

**ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO ISQUÊMICO AGUDO: DIAGNÓSTICO
TOPOGRÁFICO, TERAPIAS DE REPERFUSÃO E ABORDAGENS
INTERVENCIONISTAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS**

**Acute Ischemic Stroke: Topographic Diagnosis, Reperfusion Therapies, and Evidence-
Based Interventional Approaches**

Jofman Amorim Leite da Silva

Mestrando em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

E-mail: jofmanleite@gmail.com

Bruno Oliveira de Castro

Graduado em Medicina

Instituição: Universidade Cidade de São Paulo (UNICID)

E-mail: brunooliveirad.castro@gmail.com

Henrique Sant'ana Soares

Graduado em Medicina

Instituição: FAMINAS - Muriaé

E-mail: henriqueit-s10@live.com

Manuella dos Santos Cardinal

Graduada em Medicina

Instituição: Universidade Feevale

E-mail: manucardinalfeevale@gmail.com

Rízia Mirele Fernandes Xavier

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário UNIFG

E-mail: riziamirele2016@gmail.com

Bruno Nobre Pelizari

Graduando em Medicina

Instituição: AFYA Faculdade de Ciências Médicas / ITPAC Palmas

E-mail: brunopelizari88@gmail.com

Vanessa Lucía Padilla Leños

Medico Cirujano

Instituição: Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

E-mail: vanelucip_91@hotmail.com

RESUMO

O acidente vascular encefálico (AVE) isquêmico agudo é uma das principais causas de mortalidade e incapacidade no mundo, representando um importante desafio clínico e socioeconômico. Esta revisão integrativa tem como objetivo analisar criticamente os avanços recentes no diagnóstico topográfico, nas terapias de reperfusão e nas abordagens intervencionistas endovasculares, com foco em evidências científicas que subsidiem decisões clínicas rápidas e eficazes. A busca bibliográfica foi realizada nas bases PubMed, PMC e SciELO, abrangendo publicações entre 2016 e 2025, com critérios rigorosos de inclusão e exclusão, e análise qualitativa dos dados por revisores independentes. Os resultados indicam que o diagnóstico preciso baseado na correlação clínica e topográfica dos territórios arteriais acometidos, aliado a técnicas avançadas de neuroimagem — como ressonância magnética com difusão e angiogramografia —, é fundamental para a identificação rápida dos pacientes elegíveis às terapias reperfusivas. No manejo clínico, a estabilização das funções vitais, controle rigoroso da pressão arterial e regulação glicêmica são essenciais para minimizar complicações. A trombólise intravenosa com ativador do plasminogênio tecidual recombinante (rt-PA), eficaz até 4,5 horas do início dos sintomas, e as intervenções endovasculares, como trombólise intra-arterial e trombectomia mecânica, ampliam o leque terapêutico, sobretudo para casos com oclusão de grandes vasos e contraindicações à trombólise convencional. Contudo, desafios como a heterogeneidade no acesso a centros especializados e a complexidade fisiopatológica do AVE persistem, demandando fortalecimento das redes de atenção, capacitação multidisciplinar e incorporação de tecnologias emergentes, como teleneurologia e inteligência artificial. Em suma, a integração entre diagnóstico clínico-topográfico, neuroimagem avançada e terapias reperfusivas constitui o avanço mais relevante no tratamento do AVE isquêmico agudo, contribuindo para a redução da morbimortalidade e melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: acidente vascular encefálico isquêmico, diagnóstico topográfico, terapias de reperfusão, trombólise, intervenção endovascular, neuroimagem.

INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) isquêmico agudo constitui uma das principais causas de morbidade e mortalidade em adultos em todo o mundo, sendo responsável por um expressivo impacto socioeconômico e funcional nas populações afetadas. Estima-se que, apenas nos Estados Unidos, aproximadamente 750 mil novos casos de AVE sejam diagnosticados anualmente, configurando-se como a terceira principal causa de óbito e a principal causa de incapacidade permanente entre adultos. Cerca de metade dos sobreviventes apresenta sequelas neurológicas incapacitantes, enquanto uma parcela significativa permanece institucionalizada ou dependente de auxílio para atividades cotidianas meses após o evento. Esses dados evidenciam o caráter devastador do AVE isquêmico e a urgência em aprimorar estratégias de diagnóstico precoce, tratamento eficaz e reabilitação funcional.

Historicamente, o manejo do AVE isquêmico limitava-se a medidas de suporte clínico, com ênfase na estabilização hemodinâmica e prevenção de complicações secundárias. No entanto, a publicação do estudo seminal do National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS), em 1995, representou um marco na abordagem terapêutica da doença ao demonstrar a eficácia do uso do ativador tecidual do plasminogênio recombinante (rt-PA) na reperfusão cerebral dentro de uma janela terapêutica de até três horas. Esse avanço não apenas transformou o paradigma terapêutico, mas também impulsionou a criação de centros especializados no atendimento ao AVE, os chamados “centros de AVC”, com equipes multidisciplinares treinadas e protocolos específicos de atendimento emergencial. Apesar desses progressos, a mortalidade em 30 dias após o evento agudo ainda varia entre 15% e 30%, indicando que o manejo atual, embora eficaz em muitos casos, ainda não é suficiente frente à gravidade da condição.

