


**JANELA TERAPÊUTICA E NEUROPLASTICIDADE NO MANEJO DO AVC
AGUDO**

**THERAPEUTIC WINDOW AND NEUROPLASTICITY IN THE MANAGEMENT
OF ACUTE STROKE**

**VENTANA TERAPÉUTICA Y NEUROPLASTICIDAD EN EL MANEJO DEL
ACCIDENTE CEREBROVASCULAR AGUDO**

 <https://doi.org/10.56238/arev8n6-010>

Data de submissão: 02/05/2026

Data de publicação: 02/06/2026

Daiane Sander Kielb

Graduanda do Curso de Medicina

Instituição: Universidade do Contestado (UNC) - Campus Porto União

E-mail: daianesandernap@hotmail.com

Aline Aparecida Ribas

Graduanda do Curso de Medicina

Instituição: Universidade do Contestado (UNC) - Campus Porto União

E-mail: aline.ribas@aluno.unc.br

Gustavo Gonçalves Cândido

Graduando do Curso de Medicina

Instituição: Universidade do Contestado (UNC) - Campus Porto União

E-mail: gustavo.candido@aluno.unc.br

Ruan Dolinski Sates

Graduando do Curso de Medicina

Instituição: Universidade do Contestado (UNC) - Campus Porto União

E-mail: ruandolinski@gmail.com

Marina dos Santos Batista

Graduanda do Curso de Medicina

Instituição: Universidade do Contestado (UNC) - Campus Porto União

E-mail: marina.batista@aluno.unc.br

Andressa Cristiane Pereira Trevizan

Graduanda do Curso de Medicina

Instituição: Universidade do Contestado (UNC) - Campus Porto União

E-mail: andressa.trevizan@aluno.unc.br

Maria Jamilyle Kzan Trindade

Médica

Instituição: Universidade do Contestado (UNC) - Campus Porto União

E-mail: maria.trindade@professor.unc.br

Marco Antonio Schueda

Doutor em Ortopedia e Traumatologia

Instituição: Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

E-mail: schueda.sc@gmail.com

RESUMO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) constitui uma das principais causas de morbimortalidade e incapacidade funcional no mundo. No contexto do AVC agudo, a janela terapêutica desempenha papel fundamental na preservação do tecido cerebral viável, enquanto a neuroplasticidade é determinante para a recuperação funcional. Este estudo teve como objetivo analisar a relação entre a janela terapêutica e os mecanismos de neuroplasticidade no manejo do AVC agudo. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde, incluindo artigos publicados entre 2021 e 2026. Os resultados demonstram que intervenções precoces, como trombólise intravenosa e trombectomia mecânica, estão associadas à redução da extensão da lesão cerebral e melhor prognóstico funcional. Paralelamente, a ativação de mecanismos neuroplásticos, especialmente no período subagudo, contribui para a reorganização cortical e recuperação das funções neurológicas. Conclui-se que a intervenção dentro da janela terapêutica não apenas reduz o dano neuronal, mas também potencializa a neuroplasticidade, reforçando a importância de abordagens precoces e integradas no cuidado ao paciente com AVC.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral. Janela Terapêutica. Neuroplasticidade. Isquemia Cerebral. Reperusão. Reabilitação Neurológica.

ABSTRACT

Stroke is one of the leading causes of morbidity, mortality, and functional disability worldwide. In the context of acute stroke, the therapeutic window plays a fundamental role in preserving viable brain tissue, while neuroplasticity is crucial for functional recovery. This study aimed to analyze the relationship between the therapeutic window and neuroplasticity mechanisms in the management of acute stroke. This is an integrative literature review conducted using the PubMed, SciELO, and Virtual Health Library databases, including articles published between 2021 and 2026. The results demonstrate that early interventions, such as intravenous thrombolysis and mechanical thrombectomy, are associated with reduced extent of brain injury and improved functional prognosis. At the same time, the activation of neuroplasticity mechanisms, especially during the subacute period, contributes to cortical reorganization and recovery of neurological functions. It is concluded that intervention within the therapeutic window not only reduces neuronal damage but also enhances neuroplasticity, reinforcing the importance of early and integrated approaches in the care of stroke patients.

Keywords: Stroke. Therapeutic Window. Neuroplasticity. Cerebral Ischemia. Reperfusion. Neurological Rehabilitation.

