 guidelines and the PECO framework. Databases including PubMed/MEDLINE, Web of Science, LILACS, and SciELO were searched for studies published between 2015 and 2025. Of the 683 records identified, observational studies evaluating the relationship between sedentary behavior and ischemic stroke in adults were selected. Study selection, data extraction, and risk-of-bias assessment were performed by independent reviewers. **Results and Discussion:** Evidence indicated an association between increased sedentary time and a higher risk of stroke, even among physically active individuals. Key mechanisms involved include insulin resistance, obesity, dyslipidemia, hypertension, inflammation, endothelial dysfunction, and atherogenic changes, all of which can contribute to vascular deterioration and the occurrence of ischemic events. **Conclusion:** Sedentary behavior appears to be a potential modifiable risk factor for ischemic stroke. Reducing sedentary time, combined with regular physical activity, may contribute to cerebrovascular disease prevention, although prospective and interventional studies are needed to establish causality and better quantify this association.

Keywords: Stroke; Ischemic Stroke; Sedentary Behavior; Risk Factors.

INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é uma das principais causas de morbimortalidade e incapacidade em adultos, sendo o subtipo isquêmico responsável pela maioria dos casos. Embora fatores não modificáveis influenciam sua ocorrência, parcela relevante do risco está relacionada a fatores potencialmente modificáveis, como hipertensão, diabetes, obesidade, dislipidemia, tabagismo e baixos níveis de atividade física. Nesse contexto, o comportamento sedentário vem ganhando destaque como possível fator de risco cerebrovascular, devendo ser diferenciado da inatividade física: enquanto o primeiro corresponde à permanência prolongada em atividades sentadas, reclinadas ou deitadas, com baixo gasto energético, a segunda refere-se ao não cumprimento das recomendações de atividade física [1]. Evidências indicam que longos períodos de sedentarismo podem estar associados a desfechos cardiovasculares adversos, inclusive entre indivíduos fisicamente ativos [2,3].

A relação entre sedentarismo e AVC isquêmico pode envolver mecanismos fisiopatológicos diversos. A permanência prolongada em comportamento sedentário está associada a alterações no metabolismo glicídico e lipídico, favorecendo resistência à insulina, adiposidade visceral e dislipidemia [4,5]. Além disso, pode comprometer a função endotelial, alterar o estresse de cisalhamento vascular e favorecer inflamação, hipertensão e processos

aterogênicos [6,7]. A interação desses mecanismos contribui para a deterioração da saúde vascular e pode aumentar a vulnerabilidade à ocorrência de eventos cerebrovasculares isquêmicos, tanto diretamente por alterações vasculares quanto indiretamente pelo agravamento de fatores de risco cardiovasculares.

Evidências observacionais e meta-análises reforçam a possível associação entre maior tempo sedentário e maior risco de AVC. Uma revisão sistemática com meta-análise publicada em 2022, envolvendo 677.614 participantes e 15.135 eventos cerebrovasculares, identificou aumento progressivo do risco conforme se eleva o tempo diário de sedentarismo [8]. Entretanto, permanecem lacunas quanto à magnitude dessa associação especificamente para o AVC isquêmico, à influência da atividade física e aos mecanismos envolvidos. Dessa forma, esta revisão sistemática objetiva analisar criticamente as evidências disponíveis sobre a associação entre comportamento sedentário e ocorrência de AVC isquêmico em adultos, investigando seus principais mecanismos fisiopatológicos e o impacto do tempo sedentário sobre a incidência desse evento.

MÉTODO

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, de caráter analítico e abordagem qualitativa, com o objetivo de investigar a associação entre comportamento sedentário e ocorrência de acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico em adultos, considerando seus mecanismos fisiopatológicos e impacto na incidência. A revisão seguiu as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020) [9], com questão norteadora estruturada pela estratégia PECO. A busca foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, Web of Science, LILACS e SciELO, contemplando estudos publicados entre janeiro de 2015 e dezembro de 2025, mediante descritores controlados e termos livres relacionados a comportamento sedentário, inatividade física, tempo sentado, AVC, AVC isquêmico, infarto cerebral e isquemia cerebral, combinados pelos operadores AND e OR. Foram identificados 159 estudos no PubMed/MEDLINE, 206 na Web of Science, 174 na LILACS e 144 na SciELO, totalizando 683 registros, posteriormente submetidos à remoção das duplicatas. Foram incluídos estudos observacionais, especialmente coortes e estudos caso-controle, realizados em adultos e que avaliassem a associação entre comportamento sedentário e AVC isquêmico, com medidas de associação como risco relativo, odds ratio ou hazard ratio. Foram excluídos estudos pediátricos, trabalhos que não diferenciassem o AVC

isquêmico de outros subtipos, estudos sem avaliação do comportamento sedentário, relatos de caso, editoriais, protocolos, revisões e publicações duplicadas ou sem dados suficientes.

A seleção ocorreu em duas etapas, mediante avaliação de títulos e resumos e posterior leitura integral dos estudos potencialmente elegíveis, realizada de forma independente por dois revisores, com resolução das divergências por consenso ou terceiro avaliador. Os dados foram extraídos por instrumento padronizado, contemplando características metodológicas e amostrais, mensuração do comportamento sedentário, definição do AVC, período de acompanhamento, fatores de confusão e medidas de associação, além de mecanismos fisiopatológicos relacionados à hipertensão, resistência à insulina, obesidade, dislipidemia, inflamação e disfunção endotelial. A qualidade metodológica e o risco de viés foram avaliados por dois revisores, utilizando instrumentos apropriados para o delineamento dos estudos. Os resultados foram sintetizados qualitativamente, considerando magnitude e consistência das associações, tempo de exposição, níveis de atividade física e características populacionais. Quando houvesse homogeneidade suficiente, seria considerada a realização de meta-análise; diante de heterogeneidade substancial, seria realizada síntese narrativa estruturada, buscando integrar as evidências epidemiológicas e fisiopatológicas sobre o comportamento sedentário como possível fator de risco modificável para AVC isquêmico.