Nesse contexto, tornou-se imprescindível que os profissionais atuantes em unidades de emergência estejam aptos a reconhecer precocemente os sinais clínicos de um AVE isquêmico, solicitar exames de imagem apropriados, iniciar terapias de reperfusão como a trombólise intravenosa e articular de forma rápida com serviços de neurologia e neurorradiologia intervencionista. A abordagem precoce e coordenada, semelhante à adotada no infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST), tem potencial para reduzir significativamente os danos neurológicos e melhorar os desfechos funcionais dos pacientes acometidos. Com isso, além do conhecimento clínico tradicional, destaca-se a importância da compreensão topográfica das síndromes neurológicas associadas às diferentes artérias cerebrais, como a artéria cerebral anterior (ACA), média (ACM), posterior (ACP), basilar e vertebrais, fundamentais para uma abordagem diagnóstica orientada por território vascular.

A evolução das técnicas de neuroimagem, como a ressonância magnética com difusão, a angiotomografia computadorizada (angio-TC) e os estudos de perfusão cerebral, ampliou significativamente a capacidade diagnóstica nas fases iniciais do AVE, permitindo a identificação precoce da penumbra isquêmica e a seleção mais precisa de candidatos às terapias de reperfusão. Paralelamente, a consolidação da neurorradiologia intervencionista como subespecialidade ampliou as opções terapêuticas com o advento de técnicas como a trombólise intra-arterial e a trombectomia mecânica, principalmente em casos de oclusão de grandes vasos e em pacientes fora da janela tradicional para trombólise intravenosa. A incorporação dessas

abordagens representa um avanço relevante na tentativa de minimizar a área de infarto e preservar a função neurológica residual, especialmente nos casos mais graves.

Diante da magnitude e complexidade do AVE isquêmico agudo, a literatura científica tem se expandido consideravelmente, exigindo revisões sistematizadas que integrem os avanços no diagnóstico topográfico, nas terapias de reperfusão e nas abordagens intervencionistas. Nesse sentido, este artigo tem como objetivo revisar criticamente a literatura atual sobre os principais aspectos envolvidos na abordagem do AVE isquêmico agudo, com ênfase na caracterização clínica topográfica, nos avanços em neuroimagem diagnóstica, nas condutas clínicas baseadas em evidências e nas técnicas de reperfusão endovascular. A proposta é oferecer uma visão abrangente, atualizada e orientada para a prática clínica, capaz de subsidiar decisões terapêuticas rápidas e assertivas no contexto emergencial dessa condição neurológica crítica.

METODOLOGIA

A busca foi realizada em bases de dados eletrônicas reconhecidas internacionalmente, incluindo PubMed, PMC, SciELO e outras plataformas especializadas em saúde, selecionadas por sua relevância e abrangência para o tema.

Para delimitar a pesquisa, foram definidos os seguintes descritores e palavras-chave em português e inglês: “acidente vascular cerebral”, “AVC”, “ischemic stroke”, “hemorrhagic stroke”, “stroke treatment”, “stroke diagnosis”, “stroke complications”. A estratégia de busca utilizou operadores booleanos para combinar os termos, permitindo uma pesquisa ampla e específica. Por exemplo, a busca contemplou combinações como (“acidente vascular cerebral” OR “AVC” OR “stroke”) AND (“isquêmico” OR “ischemic”) AND (“tratamento” OR “treatment”), além de termos relacionados a complicações e prognóstico.

O período temporal da pesquisa abrangeu publicações entre janeiro de 2016 e maio de 2025, buscando assegurar a atualização do conhecimento. Os critérios de inclusão contemplaram artigos originais, revisões sistemáticas, diretrizes clínicas e meta-análises publicados em português, inglês ou espanhol, com texto completo disponível. Foram excluídos relatos de caso, editoriais, opiniões de especialistas sem respaldo em dados científicos e publicações sem acesso

integral, além de artigos que não abordassem diretamente o AVC ou que tivessem escopo muito restrito e incompatível com os objetivos da revisão.

A seleção dos artigos seguiu um processo em duas etapas: inicialmente, os títulos e resumos foram avaliados para a triagem preliminar, identificando-se aqueles que atendiam aos critérios de relevância e elegibilidade. Posteriormente, a leitura integral dos textos selecionados foi realizada para confirmação da pertinência e extração dos dados. Dois revisores independentes participaram deste processo para garantir a precisão e reduzir possíveis vieses. Divergências foram discutidas até consenso ou, quando necessário, decididas por um terceiro revisor.

A extração dos dados foi realizada por meio de um formulário padronizado, no qual foram registrados os seguintes itens: autores, ano de publicação, objetivo do estudo, desenho metodológico, população avaliada, principais achados, e conclusões. Essa sistematização facilitou a organização e análise crítica dos estudos selecionados.

Para a análise dos dados, foi adotada uma abordagem qualitativa, agrupando-se os resultados por temas principais, tais como fisiopatologia do AVC, avanços diagnósticos, estratégias terapêuticas, manejo das complicações e prognóstico dos pacientes. Essa categorização permitiu identificar tendências, lacunas e consensos na literatura atual, assim como confrontar informações divergentes para uma compreensão integrada do tema.