RESUMEN

El ictus es una de las principales causas de morbilidad, mortalidad y discapacidad funcional a nivel mundial. En el contexto del ictus agudo, la ventana terapéutica desempeña un papel fundamental en la preservación del tejido cerebral viable, mientras que la neuroplasticidad es crucial para la recuperación funcional. Este estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre la ventana terapéutica y los mecanismos de neuroplasticidad en el manejo del ictus agudo. Se trata de una revisión bibliográfica integradora, realizada en las bases de datos PubMed, SciELO y Virtual Health Library, que incluyó artículos publicados entre 2021 y 2026. Los resultados demuestran que las intervenciones tempranas, como la trombolisis intravenosa y la trombectomía mecánica, se asocian con una reducción

de la extensión de la lesión cerebral y un mejor pronóstico funcional. Paralelamente, la activación de los mecanismos neuroplásticos, especialmente en el periodo subagudo, contribuye a la reorganización cortical y a la recuperación de las funciones neurológicas. Se concluye que la intervención dentro de la ventana terapéutica no solo reduce el daño neuronal, sino que también potencia la neuroplasticidad, reforzando la importancia de los enfoques tempranos e integrados en la atención de los pacientes con ictus.

Palabras clave: Ictus. Ventana Terapéutica. Neuroplasticidad. Isquemia Cerebral. Reperusión. Rehabilitación Neurológica.

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é uma emergência neurológica marcada pelo aparecimento súbito de sintomas, geralmente relacionados a alguma alteração no fluxo sanguíneo do cérebro. Essa alteração pode acontecer quando uma artéria é obstruída, caracterizando o AVC isquêmico, ou quando ocorre a ruptura de um vaso sanguíneo, como no AVC hemorrágico. Entre esses tipos, o AVC isquêmico agudo costuma receber maior destaque no tratamento, porque a região comprometida nem sempre está totalmente perdida logo no início. Ao redor da área já infartada, pode permanecer um tecido ainda viável, conhecido como “penumbra isquêmica”, que tem chance de ser preservado quando o atendimento ocorre em tempo adequado. Esse aspecto ajuda a entender por que o AVC continua sendo uma das principais causas de morte e incapacidade, trazendo consequências importantes não apenas para o paciente, mas também para sua família e para os serviços de saúde (FEIGIN *et al.*, 2021; SANTOS *et al.*, 2022).

No AVC isquêmico agudo, a ideia de que “tempo é cérebro” resume bem o problema. Quanto mais o tratamento demora, maior tende a ser a progressão da lesão neuronal e menor a chance de preservar áreas ainda recuperáveis. A janela terapêutica corresponde justamente a esse intervalo em que as terapias de reperfusão, especialmente a trombólise intravenosa, podem trazer maior benefício clínico. Em geral, essa intervenção é indicada até 4,5 horas após o início dos sintomas, desde que o paciente preencha os critérios de segurança. Em situações específicas, a decisão pode ser ampliada com apoio da neuroimagem, principalmente quando os exames indicam presença de tecido cerebral viável e possibilidade real de recuperação funcional (BERGE *et al.*, 2021; PRABHAKARAN *et al.*, 2026).

A trombólise intravenosa permanece como uma das principais estratégias terapêuticas no AVC isquêmico agudo. Seu mecanismo baseia-se na administração de agentes fibrinolíticos, especialmente a alteplase, capazes de promover a lise do trombo e restaurar o fluxo sanguíneo cerebral. Quando realizada dentro da janela terapêutica adequada, a trombólise reduz a extensão da área isquêmica, preserva a penumbra cerebral e melhora significativamente os desfechos neurológicos e funcionais dos pacientes (BERGE *et al.*, 2021; POWERS *et al.*, 2023; PAN *et al.*, 2021).

A recuperação após um AVC vai além de reabrir o vaso comprometido ou de limitar a área de infarto. Depois da fase aguda, o resultado funcional também depende da capacidade do sistema nervoso central de se adaptar à lesão. Esse processo, chamado neuroplasticidade, envolve ajustes nas conexões entre os neurônios, reorganização de redes que permaneceram preservadas e, em alguns casos, o recrutamento de regiões próximas à área afetada. No entanto, essa resposta não acontece da mesma forma em todos os pacientes. O tamanho e a localização da lesão, a quantidade de tecido

cerebral preservado e o início precoce da reabilitação são fatores que interferem diretamente na recuperação funcional ao longo do tempo (CABRAL *et al.*, 2022; QIAO *et al.*, 2023).

