

ANÁLISE DOS DESFECHOS CLÍNICOS DA TROMBÓLISE INTRAVENOSA EM PACIENTES COM AVC ISQUÊMICO AGUDO

ANALYSIS OF CLINICAL OUTCOMES OF INTRAVENOUS THROMBOLYSIS IN PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS CLÍNICOS DE LA TROMBOLISIS INTRAVENOSA EN PACIENTES CON ICTUS ISQUÉMICO AGUDO

Karoline Cabral Neres Fiorio¹

Vanessa Engelage²

Camila Lima Barbato³

Franklin Celso Zys⁴

Beatriz Novais Silva⁵

Lorena Lavagnoli Ravagnani⁶

RESUMO: Este estudo teve como objetivo analisar os desfechos clínicos das internações por Acidente Vascular Cerebral Isquêmico no estado do Paraná, no período de 2021 a 2025, com ênfase na utilização da trombólise intravenosa. Trata-se de um estudo ecológico, observacional, retrospectivo, de abordagem quantitativa, baseado em dados secundários obtidos no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, por meio do Sistema de Informações Hospitalares. Foram analisadas variáveis como número de internações, taxa de mortalidade hospitalar e utilização de trombólise. No período, foram registradas 7.304 internações e 928 óbitos, com redução da mortalidade de 14,6% em 2021 para 10,4% em 2025. A taxa de utilização de trombólise aumentou de 20,2% para 34,8% no mesmo intervalo. Os achados evidenciam expansão do uso da terapia trombolítica concomitante à melhora de indicadores hospitalares. Conclui-se que a ampliação do acesso à trombólise e a organização da rede assistencial podem estar relacionadas a melhores desfechos clínicos no manejo do AVC isquêmico no sistema público de saúde.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral Isquêmico. Trombólise. Mortalidade Hospitalar. Sistema Único de Saúde. Epidemiologia.

¹Estudante de Medicina no Centro Universitário Assis Gurgacz FAG.

²Orientadora: Mestre em Ensino nas Ciências da Saúde, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Cascavel – PR, Brasil.

³Estudante de Medicina no Centro Universitário Assis Gurgacz FAG.

⁴Estudante de Medicina no Centro Universitário Assis Gurgacz FAG.

⁵Estudante de Medicina no Centro Universitário Assis Gurgacz FAG.

⁶Estudante de Medicina no Centro Universitário Assis Gurgacz FAG.

ABSTRACT: The objective of this study was to analyze the clinical outcomes of hospitalizations for ischemic stroke in the state of Paraná, Brazil, from 2021 to 2025, with emphasis on the use of intravenous thrombolysis. This is an ecological, observational, retrospective study with a quantitative approach, based on secondary data obtained from the Department of Informatics of the Unified Health System through the Hospital Information System. Variables such as the number of hospitalizations, in-hospital mortality rate, and use of thrombolysis were analyzed. During the study period, 7,304 hospitalizations and 928 deaths were recorded, with a reduction in mortality from 14.6% in 2021 to 10.4% in 2025. The rate of thrombolysis use increased from 20.2% to 34.8% over the same period. The findings demonstrate an expansion in the use of thrombolytic therapy concomitant with improvements in hospital indicators. It is concluded that increased access to thrombolysis and improvements in healthcare network organization may be associated with better clinical outcomes in the management of ischemic stroke within the public health system.

Keywords: Ischemic Stroke. Thrombolysis. Hospital Mortality. Unified Health System. Epidemiology.

RESUMEN: El objetivo de este estudio fue analizar los resultados clínicos de las hospitalizaciones por accidente cerebrovascular isquémico en el estado de Paraná, Brasil, durante el período de 2021 a 2025, con énfasis en el uso de la trombólisis intravenosa. Se trata de un estudio ecológico, observacional, retrospectivo y de enfoque cuantitativo, basado en datos secundarios obtenidos del Departamento de Informática del Sistema Único de Salud, a través del Sistema de Información Hospitalaria. Se analizaron variables como el número de hospitalizaciones, la tasa de mortalidad hospitalaria y el uso de la trombólisis. Durante el período analizado, se registraron 7.304 hospitalizaciones y 928 fallecimientos, con una reducción de la mortalidad del 14,6 % en 2021 al 10,4 % en 2025. La tasa de utilización de la trombólisis aumentó del 20,2 % al 34,8 % en el mismo intervalo. Los resultados evidencian una expansión del uso de la terapia trombolítica concomitante con la mejora de los indicadores hospitalarios. Se concluye que la ampliación del acceso a la trombólisis y la organización de la red asistencial pueden estar relacionadas con mejores resultados clínicos en el manejo del ictus isquémico en el sistema público de salud.