Não foi realizada meta-análise devido à heterogeneidade metodológica e às diferenças nos desfechos estudados nos artigos incluídos, o que poderia comprometer a validade de uma síntese quantitativa. Todavia, a avaliação crítica da qualidade dos estudos foi considerada implicitamente na seleção, privilegiando publicações em periódicos indexados e reconhecidos, assim como diretrizes atualizadas emitidas por sociedades científicas e órgãos reguladores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação do acidente vascular encefálico (AVE) isquêmico agudo, a interpretação precisa dos achados clínicos e de imagem é fundamental, especialmente diante das limitações da tomografia computadorizada (TC) nas fases iniciais do evento. É importante ressaltar que a TC, embora amplamente utilizada, pode não detectar infartos isquêmicos agudos nas primeiras horas,

o que frequentemente leva clínicos não especialistas a solicitarem investigações neurológicas mais aprofundadas. A correta identificação de padrões sindrômicos associados aos territórios arteriais acometidos auxilia na distinção entre síndromes isquêmicas elegíveis para terapias de reperfusão, como a trombólise, e outras condições que mimetizam AVE, incluindo distúrbios metabólicos, crises convulsivas e processos expansivos intracranianos.

As manifestações clínicas do AVE isquêmico refletem diretamente os territórios arteriais afetados, permitindo a correlação topográfica com as áreas cerebrais irrigadas. A artéria cerebral anterior (ACA) supre predominantemente a superfície medial dos hemisférios cerebrais, abrangendo áreas frontais e parietais superiores. Infartos nesse território podem ocasionar alterações comportamentais, como apatia e abulia, além de déficits motores, notadamente paresia contralateral em membros inferiores, associada ou não à paralisia do ombro. A oclusão bilateral da ACA pode resultar em quadros mais severos, como mutismo acinético, incontinência urinária e paraplegia. Comprometimentos sensoriais também são possíveis, particularmente quando o giro pós-central está envolvido, refletindo-se em perda sensitiva contralateral nos membros inferiores.

A artéria cerebral média (ACM) é a mais frequentemente acometida nos casos de AVE isquêmico. Sua irrigação abrange a maior parte da superfície lateral dos hemisférios cerebrais, incluindo os lobos frontal, parietal e temporal, além de estruturas profundas. O território da ACM é dividido em segmentos, sendo o M1 responsável pela origem das artérias lenticuloestriadas, que irrigam núcleos da base e cápsula interna. A oclusão nesse território resulta em manifestações variadas, dependendo da localização exata da lesão. Dentre os sintomas mais comuns estão a hemiparesia e a hemianestesia contralateral, frequentemente mais pronunciadas em face e membro superior. Quando o hemisfério dominante é acometido, podem ocorrer distúrbios de linguagem como afasias de Broca, Wernicke ou afasia global, além de síndromes cognitivas mais complexas, como a síndrome de Gerstmann. Alterações visuais, como hemianopsia homônima, também podem estar presentes quando as radiações ópticas são comprometidas. Infartos no território lenticuloestriado podem se manifestar isoladamente por hemiplegia ou, mais raramente, por disartria pura.

A artéria cerebral posterior (ACP), terminal da artéria basilar na maioria dos indivíduos, é responsável pela irrigação dos lobos occipitais, porções inferomediais dos lobos temporais e

estruturas profundas, como o tálamo e o mesencéfalo. Infartos no território da ACP cursam, classicamente, com alterações visuais, como hemianopsia homônima contralateral. A oclusão proximal da ACP pode mimetizar infartos na ACM, caso haja comprometimento de estruturas como o tálamo e os pedúnculos cerebrais. Lesões espleniais podem gerar síndromes neurológicas específicas, como alexia sem agrafia, associadas à preservação da linguagem escrita, mas com incapacidade de leitura. A cegueira cortical, resultante de infartos bilaterais, pode ser acompanhada de anosognosia visual, caracterizando a síndrome de Anton.

Por fim, a circulação posterior, composta pelas artérias vertebrais e pela artéria basilar, dá origem a importantes ramos que irrigam o tronco encefálico e o cerebelo. As artérias cerebelares posteroinferiores (ACPIs), anteroinferiores (ACAIs) e superiores (ACSs) irrigam diferentes regiões do cerebelo, sendo sua oclusão responsável por quadros clínicos que variam desde ataxia segmentar até desequilíbrio axial grave. A artéria basilar, por sua vez, origina ramos perfurantes que irrigam estruturas do tronco encefálico, sendo os infartos nessa região responsáveis por síndromes clínicas de elevada gravidade, como a síndrome do encarceramento. O envolvimento simultâneo de múltiplas estruturas adjacentes nessa topografia evidencia a complexidade diagnóstica e prognóstica dos AVEs da circulação posterior.

O reconhecimento das síndromes neurológicas associadas a cada território arterial é crucial para a abordagem inicial do AVE isquêmico agudo, impactando diretamente na escolha terapêutica e no prognóstico funcional do paciente. A correlação anatômico-clínica detalhada permite uma estratificação mais precisa dos casos, contribuindo para decisões rápidas e efetivas no cenário emergencial.

Avanços em Neuroimagem no Diagnóstico do Acidente Vascular Encefálico Agudo

A distinção entre acidente vascular encefálico (AVE) isquêmico e hemorrágico com base apenas na história clínica e no exame físico é, na prática, extremamente limitada. Diante disso, a utilização precoce de exames de imagem, especialmente a tomografia computadorizada (TC) sem contraste, torna-se indispensável para a condução diagnóstica inicial. A TC é amplamente acessível e rápida, sendo crucial para a exclusão de hemorragia intracraniana, condição que contraindica a terapia trombolítica. No entanto, é importante ressaltar que, nos estágios iniciais – especialmente nas primeiras seis horas – o infarto isquêmico agudo pode não ser visível na TC, limitando sua sensibilidade na detecção precoce da lesão isquêmica.