Por isso, a janela terapêutica e a neuroplasticidade devem ser entendidas como processos relacionados no manejo do AVC agudo. A intervenção precoce ajuda a limitar a progressão da isquemia e, ao preservar a penumbra, mantém melhores condições para que o cérebro reorganize suas funções. Na prática, isso significa que reperfusão, proteção do tecido viável e reabilitação iniciada no momento adequado não são medidas isoladas. Elas fazem parte de uma mesma estratégia: reduzir o dano neurológico inicial e favorecer uma recuperação funcional mais efetiva, com menor risco de sequelas permanentes (CABRAL *et al.*, 2022; QIAO *et al.*, 2023).

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa e caráter descritivo, conduzida com o objetivo de sintetizar evidências científicas recentes sobre a relação entre janela terapêutica e neuroplasticidade no manejo do acidente vascular cerebral agudo. A elaboração desta revisão seguiu as seis etapas da revisão integrativa: identificação do tema, seleção da amostra, categorização dos estudos, análise crítica das evidências, interpretação dos resultados e síntese do conhecimento.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritores em inglês “Stroke”, “Therapeutic Window”, “Neuroplasticity” e “Acute Stroke”, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, a fim de ampliar a sensibilidade da estratégia de busca e contemplar estudos relacionados tanto à intervenção precoce quanto aos mecanismos de recuperação neural.

Foram adotados como critérios de inclusão: artigos publicados entre 2021 e 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas inglês, português ou espanhol, que abordassem o AVC agudo, a janela terapêutica, as terapias de reperfusão e/ou os mecanismos de neuroplasticidade relacionados à recuperação funcional. Foram excluídos estudos duplicados, publicações fora da temática, artigos indisponíveis na íntegra e textos sem descrição metodológica clara. Os estudos selecionados foram analisados qualitativamente, considerando seus principais achados e contribuições para o tema.

A seleção dos estudos incluídos seguiu três etapas: triagem inicial conforme título e resumos, avaliação mediante leitura integral dos textos pré-selecionados e a inclusão dos artigos que responderam à questão principal da pesquisa. Ao final do processo de seleção, vinte artigos foram incluídos para análise.

Para a elaboração desta revisão, utilizou-se a estratégia PICO (Paciente, Intervenção, Comparação e Desfecho), formulando-se a seguinte questão norteadora: “Como a intervenção realizada dentro da janela terapêutica influencia os mecanismos de neuroplasticidade e os desfechos funcionais em pacientes com AVC isquêmico agudo?”.

A extração dos dados foi realizada por meio de um instrumento padronizado previamente definido, incluindo as seguintes variáveis: autoria, ano de publicação, delineamento do estudo, intervenções terapêuticas principais (trombólise intravenosa e/ou trombectomia mecânica), métodos de neuroimagem empregados e desfechos associados à neuroplasticidade e à recuperação funcional.

3 RESULTADOS

A análise dos artigos mostrou que o tempo de atendimento continua sendo um dos pontos mais decisivos no AVC agudo. Nos estudos avaliados, pacientes atendidos de forma mais precoce tendem a apresentar melhores desfechos clínicos, principalmente quando ainda existe tecido cerebral viável nas primeiras horas após o início dos sintomas. Isso ocorre porque a intervenção dentro da janela terapêutica pode reduzir a progressão da lesão isquêmica e preservar parte da função neurológica. Assim, reconhecer rapidamente os sinais de AVC, avaliar o paciente e definir a conduta inicial são etapas que influenciam diretamente o prognóstico (ADERINTO *et al.*, 2023; BERGE *et al.*, 2021).

Nos casos de AVC isquêmico, a reperfusão precoce apareceu como uma das principais estratégias para limitar o dano cerebral. Seu efeito está relacionado à preservação da penumbra isquêmica, área que sofre pela redução do fluxo sanguíneo, mas que ainda pode ser recuperada se o tratamento ocorrer em tempo adequado. Quando a circulação é restabelecida, há maior chance de diminuir a área final de infarto e favorecer a recuperação funcional. Os estudos também reforçam que a decisão terapêutica não depende apenas do horário de início dos sintomas. Em alguns pacientes, a neuroimagem permite identificar tecido cerebral ainda recuperável, o que ajuda na seleção para terapias de reperfusão (BERGE *et al.*, 2021; PRABHAKARAN *et al.*, 2026).