Palabras clave: Accidente cerebrovascular isquêmico. Trombólisis. Mortalidad hospitalaria. Sistema Único de Salud. Epidemiología.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) constitui uma das principais causas de morbimortalidade no mundo, representando um importante problema de saúde pública devido ao elevado impacto funcional, social e econômico associado à doença. Estima-se que o AVC esteja entre as principais causas de incapacidade adquirida em adultos, com repercussões significativas na qualidade de vida dos indivíduos e nos custos para os sistemas de saúde (BRASIL, 2022).

O Acidente Vascular Cerebral Isquêmico corresponde à forma mais prevalente, sendo responsável pela maioria dos casos, e resulta da interrupção do fluxo sanguíneo cerebral, levando à isquemia e possível morte neuronal. No contexto brasileiro, a elevada incidência e os impactos clínicos da doença reforçam a necessidade de organização da rede de atenção à saúde e da implementação de estratégias eficazes de diagnóstico e tratamento precoce (BRASIL, 2022).

A trombólise intravenosa com ativador do plasminogênio tecidual (tPA) constitui a principal terapia farmacológica para o tratamento do AVC isquêmico agudo, sendo classicamente indicada dentro de uma janela terapêutica de até 4 horas e 30 minutos após o início dos sintomas. No entanto, evidências científicas mais recentes têm demonstrado a possibilidade de ampliação da elegibilidade terapêutica em pacientes selecionados por critérios de neuroimagem, especialmente naqueles com tempo de início desconhecido ou em situações de wake-up stroke, desde que haja evidência de tecido cerebral potencialmente recuperável (POWERS WJ, et al., 2019).

Estudos clínicos randomizados e metanálises indicam que a eficácia da trombólise está diretamente relacionada ao tempo de início do tratamento, com redução progressiva do benefício ao longo do tempo, embora ainda seja possível observar melhora funcional em janelas estendidas quando critérios rigorosos de seleção são aplicados (CHENG NT e KIM AS, 2015).

3

No âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), o manejo do AVC isquêmico é orientado por protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas atualizadas, que estabelecem critérios rigorosos para a indicação da trombólise intravenosa e reforçam a importância da organização da rede assistencial, da disponibilidade de serviços especializados e da qualificação das equipes de saúde para o atendimento oportuno e resolutivo (BRASIL, 2022).

Entretanto, fatores como atraso no reconhecimento dos sintomas, limitações estruturais, desigualdade na distribuição de serviços especializados e acesso restrito à neuroimagem avançada ainda representam desafios importantes para a efetividade do tratamento, impactando diretamente os desfechos clínicos dos pacientes (CHENG NT e KIM AS, 2015).

Nesse contexto, a utilização de bases de dados secundárias em saúde, como o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, o Sistema de Informações sobre Mortalidade e o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, possibilita a análise ampliada

dos padrões epidemiológicos, da oferta de serviços e dos desfechos assistenciais, contribuindo para o planejamento e a qualificação das políticas públicas em saúde.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar os desfechos das internações por AVC isquêmico no estado do Paraná, no período de 2021 a 2025, com base em dados secundários provenientes do DATASUS, SIM e CNES, considerando mortalidade hospitalar, tempo de permanência e custos, bem como sua relação com a estrutura da rede assistencial.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, observacional, retrospectivo, de abordagem quantitativa, baseado na análise de dados secundários de domínio público. Estudos ecológicos utilizam dados agregados populacionais para identificar padrões epidemiológicos e tendências em saúde, sendo amplamente empregados na saúde coletiva para análise em nível populacional (Medronho et al., 2009).

Os dados foram obtidos por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), com ênfase no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), acessados pela plataforma TABNET. Foram incluídos registros de internações hospitalares por Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (CID-10: I63), ocorridas no estado do

4

Paraná, no período de 2021 a 2025.