Com o avanço tecnológico, diversas modalidades de imagem têm sido incorporadas à avaliação do AVE agudo, ampliando significativamente a acurácia diagnóstica. A ressonância magnética (RM), com ênfase na sequência de difusão (DWI – *Diffusion Weighted Imaging*), permite a detecção de áreas de isquemia cerebral poucos minutos após a oclusão arterial, sendo altamente sensível à restrição de movimento da água nos tecidos infartados. Apesar disso, sua menor disponibilidade e maior tempo de aquisição podem limitar seu uso em emergências, sobretudo em unidades com infraestrutura limitada.

Em contrapartida, a tomografia computadorizada evoluiu com a introdução de técnicas como a angiografia por TC (angio-TC) e a perfusão por TC (perfusão-TC), que acrescentam importantes informações anatômicas e funcionais. A angio-TC permite, em questão de segundos, a identificação de oclusões em grandes vasos cerebrais, como artérias cerebrais média, anterior e posterior, além de possibilitar a avaliação simultânea das artérias cervicais, contribuindo para a investigação etiológica do evento isquêmico (estenose, dissecação, vasculopatias). Essa abordagem integrada facilita a decisão terapêutica em tempo hábil, favorecendo intervenções de reperfusão, como trombólise intravenosa ou trombectomia mecânica.

Os estudos de perfusão cerebral, por sua vez, representam uma vertente funcional da neuroimagem, fornecendo parâmetros como tempo de trânsito do contraste, volume sanguíneo cerebral e fluxo sanguíneo regional. A partir desses dados, é possível inferir a existência de áreas de penumbra isquêmica – regiões cerebrais ainda viáveis, mas em risco iminente de necrose caso a perfusão não seja restabelecida. Essa análise é especialmente relevante nos casos em que se observa uma "má combinação" entre a área de difusão alterada (DWI) e a área de hipoperfusão, sugerindo tecido cerebral que pode ser salvo com intervenções oportunas.

Essas ferramentas avançadas de imagem permitem uma abordagem mais individualizada do AVE isquêmico, direcionando condutas terapêuticas de forma precisa e segura. A identificação precoce de oclusões arteriais, a quantificação da penumbra isquêmica e a caracterização do tecido inviável são elementos essenciais para a estratificação de risco, seleção de pacientes candidatos à terapia de reperfusão e prognóstico funcional. Em síntese, a evolução das técnicas de neuroimagem representa um pilar fundamental na abordagem contemporânea do AVE agudo, contribuindo diretamente para a redução da morbimortalidade e para a otimização dos desfechos clínicos.

Manejo Clínico no Acidente Vascular Encefálico Isquêmico Agudo

A abordagem clínica do acidente vascular encefálico (AVE) isquêmico agudo tem evoluído significativamente nas últimas décadas, principalmente a partir das evidências do estudo do *National Institute of Neurological Disorders and Stroke* (NINDS), publicado em 1995. Este ensaio clínico randomizado demonstrou que a administração intravenosa do ativador do plasminogênio tecidual recombinante (rt-PA) dentro de uma janela terapêutica de até 3 horas pode resultar em recuperação funcional satisfatória (próxima ao normal) em cerca de 30% dos pacientes, apesar do risco associado de 6% de hemorragia intracraniana sintomática. No entanto, apenas uma fração dos pacientes elegíveis é efetivamente tratada com trombólise intravenosa, destacando a importância de estratégias de suporte clínico otimizado mesmo na ausência de terapias de reperfusão.

No contexto emergencial do AVE isquêmico, a avaliação e estabilização das vias aéreas, respiração e circulação (ABCs) são fundamentais. Embora a maioria dos pacientes não necessite de intubação orotraqueal, essa intervenção deve ser considerada nos casos em que há rebaixamento do nível de consciência ou perda dos reflexos protetores de vias aéreas. Além disso, a disfunção motora orofaríngea pode aumentar o risco de aspiração, justificando a suspensão da dieta oral até avaliação formal da deglutição, dado que a pneumonia aspirativa representa uma causa frequente de mortalidade no pós-AVE.

O controle da pressão arterial (PA) no cenário agudo é um dos aspectos mais controversos e críticos do manejo clínico. A elevação transitória da PA nas primeiras horas é um achado comum e pode representar um mecanismo compensatório para preservar a perfusão da penumbra isquêmica. Contudo, tanto a hipertensão extrema quanto a hipotensão acentuada estão associadas a piores desfechos clínicos. Em pacientes não candidatos à trombólise, recomenda-se uma abordagem mais conservadora, com redução gradual da PA apenas se os níveis ultrapassarem 220/120 mmHg. Em contrapartida, pacientes submetidos à trombólise devem manter a pressão arterial sistólica (PAS) abaixo de 185 mmHg e a diastólica (PAD) abaixo de 110 mmHg, a fim de reduzir o risco de complicações hemorrágicas.

As diretrizes da *American Heart Association/American Stroke Association* (AHA/ASA) orientam o tratamento da hipertensão no contexto do AVE com base em três pilares principais: (1) intervenção imediata em casos de lesão de órgão-alvo, como encefalopatia hipertensiva ou

dissecção de aorta; (2) controle estrito em pacientes submetidos à terapia de reperfusão; e (3) manejo conservador em pacientes sem indicação de trombólise. As opções farmacológicas incluem labetalol e nicardipina, ambos tituláveis e de ação intravenosa, com início em doses baixas e ajustes conforme a resposta hemodinâmica. A hipotensão, embora incomum, deve ser prontamente investigada quanto a causas subjacentes, como infarto agudo do miocárdio, dissecção aórtica ou hipovolemia, sendo indicada a reposição volêmica e, quando necessário, o uso de vasopressores.