Embora a trombólise apresente benefícios importantes na recuperação funcional, o tratamento também envolve riscos, especialmente hemorragia intracraniana sintomática. Dessa forma, a avaliação criteriosa dos pacientes e a realização de neuroimagem adequada tornam-se fundamentais para garantir segurança terapêutica e melhor prognóstico clínico (BERGE *et al.*, 2021).

Em relação à neuroplasticidade, os resultados apontam que a recuperação após o AVC não depende apenas da redução da lesão inicial. Os primeiros dias e semanas parecem formar um período de maior adaptação do sistema nervoso central, no qual ocorrem reorganização cortical, formação de novas conexões sinápticas, fortalecimento de vias preservadas e recrutamento de áreas cerebrais

próximas ou contralaterais. Esses mecanismos ajudam a explicar a melhora motora, cognitiva e funcional observada em parte dos pacientes. Ainda assim, essa recuperação varia conforme a extensão da lesão, a gravidade do déficit inicial e a qualidade das intervenções realizadas durante o cuidado (CABRAL *et al.*, 2022; QIAO *et al.*, 2023).

Os estudos também destacaram que a reabilitação pode favorecer esses mecanismos de reorganização neural. Exercício aeróbico, estimulação elétrica periférica e técnicas de neuromodulação foram descritos como recursos com potencial para melhorar a funcionalidade após o AVC. No entanto, os resultados não são iguais em todos os pacientes. A resposta depende do momento em que a terapia é iniciada, da intensidade do tratamento, do grau de comprometimento neurológico e da adaptação do plano terapêutico às necessidades individuais. Dessa forma, os achados indicam que a recuperação funcional envolve tanto a intervenção rápida na fase aguda quanto a continuidade do cuidado reabilitador nas fases seguintes (SIVARAMAKRISHNAN *et al.*, 2023; SAWAY *et al.*, 2024).

Além dos aspectos fisiopatológicos e terapêuticos, os estudos também apontaram que o manejo do AVC depende da organização dos serviços de saúde e do reconhecimento precoce dos sintomas pela população. No Brasil, apesar dos avanços na estruturação de redes de atendimento e centros especializados, ainda existem limitações no acesso às terapias de reperfusão e na integração entre os níveis de atenção. A baixa utilização da trombólise, associada a atrasos no atendimento pré-hospitalar, mostra que fatores estruturais e educacionais também influenciam os desfechos clínicos. Assim, a janela terapêutica não depende apenas do tempo de evolução da lesão cerebral, mas também da eficiência do sistema assistencial em reconhecer, encaminhar e tratar o paciente com AVC agudo (RISSO, GONÇALVES E LIMA, 2025 e CABRAL *et al.*, 2022).

4 DISCUSSÃO

A janela terapêutica no AVC agudo deve ser compreendida não apenas como um limite temporal para intervenção, mas como um determinante da viabilidade neuronal e do potencial de recuperação funcional. A reperfusão precoce por meio de trombólise intravenosa reduz significativamente a extensão da lesão cerebral, preservando áreas de penumbra isquêmica (POWERS *et al.*, 2023; BERGE *et al.*, 2021).

A preservação da penumbra isquêmica por meio da trombólise precoce não apenas reduz a morte neuronal imediata, mas também mantém condições estruturais favoráveis para ativação dos mecanismos de neuroplasticidade. Dessa forma, a reperfusão cerebral precoce contribui tanto para a

redução do dano agudo quanto para o potencial de reorganização funcional do sistema nervoso central (Tabela 1) (ADERINTO *et al.*, 2023; CABRAL *et al.*, 2022).

Tabela 1 - Principais mecanismos envolvidos na neuroplasticidade após o AVC e seus impactos funcionais.

Mecanismo	Função fisiológica	Impacto funcional
Sinaptogênese	Formação de novas sinapses	Recuperação motora
Neurogênese	Formação neuronal	Adaptação neural
Angiogênese	Formação vascular	Melhora da perfusão
Expressão de BDNF	Fortalecimento sináptico	Recuperação funcional
Reorganização cortical	Redistribuição funcional	Compensação das áreas lesadas

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Berge *et al.* (2021), Cabral *et al.* (2022), Saway *et al.* (2024) e Prabhakaran *et al.* (2026).

Nesse cenário, a utilização de ferramentas diagnósticas padronizadas é crucial para a determinação da gravidade do quadro e para a monitorização da evolução neurológica. A NIH Stroke Scale estabelece diretrizes rígidas para a avaliação do paciente, orientando que o examinador registre o desempenho real em categorias como nível de consciência, funções motoras e linguagem, sem realizar correções posteriores ou oferecer auxílio verbal e não verbal, garantindo assim a objetividade necessária para a tomada de decisão terapêutica imediata (NIH, 2024).