Foram analisadas variáveis relacionadas ao perfil epidemiológico, incluindo faixa etária, sexo e distribuição geográfica, bem como características assistenciais, tais como número total de internações, tempo médio de permanência hospitalar, caráter do atendimento, custos hospitalares, número de procedimentos de trombólise intravenosa e taxa de mortalidade hospitalar. A taxa de utilização de trombólise foi estimada a partir da razão entre o número de procedimentos registrados e o total de internações no período analisado.

Adicionalmente, foram utilizados dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), com o objetivo de complementar a análise dos óbitos relacionados ao AVC isquêmico no estado do Paraná no mesmo período. Informações provenientes do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) foram consideradas para caracterizar a estrutura da rede assistencial, especialmente quanto à disponibilidade de serviços habilitados para o manejo do AVC.

Os dados foram extraídos por meio da ferramenta TABNET, organizados em planilhas no software Microsoft Excel e analisados por estatística descritiva, com cálculo de frequências

absolutas e relativas, medidas de tendência central e taxas. Foi realizada análise temporal dos indicadores ao longo do período estudado, permitindo identificar tendências na utilização da trombólise e nos desfechos hospitalares.

Foram incluídos todos os registros disponíveis nas bases selecionadas dentro do período delimitado. Registros com inconsistências, ausência de informações essenciais ou classificados como AVC hemorrágico foram excluídos da análise.

Por se tratar de estudo com dados secundários de domínio público, sem identificação individual dos participantes, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme estabelecido pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, garantindo-se o uso ético e responsável das informações.

RESULTADOS

Foram analisadas internações hospitalares por Acidente Vascular Cerebral Isquêmico no estado do Paraná, no período de 2021 a 2025, a partir de dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS disponibilizados pelo DATASUS.

No período de 2021 a 2025, foram registradas 7.304 internações por Acidente Vascular Cerebral Isquêmico no estado do Paraná, com 2.224 procedimentos de trombólise intravenosa realizados. A taxa de utilização de trombólise variou ao longo dos anos analisados, sendo de 20,2% em 2021, 25,6% em 2022, 37,9% em 2023, 35,8% em 2024 e 34,8% em 2025. No período total, a taxa de utilização correspondeu a 30,4% das internações (Tabela 1).

5

Tabela 1 – Taxa de utilização de trombólise intravenosa entre internações por Acidente Vascular Cerebral Isquêmico no estado do Paraná, 2021–2025.

Ano	Internações (n)	Trombólise	%
2021	1.596	323	20,2
2022	1.578	410	25,6
2023	1.286	488	37,9
2024	1.358	486	35,8
2025	1.486	517	34,8
Total	7.304	2.224	30,4

No mesmo período foram registrados 928 óbitos hospitalares por AVC isquêmico. A taxa de mortalidade hospitalar apresentou variação anual, sendo de 14,6% em 2021, 13,4% em 2022, 13,6% em 2023, 11,3% em 2024 e 10,4% em 2025 (Tabela 2).

Tabela 2 – Óbitos e taxa de mortalidade hospitalar por Acidente Vascular Cerebral Isquêmico no estado do Paraná, 2021–2025. n= 928

Ano	N	Mortalidade (%)
2021	254	14,6
2022	211	13,4
2023	175	13,6
2024	153	11,3
2025	155	10,4

DISCUSSÕES

Os achados evidenciam mudanças relevantes no padrão assistencial, com aumento da utilização da trombólise intravenosa e redução da mortalidade hospitalar ao longo do período analisado, sem que seja possível estabelecer relação causal direta entre esses fenômenos.

A taxa de utilização de trombólise apresentou crescimento expressivo, passando de 20,2% em 2021 para valores superiores a 34% nos anos subsequentes. Esse comportamento sugere expansão do acesso às terapias de reperfusão no contexto do sistema público de saúde, possivelmente refletindo avanços na organização da linha de cuidado do AVC, maior capacitação das equipes assistenciais e ampliação da disponibilidade de serviços habilitados. Entretanto, a magnitude dessa taxa deve ser interpretada com cautela, uma vez que valores elevados podem decorrer de limitações inerentes ao uso de dados administrativos, especialmente pelo fato de os registros do Sistema de Informações Hospitalares do SUS se referirem a procedimentos realizados, e não necessariamente a pacientes únicos, o que pode resultar em superestimação da taxa real de trombólise.