Outro aspecto de destaque no manejo do AVE isquêmico é o controle glicêmico. A hiperglicemia é frequentemente observada no período agudo e está associada a maior risco de complicações, incluindo hemorragia intracraniana em pacientes tratados com rt-PA. Esse fenômeno, frequentemente classificado como hiperglicemia induzida por estresse, envolve mecanismos neuroendócrinos complexos, como aumento de catecolaminas, cortisol e resistência à insulina. Evidências indicam que níveis elevados de glicose no sangue estão relacionados a piores desfechos, mesmo na ausência de diagnóstico prévio de diabetes mellitus.

Apesar disso, não há consenso robusto quanto ao nível ideal de controle glicêmico ou ao regime terapêutico mais eficaz nesse contexto. O estudo GIST-UK, o maior ensaio clínico randomizado voltado especificamente ao controle glicêmico intensivo em pacientes com AVE, não demonstrou benefícios claros em relação à mortalidade ou morbidade, embora tenha evidenciado o risco de hipoglicemia iatrogênica. As recomendações atuais da AHA/ASA sugerem iniciar intervenção terapêutica em pacientes com glicemia acima de 140 a 185 mg/dL, preferencialmente com insulina intravenosa em infusão contínua ou bolus repetidos, com rigoroso monitoramento para evitar episódios de hipoglicemia, que também comprometem o prognóstico neurológico.

O manejo clínico do AVE isquêmico agudo exige uma abordagem multifatorial e individualizada, que inclui estabilização hemodinâmica, suporte respiratório, controle pressórico criterioso e regulação metabólica, especialmente da glicemia. A adoção de protocolos baseados em evidências, alinhados às diretrizes internacionais, é essencial para maximizar os desfechos funcionais e reduzir complicações secundárias. O reconhecimento precoce de situações clínicas críticas e a implementação de condutas terapêuticas assertivas continuam sendo pilares na otimização do cuidado ao paciente com AVE isquêmico agudo.

Terapia Trombolítica no Acidente Vascular Encefálico Isquêmico Agudo

A trombólise intravenosa representa uma das intervenções mais significativas na abordagem terapêutica do acidente vascular encefálico (AVE) isquêmico agudo. O objetivo principal é promover a reperfusão cerebral o mais precocemente possível, dentro de uma janela terapêutica segura, a fim de minimizar a extensão do dano neurológico. Estudos pioneiros, como o do *National Institute of Neurological Disorders and Stroke* (NINDS), publicado em 1995, evidenciaram que a administração do ativador tecidual do plasminogênio recombinante (rt-PA) dentro das primeiras 3 horas do início dos sintomas resulta em benefícios funcionais significativos, embora associados a um risco aproximado de 6% de hemorragia intracraniana (HIC).

A introdução do rt-PA modificou profundamente as diretrizes clínicas, com forte ênfase na rapidez do diagnóstico e início do tratamento. A máxima "tempo é cérebro" continua a nortear as condutas clínicas, e a exclusão de hemorragia intracraniana por tomografia computadorizada (TC) é critério mandatório para o início seguro da terapia trombolítica. Além disso, o uso de ácido acetilsalicílico também se mostrou benéfico na prevenção de novos eventos isquêmicos e pode ser administrado precocemente, inclusive por via retal, em pacientes com disfagia ou paresia facial.

Com o passar dos anos, debates intensos foram conduzidos sobre a segurança e aplicabilidade da trombólise fora de centros especializados, especialmente em ambientes sem acesso imediato a neurologistas. A literatura científica tem reforçado que, desde que protocolos padronizados sejam rigidamente seguidos, a trombólise pode ser iniciada com segurança mesmo em unidades de emergência gerais. Nesse cenário, a teleneurologia tem se mostrado uma ferramenta valiosa, comprovadamente eficaz na ampliação do acesso e na manutenção da segurança assistencial.

Desde 2010, a terapia trombolítica tem sido amplamente adotada nos Estados Unidos e na Europa. Ainda assim, limitações logísticas persistem, como a ausência de neurologistas em cerca de 20% das emergências americanas. A evidência acumulada, no entanto, sustenta o uso seguro do rt-PA mesmo na ausência de especialistas locais, desde que haja rigorosa adesão aos critérios clínicos e radiológicos estabelecidos.

As diretrizes da *American Heart Association/American Stroke Association* (AHA/ASA) recomendam o uso do rt-PA em pacientes com déficits neurológicos mensuráveis que não sejam transitórios ou mínimos, com atenção especial à gravidade do quadro neurológico. Em pacientes

com pontuação NIHSS ≥ 22 , deve-se ponderar os riscos de HIC, que se mostram proporcionalmente mais elevados. A idade avançada, previamente considerada um fator de exclusão, não é mais vista como contraindicação absoluta, dado que estudos subsequentes demonstraram benefício funcional mesmo em pacientes com mais de 80 anos, sem aumento proporcional no risco de complicações hemorrágicas.