A ativação dos mecanismos de neuroplasticidade está diretamente relacionada à preservação estrutural do tecido cerebral e à estimulação adequada, sendo potencializada por intervenções terapêuticas precoces (CABRAL *et al.*, 2022; ADERINTO *et al.*, 2023).

A neuroplasticidade envolve mecanismos celulares complexos, incluindo sinaptogênese, neurogênese, angiogênese e reorganização cortical funcional. Após o AVC, ocorre ativação de vias moleculares relacionadas à expressão de fatores neurotróficos, especialmente o fator neurotrófico derivado do cérebro (Brain-Derived Neurotrophic Factor – BDNF), que participa da sobrevivência neuronal, do fortalecimento sináptico e da recuperação motora. Esses mecanismos são particularmente favorecidos por reabilitação precoce e estimulação neural adequada (HAN *et al.*, 2023; ADERINTO *et al.*, 2023).

Além disso, estratégias como neuromodulação, exercício físico e estimulação elétrica contribuem para a reorganização das redes neurais e para a recuperação funcional (SAWAY *et al.*, 2024; BEIJORA *et al.*, 2023; SIVARAMAKRISHNAN *et al.*, 2023).

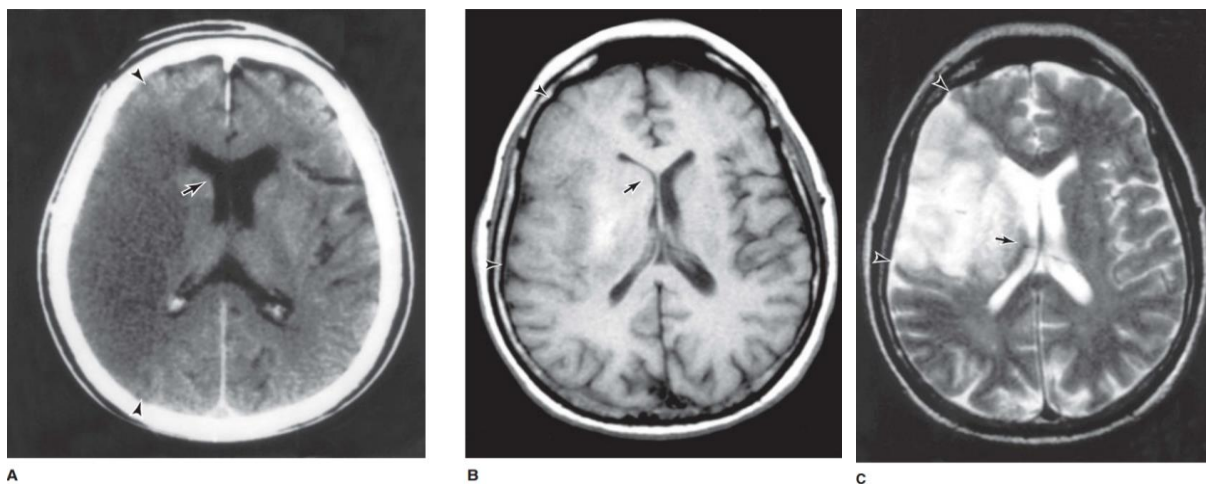
A modulação da resposta inflamatória, especialmente por meio da atuação da micróglia, também desempenha papel relevante na plasticidade neural e na recuperação pós-AVC (QIAO *et al.*, 2023). Adicionalmente, o manejo clínico após a janela inicial também influencia os desfechos, exigindo abordagem integrada e contínua no cuidado ao paciente com AVC (HO, 2021).

Além da resposta inflamatória, o estresse oxidativo representa um dos principais mecanismos envolvidos na progressão do dano neuronal após o AVC isquêmico. A produção excessiva de espécies reativas de oxigênio durante a isquemia e reperfusão cerebral contribui para lesão celular, disfunção mitocondrial e apoptose neuronal. Nesse contexto, estratégias terapêuticas capazes de reduzir o dano oxidativo podem auxiliar na preservação do tecido cerebral viável e favorecer os processos de recuperação associados à neuroplasticidade (QIAO *et al.*, 2023; HAN *et al.*, 2023).