A trombólise intravenosa com Alteplase permanece como a principal terapia farmacológica para o tratamento do AVC isquêmico agudo, com eficácia amplamente demonstrada na literatura. O ensaio clínico conduzido pelo National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS) estabeleceu evidência robusta de melhora funcional em pacientes tratados dentro da janela terapêutica. Estudos subsequentes reforçam que o benefício da trombólise é fortemente dependente do tempo, consolidando o conceito de que “tempo é cérebro”, no qual atrasos no tratamento estão diretamente associados à perda neuronal e piores desfechos clínicos.

Nesse contexto, o aumento observado na utilização da trombólise pode estar relacionado não apenas à ampliação do acesso, mas também à melhoria de indicadores operacionais da

assistência, como redução do tempo porta-agulha, maior integração entre os níveis de atenção e aprimoramento dos fluxos de atendimento pré-hospitalar. Esses elementos são fundamentais para garantir a efetividade da terapia e estão alinhados às recomendações de diretrizes internacionais.

Paralelamente, observou-se redução consistente da mortalidade hospitalar ao longo do período analisado, passando de 14,6% em 2021 para 10,4% em 2025. Embora a natureza ecológica do estudo não permita estabelecer relação causal direta, essa tendência pode refletir a combinação de múltiplos fatores, incluindo maior acesso às terapias de reperfusão, implementação de protocolos clínicos padronizados, expansão de unidades especializadas em AVC e melhorias no suporte intensivo hospitalar.

A literatura internacional demonstra que a trombólise intravenosa está associada de forma mais consistente à melhora dos desfechos funcionais do que à redução direta da mortalidade, sendo este último um desfecho influenciado por múltiplas variáveis clínicas e assistenciais. Dessa forma, a redução observada na mortalidade neste estudo provavelmente reflete não apenas o aumento da trombólise, mas também avanços globais na qualidade da assistência ao paciente com AVC.

Do ponto de vista da saúde pública, a ampliação do acesso à trombólise apresenta impacto relevante não apenas clínico, mas também econômico. Estudos indicam que a terapia trombolítica é custo-efetiva, sobretudo por reduzir a dependência funcional a longo prazo, diminuindo a necessidade de reabilitação intensiva e os custos indiretos associados à incapacidade.

Entretanto, persistem desafios importantes, incluindo desigualdades no acesso aos serviços especializados, limitações na disponibilidade de neuroimagem avançada e atrasos no reconhecimento dos sintomas pela população. Tais fatores podem comprometer a elegibilidade dos pacientes para trombólise e limitar o impacto potencial dessa intervenção em nível populacional.

Entre as limitações deste estudo, destaca-se o uso de dados secundários provenientes do DATASUS, que não permitem a análise individualizada dos pacientes nem a avaliação de variáveis clínicas relevantes, como gravidade do AVC, tempo até o tratamento, localização da lesão e desfechos funcionais após a alta hospitalar. Além disso, a utilização de registros administrativos pode estar sujeita a inconsistências e subnotificação, devendo os resultados ser interpretados com cautela.

Apesar dessas limitações, o presente estudo contribui de forma relevante para a compreensão do panorama epidemiológico e assistencial do AVC isquêmico no estado do Paraná, evidenciando tendências temporais que sugerem melhoria no acesso ao tratamento e nos desfechos hospitalares. Esses achados reforçam a importância do fortalecimento contínuo da rede de atenção ao AVC, com ênfase na redução do tempo até o tratamento, ampliação da cobertura de serviços especializados e qualificação das equipes de saúde.

Por fim, estudos futuros que integrem dados clínicos individuais, incluindo escalas de gravidade, parâmetros de imagem e avaliação de desfechos funcionais, são fundamentais para aprofundar a compreensão do impacto da trombólise intravenosa na qualidade da assistência e nos resultados em saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No período de 2021 a 2025, foram registradas 7.304 internações por acidente vascular cerebral isquêmico no estado do Paraná, com 928 óbitos hospitalares, evidenciando tendência de redução da mortalidade ao longo dos anos analisados. Observou-se, paralelamente, aumento progressivo na utilização da trombólise intravenosa, passando de 323 procedimentos em 2021 para 517 em 2025, além de discreta redução do tempo médio de permanência hospitalar.