A dose recomendada de rt-PA é de 0,9 mg/kg (máximo de 90 mg), sendo 10% administrados em bolus intravenoso em 1 minuto e o restante infundido ao longo de 60 minutos. O controle rigoroso da pressão arterial e a aferição precisa do peso corporal são elementos críticos na segurança terapêutica. Estimativas errôneas de peso e hipertensão mal controlada estão entre as principais causas de violação dos protocolos e de complicações, como HIC. O monitoramento contínuo da pressão arterial e o uso criterioso de anti-hipertensivos como labetalol ou nicardipina são essenciais para mitigar esses riscos.

Inicialmente restrita a uma janela de 3 horas, a elegibilidade para trombólise foi estendida com base nos achados do estudo ECASS III, que demonstrou eficácia e segurança do rt-PA em pacientes tratados entre 3 e 4,5 horas após o início dos sintomas. Embora tenha havido um pequeno aumento na incidência de HIC sintomática (2,7%), os desfechos funcionais foram significativamente melhores, sem diferença na mortalidade. Como resultado, a AHA/ASA passou a recomendar o uso de rt-PA até 4,5 horas após o início do evento isquêmico (recomendação classe IB), ampliando o número de pacientes elegíveis e potencialmente melhorando os desfechos populacionais.

Apesar do avanço, uma parcela significativa de pacientes ainda se apresenta fora da janela terapêutica para trombólise intravenosa. Esses casos são manejados com suporte clínico e podem se beneficiar de estratégias de intervenção endovascular. Nas últimas décadas, a neurorradiologia intervencionista expandiu-se como uma subespecialidade, com técnicas como trombectomia mecânica sendo incorporadas ao manejo do AVE isquêmico, especialmente nos casos de oclusões de grandes vasos com janela ampliada.

A trombólise no AVE isquêmico agudo representa um marco terapêutico sustentado por evidências robustas, com crescente expansão de sua aplicabilidade. A adesão a protocolos clínicos, a ampliação do acesso via teleneurologia e a incorporação de novas abordagens

terapêuticas têm contribuído para uma abordagem mais eficiente e segura, com impacto direto na redução da morbidade e mortalidade associadas ao AVE.

Terapia Intervencionista no Manejo do Acidente Vascular Encefálico Isquêmico Agudo

O manejo intervencionista do acidente vascular encefálico (AVE) isquêmico agudo tem evoluído significativamente, ampliando as possibilidades terapêuticas para pacientes que, anteriormente, não eram elegíveis para trombólise intravenosa. Embora compartilhe similaridades com os critérios indicativos da trombólise sistêmica, a abordagem intervencionista apresenta distinções relevantes. Entre elas, destaca-se a ampliação da janela terapêutica para até 6 horas após o início dos sintomas, a exigência da confirmação de oclusão arterial por angiografia por tomografia computadorizada (ATC) e a não exclusão de pacientes sob anticoagulação, o que representa um avanço importante na inclusão de subgrupos antes considerados de alto risco.

As contraindicações absolutas para a intervenção endovascular incluem a presença de hemorragia intracraniana e a identificação de áreas cerebrais já infartadas, caracterizadas por hipodensidade significativa na tomografia. Nestes casos, a reperfusão pode agravar o quadro neurológico e aumentar o risco de transformação hemorrágica. Por outro lado, pacientes previamente submetidos à administração de rt-PA por via intravenosa podem ser considerados para trombólise intra-arterial (IA) de forma segura, ampliando o benefício terapêutico sem aumento substancial nas complicações, como demonstrado por estudos de coorte e ensaios clínicos.

A trombólise intra-arterial também pode ser empregada de forma isolada entre 3 e 6 horas do início do evento isquêmico, especialmente em situações nas quais a trombólise intravenosa não foi possível ou apresentou contraindicações. Para pacientes com contraindicação formal ao uso de trombolíticos – como aqueles em uso recente de anticoagulantes ou com histórico de cirurgia recente – a trombectomia mecânica representa uma alternativa eficaz. Dispositivos como o *Mechanical Embolus Removal in Cerebral Ischemia* (MERCİ) e o *Penumbra Aspiration System* são utilizados para remover mecanicamente o êmbolo oclusivo, restaurando a perfusão cerebral de forma direta.

Os estudos realizados com essas técnicas intervencionistas demonstraram eficácia e segurança no tratamento de pacientes com isquemia encefálica aguda, especialmente nos casos de oclusões de grandes vasos, como a artéria cerebral média. Embora ainda se aguarde a consolidação de

evidências de nível I (ensaios clínicos randomizados de grande escala) que estabeleçam definitivamente a superioridade das abordagens endovasculares em relação à terapia médica isolada, os relatos disponíveis na literatura científica têm apontado para resultados promissores. Melhoras significativas nos desfechos clínico-funcionais, redução da extensão do infarto e maiores taxas de reperfusão efetiva sustentam a implementação progressiva dessas estratégias nos protocolos de atendimento ao AVE isquêmico.

O manejo intervencionista se configura como um componente fundamental da abordagem multidisciplinar no AVE isquêmico agudo, principalmente em centros com infraestrutura adequada e equipes especializadas. A ampliação da janela terapêutica, a possibilidade de tratar pacientes antes considerados inaptos para trombólise e os avanços tecnológicos nos dispositivos de trombectomia consolidam essa modalidade como uma das frentes mais relevantes no enfrentamento das consequências neurológicas graves do infarto cerebral agudo.