A abordagem contemporânea da janela terapêutica no AVC isquêmico agudo tem se deslocado de um modelo estritamente temporal para uma estratégia centrada na viabilidade tecidual, guiada por métodos avançados de neuroimagem. Técnicas como tomografia computadorizada com perfusão e a ressonância magnética funcional permitem identificar áreas de penumbra isquêmica, possibilitando a seleção de pacientes que ainda apresentam tecido cerebral potencialmente recuperável (Figura 1) (SARRAJ *et al.*, 2023; PRABHAKARAN *et al.*, 2026).

Esse avanço tem sustentado a ampliação da indicação de trombectomia mecânica para janelas de até 24 horas em casos selecionados, redefinindo o paradigma clássico de tratamento baseado exclusivamente no tempo (Albers *et al.*, 2018).

Figura 1 – Exames de imagem no AVC isquêmico no território da artéria cerebral média. (A) TC com sulcos corticais de baixa densidade; (B) RM ponderada em T1 com perda de marcas sulcais; (C) RM ponderada em T2 com aumento de sinal.



Fonte: Greenberg et al. (2014).

Estudos recentes também têm avaliado o uso da tenecteplase como alternativa à alteplase no tratamento trombolítico do AVC isquêmico agudo. A tenecteplase apresenta maior especificidade pela fibrina e administração em dose única em bolus, demonstrando resultados promissores quanto à reperfusão e praticidade terapêutica em alguns cenários clínicos. Apesar disso, a alteplase permanece como principal agente trombolítico recomendado na maioria das diretrizes atuais (PRABHAKARAN *et al.*, 2026).

A convergência entre a reperfusão tardia e a plasticidade neural sugere que o benefício da trombectomia mecânica em janelas estendidas transcende a salvaguarda imediata de neurônios. Ao restaurar o fluxo sanguíneo em áreas de penumbra, preserva-se o microambiente necessário para a sinalização de fatores neurotróficos, como o BDNF, essenciais para a sinaptogênese e o brotamento axonal no período subagudo. Sem a reperfusão adequada, o estresse oxidativo e a neuroinflamação persistente criam um ambiente hostil que inibe a capacidade regenerativa intrínseca do sistema nervoso central (PRABHAKARAN *et al.*, 2026; ADERINTO *et al.*, 2023).

Ademais, a transição para uma estratégia "tecido-dependente" reforça a importância da reserva colateral. Pacientes com boa circulação colateral mantêm a viabilidade da penumbra por períodos mais prolongados, o que parece correlacionar-se com uma resposta mais robusta às terapias de reabilitação motora subsequentes. Essa interação evidencia que a preservação da arquitetura vascular cortical é o alicerce sobre o qual se estruturam os mapas motores remanescentes após o insulto isquêmico (THOMALLA *et al.*, 2023; CABRAL *et al.*, 2022).

Por fim, observa-se que o sucesso funcional não termina com a recanalização do vaso ocluído. A literatura mais recente aponta que a neuroplasticidade é um processo dinâmico que pode ser otimizado por "janelas de oportunidade" de reabilitação intensa iniciada logo após a estabilização clínica. A integração entre a neuroimagem avançada, que seleciona o paciente para o tratamento agudo, e a neuromodulação, que potencializa a recuperação tardia, define o novo padrão de cuidado integral no AVC (SAWAY *et al.*, 2024; SIVARAMAKRISHNAN *et al.*, 2023).

Nesse contexto, para que os mecanismos de neuroplasticidade sejam efetivamente estimulados no período subagudo, a constância das intervenções é fundamental. Ferramentas digitais como o aplicativo 'Quer NO AVC' auxiliam na manutenção desse estímulo ao fornecer guias de exercícios e lembretes para o manejo clínico, transformando o ambiente domiciliar em uma extensão do cuidado hospitalar. Além disso, o registro de dados reportados pelo próprio paciente via aplicativo permite que a equipe de saúde ajuste o plano de reabilitação conforme a evolução da funcionalidade (LEANDRO *et al.*, 2023).

Apesar dos achados relevantes apresentados, este estudo possui limitações inerentes ao delineamento de revisão integrativa. A heterogeneidade metodológica entre os estudos incluídos, bem como diferenças relacionadas aos protocolos terapêuticos, métodos de neuroimagem e escalas de avaliação funcional, podem influenciar a comparação dos resultados. Além disso, a inclusão de estudos predominantemente internacionais limita parcialmente a extrapolação dos achados para diferentes realidades assistenciais, especialmente em sistemas públicos de saúde com restrições estruturais (DONATI *et al.*, 2024).