RESULTADOS

A literatura evidencia associação entre maior tempo de comportamento sedentário e aumento do risco de AVC, inclusive entre indivíduos que praticam atividade física regularmente [1-4]. O sedentarismo pode favorecer resistência à insulina, obesidade, dislipidemia e hipertensão, além de comprometer a função endotelial e aumentar processos inflamatórios e aterogênicos, contribuindo para alterações vasculares relacionadas ao AVC isquêmico [5-8].

Apesar das evidências, ainda existem lacunas quanto à magnitude dessa associação especificamente no AVC isquêmico e à interação entre sedentarismo e atividade física. Assim, a presente revisão é relevante para sistematizar os achados disponíveis, compreender os mecanismos envolvidos e reforçar a redução do tempo sedentário como estratégia complementar à prática de atividade física na prevenção cerebrovascular [6,9].

CONCLUSÃO

A presente revisão evidenciou que o comportamento sedentário está associado a maior risco de eventos cerebrovasculares, destacando-se como possível fator de risco modificável para o AVC isquêmico. As evidências disponíveis demonstram relação entre maior tempo sedentário e aumento do risco de AVC, incluindo uma possível relação dose-resposta, na qual exposições mais prolongadas apresentam maior associação com o desfecho [1]. Entretanto, a predominância de estudos observacionais e a heterogeneidade na definição e mensuração do comportamento sedentário limitam o estabelecimento de uma relação causal definitiva.

Os mecanismos fisiopatológicos identificados sugerem que essa associação pode ocorrer por meio da interação de alterações cardiometabólicas e vasculares, incluindo hipertensão arterial, resistência à insulina, obesidade visceral, dislipidemia, inflamação e disfunção endotelial. Esses mecanismos podem favorecer a aterogênese e comprometer a regulação vascular, contribuindo para maior vulnerabilidade à ocorrência de eventos isquêmicos. Dessa forma, o sedentarismo deve ser compreendido como uma exposição distinta da inatividade física, podendo representar um fator adicional de risco mesmo em indivíduos que realizam alguma atividade física regularmente.

Diante desses achados, a redução do tempo sedentário deve ser considerada uma estratégia complementar à prática regular de atividade física na prevenção do AVC. As recomendações contemporâneas de prevenção primária já reconhecem a importância de evitar períodos excessivos de comportamento sedentário, reforçando a relevância clínica dessa abordagem [2]. Contudo, ainda são necessários estudos prospectivos e intervencionistas, especialmente aqueles que utilizem métodos objetivos de mensuração do tempo sedentário e diferenciam adequadamente os subtipos de AVC, para determinar com maior precisão a magnitude do risco e estabelecer estratégias preventivas eficazes. Assim, a compreensão do papel do sedentarismo na ocorrência do AVC isquêmico pode contribuir para o aprimoramento das medidas de prevenção cerebrovascular e para uma abordagem mais ampla dos fatores comportamentais modificáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. **WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour**. Geneva: World Health Organization; 2020.
2. Ekelund U, Steene-Johannessen J, Brown WJ, Fagerland MW, Owen N, Powell KE, et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1

million men and women. **Lancet**. 2016;388(10051):1302-10.

doi:10.1016/S0140-6736(16)30370-1.

3. Onagbiye S, Guddemi A, Baruwa OJ, Alberti F, Odone A, Ricci H, et al. Association of sedentary time with risk of cardiovascular diseases and cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. **Prev Med**. 2024;179:107812. doi:10.1016/j.ypmed.2023.107812.
4. Park JH, Moon JH, Kim HJ, Kong MH, Oh YH. Sedentary lifestyle: overview of updated evidence of potential health risks. **Korean J Fam Med**. 2020;41(6):365-73. doi:10.4082/kjfm.20.0165.
5. Hadgraft NT, Winkler E, Climie RE, Grace MS, Romero L, Owen N, et al. Effects of sedentary behaviour interventions on biomarkers of cardiometabolic risk in adults: systematic review with meta-analyses. **Br J Sports Med**. 2021;55(3):144-54. doi:10.1136/bjsports-2019-101154.
6. Bowden Davies KA, Norman JA, Thompson SV, Mitchell KL, Harrold JA, Halford JCG, et al. Short-term physical inactivity induces endothelial dysfunction. **J Physiol**. 2021.
7. Carter S, Hartman Y, Holder S, Thijssen DHJ, Hopkins ND. Detrimental effects of physical inactivity on peripheral and brain vasculature in humans: insights into mechanisms, long-term health consequences and protective strategies. **J Physiol**. 2023.
8. Thosar SS, Bielko SL, Mather KJ, Johnston JD, Wallace JP. Effect of prolonged sitting and breaks in sitting time on endothelial function. **Med Sci Sports Exerc**. 2015;47(5):843-9.
9. Wang Z, Jin X, Liu Y, Wang C, Li J, Tian L, et al. Sedentary behavior and the risk of stroke: a systematic review and dose-response meta-analysis. **Nutr Metab Cardiovasc Dis**. 2022;32(12):2705-13. doi:10.1016/j.numecd.2022.08.024.
10. Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, Cockcroft KM, Gutierrez J, Lombardi-Hill D, et al. 2024 guideline for the primary prevention of stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. **Stroke**. 2024;55:e344-e424. doi:10.1161/STR.0000000000000475.