CONCLUSÃO

O acidente vascular encefálico isquêmico agudo configura-se como uma condição neurológica de extrema relevância clínica, cuja incidência e impacto socioeconômico permanecem alarmantes globalmente. A presente revisão evidenciou a importância crucial do diagnóstico topográfico preciso, baseado na associação clínica das síndromes neurológicas com a vascularização cerebral, como um pilar essencial para a identificação rápida e eficaz dos pacientes elegíveis para intervenções reperfusivas. Essa abordagem anatômico-clínica não apenas aprimora a acurácia diagnóstica, mas também guia a seleção criteriosa das modalidades terapêuticas, otimizando o potencial de recuperação funcional.

No âmbito das terapias de reperfusão, observou-se um avanço substancial com a incorporação da trombólise intravenosa e das técnicas intervencionistas endovasculares, que expandiram consideravelmente as janelas terapêuticas e ampliaram o espectro de pacientes beneficiados, especialmente aqueles com oclusão de grandes vasos cerebrais. A integração das modalidades avançadas de neuroimagem, como a angiografia por tomografia computadorizada e os estudos de perfusão cerebral, tem permitido a identificação detalhada da penumbra isquêmica,

possibilitando decisões terapêuticas mais individualizadas e embasadas em parâmetros funcionais e anatômicos.

Além disso, a discussão sobre o manejo clínico mostrou a complexidade e a necessidade de uma abordagem multidisciplinar rigorosa, incluindo o controle hemodinâmico criterioso, o suporte respiratório adequado e a regulação metabólica, com especial atenção ao controle glicêmico, fatores determinantes para a redução de complicações secundárias e melhoria dos desfechos. A adoção de protocolos baseados em evidências, alinhados às recomendações das principais entidades internacionais, tem demonstrado impacto positivo na morbimortalidade e na recuperação neurológica dos pacientes.

Contudo, apesar dos avanços notórios, persistem desafios importantes que demandam esforços contínuos de pesquisa e aprimoramento do sistema de saúde. A limitada disponibilidade de centros especializados e a heterogeneidade no acesso às tecnologias de neuroimagem e terapias intervencionistas constituem barreiras significativas que comprometem a equidade e a efetividade do tratamento. Ademais, a complexidade fisiopatológica do AVE isquêmico, marcada pela variabilidade individual da penumbra cerebral e pelos riscos inerentes às terapias reperfusionistas, reforça a necessidade de desenvolvimento de biomarcadores precisos e de novas estratégias terapêuticas que possam ampliar ainda mais a segurança e a eficácia do manejo.

No horizonte futuro, destaca-se a importância do fortalecimento da rede de atenção ao AVE, com capacitação de equipes multidisciplinares e incorporação de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial aplicada à análise de imagens e a telemedicina, que podem acelerar o diagnóstico e facilitar a tomada de decisão em ambientes remotos. Paralelamente, o aprofundamento dos estudos clínicos randomizados e de coortes prospectivas é imprescindível para consolidar evidências e refinar as indicações terapêuticas, buscando ampliar as janelas de tratamento e melhorar os resultados clínicos a longo prazo.

Em síntese, o manejo do acidente vascular encefálico isquêmico agudo exige uma abordagem integrada, que combine o rigor diagnóstico, a aplicação tempestiva de terapias reperfusionistas comprovadamente eficazes e o suporte clínico intensivo. A continuidade dos avanços científicos e tecnológicos, aliada à disseminação de protocolos clínicos padronizados e ao fortalecimento do acesso aos serviços especializados, constituem caminhos fundamentais para reduzir o impacto

devastador dessa doença, promovendo não apenas a sobrevivência, mas sobretudo a reabilitação e a qualidade de vida dos pacientes acometidos.

REFERENCIAS

- CANCELLA, C. R.; JAGODA, A. Acidente Vascular Cerebral Isquêmico: Avanços em Diagnóstico e Tratamento. **Emerg Med Clin North Am**, v. 35, n. 4, p. 911–930, nov. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28987436/>. Acesso em: 03 mai. 2025.
- CHOHAN, S. A.; VENKATESH, P. K.; HOW, C. H. Complicações a longo prazo do AVC e prevenção secundária: uma visão geral para médicos de atenção primária. **Singapore Med J**, v. 60, n. 12, p. 616–620, dez. 2019. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7911065/>. Acesso em: 25 mar. 2025.
- DESOWSKA, A.; TURNER, D. L. Dinâmica da conectividade cerebral após acidente vascular cerebral. **Rev Neurosci**, v. 30, n. 6, p. 605–623, 26 jul. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30768425/>. Acesso em: 07 abr. 2025.
- DOSTOVIC, Z.; DOSTOVIC, E.; SMAJLOVIC, D.; IBRAHIMAGIC, O. C.; AVDIC, L. Edema cerebral após acidente vascular cerebral isquêmico. **Med Arch**, v. 70, n. 5, p. 339–341, out. 2016. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5136437/>. Acesso em: 14 mai. 2025.
- HOH, B. L. et al. Diretriz de 2023 para o manejo de pacientes com hemorragia subaracnóidea aneurismática: uma diretriz da American Heart Association/American Stroke Association. **AVC**, v. 54, n. 7, p. e314–e370, jul. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37212182/>. Acesso em: 02 mai. 2025.
- JACKSON, G.; CHARI, K. Projetos de Demonstração da Pesquisa Nacional de Cuidados Hospitalares: Hospitalizações de Pacientes Internados por AVC. Relatório Nacional de Estatísticas de Saúde, nov. 2019, (132), p. 1–11. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32510306/>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- JAISWAL, V.; HANIF, M.; ANG, S. P.; SURESH, V.; RUCHIKA, F.; MOMI, N. K.; NAZ, S.; RAJAK, K.; HALDER, A.; KUMAR, T.; NAZ, H.; ALVAREZ, V. H. A. A Disparidade Racial entre os Resultados Clínicos Pós-AVC e seus Resultados de Intervenção: Uma Revisão Sistemática e Meta-análise. **Curr Probl Cardiol**, v. 48, n. 9, p. 101753, set. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37088178/>. Acesso em: 03 mai. 2025.
- KAMEL, H.; MERKLER, A. E.; IADECOLA, C.; GUPTA, A.; NAVI, B. B. Adaptando a abordagem para acidente vascular cerebral embólico de origem indeterminada: uma revisão. **JAMA Neurol**, v. 76, n. 7, p. 855–861, 1º jul. 2019. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8078183/>. Acesso em: 29 mar. 2025.
- KUIYBU, O.; TADI, P.; DOSSANI, R. H. Acidente Vascular Cerebral Posterior. In: **StatPearls [Internet]**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 8 ago. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30335329/>. Acesso em: 29 mar. 2025.