Perspectivas futuras apontam para a integração entre inteligência artificial, neuroimagem avançada e biomarcadores moleculares como ferramentas promissoras para individualização terapêutica no AVC agudo. Além disso, o desenvolvimento de estratégias de neuromodulação personalizada pode ampliar o potencial de recuperação funcional associado à neuroplasticidade (PRABHAKARAN *et al.*, 2026; SAWAY *et al.*, 2024).

Outro aspecto de grande relevância no manejo do AVC agudo é a necessidade de uma abordagem multiprofissional integrada desde as primeiras horas de atendimento. O diagnóstico precoce do AVC isquêmico representa um dos principais fatores associados à redução da morbimortalidade e à melhora dos desfechos funcionais. A eficácia das terapias de reperfusão está diretamente relacionada ao tempo entre o início dos sintomas e a intervenção terapêutica, uma vez que a trombólise intravenosa apresenta melhores resultados quando realizada em até 4,5 horas após o início do quadro. Além disso, a trombectomia mecânica pode beneficiar pacientes selecionados em janelas estendidas de até 24 horas, especialmente quando a neuroimagem demonstra presença de

penumbra isquêmica viável. Dessa forma, o reconhecimento imediato dos sinais clínicos e a rápida definição diagnóstica são fundamentais para preservar tecido cerebral potencialmente recuperável e melhorar os desfechos neurológicos (BERGE et al., 2021; PRABHAKARAN et al., 2026; SARRAJ et al., 2023).”

A atuação conjunta entre neurologista, emergencista, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais e equipe de enfermagem influencia diretamente na redução de complicações e no potencial de uma boa recuperação. Além disso, a individualização terapêutica, baseada nas características clínicas, extensão da lesão e resposta funcional de cada paciente, é fundamental para otimizar os mecanismos de neuroplasticidade e ampliar os benefícios das intervenções realizadas ao longo da reabilitação (SAWAY et al., 2024; SIVARAMAKRISHNAN et al., 2023; CABRAL et al., 2022).

A recuperação funcional após o AVC não se limita apenas à melhora motora, envolvendo também aspectos cognitivos, comportamentais e emocionais diretamente relacionados aos mecanismos de neuroplasticidade. Comprometimentos na linguagem, memória, concentração e realização das atividades diárias podem persistir mesmo após a fase aguda da doença, interferindo na independência funcional e na qualidade de vida dos pacientes. Nesse sentido, intervenções terapêuticas precoces e programas de reabilitação contínuos desempenham papel fundamental na reorganização das redes neurais e na recuperação das funções comprometidas, favorecendo maior adaptação funcional e reintegração social após o evento isquêmico (HAN et al., 2023; QIAO et al., 2023; HO, 2021).

A variabilidade observada na recuperação funcional após o AVC também pode estar relacionada à chamada reserva cognitiva, definida como a capacidade do cérebro de utilizar redes neurais alternativas para compensar danos estruturais. Fatores como escolaridade, estímulo intelectual prévio, participação social e nível de atividade cognitiva parecem influenciar positivamente os mecanismos adaptativos envolvidos na neuroplasticidade. Assim, indivíduos com maior reserva cognitiva podem apresentar melhor desempenho funcional e recuperação neurológica mais eficiente após o insulto isquêmico (CABRAL et al., 2022; HAN et al., 2023).

5 CONCLUSÃO

A janela terapêutica no atendimento ao AVC agudo representa um dos principais fatores para limitar a extensão do dano cerebral e favorecer a recuperação neurológica do paciente. A rapidez na identificação e no tratamento, aliada a intervenções voltadas à estimulação da reorganização neural,

exerce papel fundamental na recuperação funcional, na preservação da autonomia e na melhora da qualidade de vida após o evento isquêmico.

Além disso, a continuidade do acompanhamento após a alta hospitalar mostra-se indispensável para manter os avanços obtidos durante a reabilitação. Nesse contexto, o uso de tecnologias em saúde, como aplicativos e plataformas digitais, pode auxiliar no monitoramento clínico, na adesão ao tratamento medicamentoso e na comunicação entre pacientes e profissionais de saúde, fortalecendo o cuidado contínuo e contribuindo para a prevenção de novos episódios.