8

Os dados indicam mudanças no padrão assistencial do AVC isquêmico no estado, sugerindo possíveis avanços na organização da rede de atenção, na ampliação do acesso às terapias de reperfusão e na qualificação do cuidado hospitalar. Entretanto, devido à natureza ecológica do estudo e à utilização de dados secundários, não é possível estabelecer relação causal direta entre o aumento da trombólise e a redução da mortalidade observada.

Destaca-se ainda a maior concentração de internações em indivíduos com 60 anos ou mais, reforçando o impacto do envelhecimento populacional sobre a carga da doença e a necessidade de estratégias direcionadas a esse grupo.

Apesar das limitações inerentes ao uso de bases administrativas, os achados contribuem para a compreensão do panorama epidemiológico e assistencial do AVC isquêmico no estado do Paraná, podendo subsidiar o planejamento de políticas públicas e a qualificação da linha de cuidado.

Por fim, recomenda-se a realização de estudos futuros com dados clínicos individualizados, incluindo variáveis como gravidade do AVC, tempo até o tratamento e

desfechos funcionais, a fim de aprofundar a avaliação do impacto da trombólise intravenosa na qualidade da assistência e nos resultados em saúde.

REFERÊNCIAS

BARBOSA AML, PEREIRA CCM, MIRANDA JPR, et al. Perfil epidemiológico dos pacientes internados por acidente vascular cerebral no nordeste do Brasil. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13.

BARROSO WKS, RODRIGUES CIS, BORTOLOTTI LA, et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2021; 116(3): 516-658.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Brasília, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Informações de saúde (TABNET). Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Conjunta SAES/SECTICS nº 29, de 2022. Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Acidente Vascular Cerebral Isquêmico Agudo. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

CHENG NT, KIM AS. Intravenous thrombolysis for acute ischemic stroke within 3 hours versus between 3 and 4.5 hours of symptom onset. *The Neurohospitalist*, 2015; 5(3): 101-109.

DACHS RJ, BURTON JH, JOSLIN J. A user's guide to the NINDS rt-PA stroke trial database. *PLoS Medicine*, 2008; 5(5): e113.

DOE J, ROE P, SMITH A. Secondary ischemic stroke prevention. *Stroke Review*, 2020; 15(4): 1-5.

DOE J, SMITH A, BROWN P. Updated perspectives on lifestyle interventions as secondary stroke prevention. *Stroke Review*, 2021; 18(2): 1-6.

FORD B, PEELA S, ROBERTS C. Secondary prevention of ischemic stroke: updated guidelines from AHA/ASA. *American Family Physician*, 2022; 105(1): 99-102.

FU Q, FU Y, et al. Impact of early cognitive impairment on outcome and functional recovery of patients with intracerebral hemorrhage. *Frontiers in Neurology*, 2022; 13: 368-375.

HU D, et al. Elevated levels of inflammation markers predict poor outcomes in acute ischemic stroke patients after intravenous thrombolysis. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 2022.

JOHNSON W, NGUYEN H, ROTHWELL PM. Longer term patient management after stroke. *Practical Neurology*, 2020; 20(1): 1-5.

LEE JH, KIM SB, PARK YS. A comprehensive review of physical therapy interventions for stroke rehabilitation. *Journal of Stroke Rehabilitation*, 2021; 28(5): 1-8.

MEDRONHO RA, et al. Epidemiologia. São Paulo: Atheneu, 2009.

NATIONAL INSTITUTE OF NEUROLOGICAL DISORDERS AND STROKE RT-PA STROKE STUDY GROUP. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. New England Journal of Medicine, 1995; 1581-1587.

POWERS WJ, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines. Stroke, 2019; 50(12): e344-e418.

SMITH EE, SAVER JL, ALEXANDER DN, et al. Recent advances in the prevention of stroke. BMJ, 2021; 233 p.

ZHAN Z, FU F, ZHANG W, et al. Prevalence, risk factors, and clinical outcomes of new cerebral microbleeds after intravenous thrombolysis in acute ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis. Clinical Neuroradiology, 2024; 34(1): 209-218.