KVISTAD, C. E. et al. Tenecteplase versus alteplase para o tratamento de acidente vascular cerebral isquêmico agudo na Noruega (NOR-TEST 2, parte A): um ensaio clínico de fase 3, randomizado, aberto, com desfecho cego e de não inferioridade. **Lancet Neurol**, v. 21, n. 6, p. 511–519, jun. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35525250/>. Acesso em: 21 abr. 2025.

LI, Q.; YANG, Y.; REIS, C.; TAO, T.; LI, W.; LI, X.; ZHANG, J. H. Doença dos Pequenos Vasos Cerebrais. **Transplante Celular**, v. 27, n. 12, p. 1711–1722, dez. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30251566/>. Acesso em: 07 mai. 2025.

MARKUS, H. S.; DE LEEUW, F. E. Doença dos pequenos vasos cerebrais: Avanços recentes e direções futuras. **Int J Stroke**, v. 18, n. 1, p. 4–14, jan. 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9806465/>. Acesso em: 17 mai. 2025.

MATOS CASANO, H. A.; TADI, P.; CIOFOAIA, G. A. Acidente Vascular Cerebral Anterior. In: **StatPearls [Internet]**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 14 ago. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30726018/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

MEDEIROS, G. C.; ROY, D.; KONTOS, N.; BEACH, S. R. Depressão pós-AVC: uma revisão atualizada de 2020. **Gen Hosp Psychiatry**, v. 66, p. 70–80, set.-out. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32717644/>. Acesso em: 06 abr. 2025.

NOGLES, T. E.; GALUSKA, M. A. Acidente vascular cerebral da artéria cerebral média. In: **StatPearls [Internet]**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 3 abr. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32310592/>. Acesso em: 23 abr. 2025.

NTAIOS, G. Acidente Vascular Cerebral Embólico de Origem Indeterminada. Fonte: JACC Review, Tópico da Semana. **J Am Coll Cardiol**, v. 75, n. 3, p. 333–340, 28 jan. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31976872/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

PIERIK, R.; ALGRA, A.; VAN DIJK, E.; ERASMUS, M. E.; VAN GELDER, I. C.; KOUSTAAL, P. J.; LUIJCKX, G. R.; NEDERKOORN, P. J.; VAN OOSTENBRUGGE, R. J.; RUIGROK, Y. M.; SCHEEREN, T. W. L.; UYTENBOOGAART, M.; VISSER, M. C.; WERMER, M. J. H.; VAN DEN BERGH, W. M., em nome do Parelsnoer Institute-Cerebrovascular Accident Study Group. Distribuição do AVC cardioembólico: um estudo de coorte. **Cerebrovasc Dis**, v. 49, n. 1, p. 97–104, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31962331/>. Acesso em: 25 abr. 2025.

POP, N. O. et al. Pontuação de TC precoce do Programa de AVC de Alberta (ASPECTS): um preditor de mortalidade no AVC isquêmico agudo. **Exp Ther Med**, v. 22, n. 6, p. 1371, dez. 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8515558/>. Acesso em: 26 mar. 2025.

PURI, I.; BHATIA, R.; VIBHA, D.; SINGH, M. B.; PADMA, M. V.; AGGARWAL, P.; PRASAD, K. Educação sobre AVC para a equipe do pronto-socorro: uma iniciativa para melhorar a qualidade do atendimento ao AVC agudo. **Neurol Índia**, v. 67, n. 1, p. 129–133, jan.-fev. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30860110/>. Acesso em: 31 mar. 2025.

SPENCE, J. D. Acidente vascular cerebral cardioembólico: tudo mudou. **Stroke Vasc Neurol**, v. 3, n. 2, p. 76–83, jun. 2018. Disponível em:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6047338/>. Acesso em: 16 mar. 2025.

TADI, P.; LUI, F. Acidente Vascular Cerebral Agudo. In: **StatPearls [Internet]**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 17 ago. 2023. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30570990/>. Acesso em: 13 abr. 2025.

WIDIMSKY, P.; SNYDER, K.; SULZENKO, J.; HOPKINS, L. N.; STETKAROVA, I. Acidente vascular cerebral isquêmico agudo: avanços recentes no tratamento de reperfusão.

Eur Heart J, v. 44, n. 14, p. 1205–1215, 07 abr. 2023. Disponível em:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10079392/>. Acesso em: 30 abr. 2025.