Dessa forma, o manejo precoce do AVC não está relacionado apenas à redução da mortalidade, mas também à diminuição das sequelas físicas, cognitivas e sociais decorrentes da doença. A associação entre intervenção rápida, preservação do tecido cerebral viável e reabilitação iniciada oportunamente favorece maior independência funcional e melhor adaptação às atividades diárias. Assim, compreende-se que um cuidado integral, humanizado e contínuo é essencial para reduzir incapacidades de longo prazo e promover melhores desfechos na recuperação dos pacientes.

REFERÊNCIAS

RISSO, Jaqueline; GONÇALVES, Livia Araújo; LIMA, Ramon Fraga de Souza. Papel das terapias inovadoras na neuroplasticidade e reabilitação pós-AVC. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 674-684, abr. 2025. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/18641?utm_source

ADERINTO, N. *et al.* Exploring the transformative influence of neuroplasticity on stroke rehabilitation. **Annals of Medicine and Surgery**, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37663728/>.

ALBERS, Gregory W. *et al.* Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours with Selection by Perfusion Imaging. **The New England Journal of Medicine**, v. 378, n. 8, p. 708-718, 2018. DOI: 10.1056/NEJMoa1713973. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1713973>.

BEIJORA, A. C. *et al.* Peripheral electrical stimulation on neuroplasticity and motor function in stroke patients: a systematic review and meta-analysis. **Neurological Research**, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37732768/>.

BERGE, E. *et al.* European Stroke Organisation (ESO) guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke. **European Stroke Journal**, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33817340/>.

CABRAL, D. F. *et al.* Efficacy of mechanisms of neuroplasticity after a stroke. **Restorative Neurology and Neuroscience**, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35570503/>.

DONATI, D. *et al.* Efficacy of Motor Imagery in the Rehabilitation of Stroke Patients: A Scope Review. **OBM Neurobiology**, v. 8, n. 3, 2024. DOI: 10.21926/obm.neurobiol.2403236. Disponível em: <https://www.lidsen.com/journals/neurobiology/neurobiology-08-03-236>.

FEIGIN, V. L. *et al.* Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet Neurology**, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34487721/>.

GREENBERG, D. A. *et al.* **Neurologia clínica**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

HAN, P. P. *et al.* Enriched environment-induced neuroplasticity in ischemic stroke and its underlying mechanisms. **Frontiers in Cellular Neuroscience**, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37484824/>.

HO, J. P. Acute ischemic stroke: emergency department management after the 3-hour window. **Emergency Medicine Practice**, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34133111/>.

LEANDRO, G. S. *et al.* 'Quer NO AVC' for Monitoring Stroke Patients' Healthcare Using a Mobile App. **Studies in Health Technology and Informatics**, [S. l.], v. 302, p. 172-176, 2023. DOI: 10.3233/SHTI230097. Disponível em: <https://doi.org/10.3233/SHTI230097>.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). NIH Stroke Scale: Instructions.: NIH; **National Institute of Neurological Disorders and Stroke**, fev. 2024. Disponível em: <https://www.stroke.nih.gov>.

PAN, Y. *et al.* Silver Jubilee of Stroke Thrombolysis With Alteplase: Evolution of the Therapeutic Window. **Frontiers in Neurology**, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33732203/>.

POWERS, W. J. *et al.* 2023 guideline for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. **Stroke**, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34024117/>.

PRABHAKARAN, Shyam *et al.* 2026 guideline for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. **Stroke**, 2026. DOI: 10.1161/STR.0000000000000513. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.0000000000000513>.

SANTOS, E. D. *et al.* Incidence, lethality, and post-stroke functional status in different Brazilian macro-regions: the SAMBA study (analysis of stroke in multiple Brazilian areas). **Frontiers in Neurology**, v. 13, 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/neurology/articles/10.3389/fneur.2022.966785/full>.

SARRAJ, A. *et al.* Trial of Endovascular Thrombectomy for Large Ischemic Strokes. **The New England Journal of Medicine**, [s. l.], v. 388, n. 14, p. 1259-1271, 2023. DOI: 10.1056/NEJMoa2214403. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2214403>.

SAWAY, B. F. *et al.* The evolution of neuromodulation for chronic stroke. **Neurotherapeutics**, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38377638/>.

SIVARAMAKRISHNAN, A. *et al.* Effects of acute aerobic exercise on neuroplasticity in stroke. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36703562/>.

QIAO, C. *et al.* Microglial regulation in neuroplasticity-dependent stroke recovery. **Biomolecules**, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36979506/>.