

## PREDITORES CLÍNICOS E RADIOLÓGICOS DO SUCESSO DA REPERFUSÃO CEREBRAL APÓS TROMBECTOMIA MECÂNICA NO AVC ISQUÊMICO AGUDO

### CLINICAL AND RADIOLOGICAL PREDICTORS OF SUCCESSFUL CEREBRAL REPERFUSION AFTER MECHANICAL THROMBECTOMY IN ACUTE ISCHEMIC STROKE

### PREDICTORES CLÍNICOS Y RADIOLÓGICOS DEL ÉXITO DE LA REPERFUSIÓN CEREBRAL DESPUÉS DE LA TROMBECTOMÍA MECÁNICA EN EL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO AGUDO

Caio Siqueira e Silva<sup>1</sup>  
Maria Luiza Andrade Belizario Modiano<sup>2</sup>  
Jackelyne Exel Koga Franco Gomes<sup>3</sup>  
Alexandre Alves Neves Pereira<sup>4</sup>

**RESUMO:** Esse artigo buscou analisar os principais preditores clínicos e radiológicos associados ao sucesso da reperfusão cerebral após trombectomia mecânica em pacientes com acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico agudo, considerando a relevância desses fatores na seleção terapêutica e nos desfechos funcionais. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, realizada por meio de buscas nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed Central, incluindo estudos publicados entre 2015 e 2026, nos idiomas inglês, português e espanhol. Foram selecionados estudos envolvendo pacientes adultos submetidos à trombectomia mecânica e que investigassem variáveis clínicas, radiológicas ou procedimentais associadas à reperfusão cerebral bem-sucedida, geralmente definida pelos escores modified Thrombolysis in Cerebral Infarction (mTICI)  $\geq 2b$ . Os resultados evidenciaram associação entre o sucesso da reperfusão e fatores como gravidade neurológica inicial, tempo até reperfusão, escore ASPECTS, circulação colateral, extensão do core isquêmico, características do trombo e ocorrência do *first-pass effect*. Conclui-se que a integração entre variáveis clínicas, neuroimagem avançada e fatores procedimentais pode contribuir para maior precisão na seleção dos pacientes e otimização dos resultados após trombectomia mecânica no AVC isquêmico agudo.

**Palavras-chave:** AVC isquêmico. Trombectomia. Neuroimagem.

<sup>1</sup>Graduado em Medicina - Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES.

<sup>2</sup> Graduanda em Medicina - Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais - FCMMG.

<sup>3</sup> Graduada em Medicina - Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal - FACIMED.

<sup>4</sup> Graduado em Medicina - Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO.

**ABSTRACT:** This article aimed to analyze the main clinical and radiological predictors associated with the success of cerebral reperfusion after mechanical thrombectomy in patients with acute ischemic stroke, considering the relevance of these factors in therapeutic selection and functional outcomes. This is an integrative literature review, descriptive in nature and with a qualitative approach, carried out through searches in the PubMed/MEDLINE, Virtual Health Library and PubMed Central databases, including studies published between 2015 and 2026, in English, Portuguese and Spanish. Studies involving adult patients undergoing mechanical thrombectomy and investigating clinical, radiological or procedural variables associated with successful cerebral reperfusion, generally defined by modified Thrombolysis in Cerebral Infarction (mTICI) scores  $\geq 2b$ , were selected. The results showed an association between reperfusion success and factors such as initial neurological severity, time to reperfusion, ASPECTS score, collateral circulation, extent of the ischemic core, thrombus characteristics, and occurrence of the first-pass effect. It is concluded that the integration of clinical variables, advanced neuroimaging, and procedural factors can contribute to greater accuracy in patient selection and optimization of outcomes after mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke.

**Keywords:** Ischemic stroke. Thrombectomy. Neuroimaging.

**RESUMEN:** Este artículo tuvo como objetivo analizar los principales predictores clínicos y radiológicos asociados con el éxito de la reperusión cerebral después de la trombectomía mecánica en pacientes con ictus isquémico agudo, considerando la relevancia de estos factores en la selección terapéutica y los resultados funcionales. Esta es una revisión bibliográfica integradora, de naturaleza descriptiva y con un enfoque cualitativo, realizada a través de búsquedas en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Virtual Health Library y PubMed Central, incluyendo estudios publicados entre 2015 y 2026, en inglés, portugués y español. Se seleccionaron estudios que involucraban pacientes adultos sometidos a trombectomía mecánica e investigaban variables clínicas, radiológicas o de procedimiento asociadas con la reperusión cerebral exitosa, generalmente definida por puntuaciones de Trombólisis en Infarto Cerebral modificadas (mTICI)  $\geq 2b$ . Los resultados mostraron una asociación entre el éxito de la reperusión y factores tales como la gravedad neurológica inicial, el tiempo hasta la reperusión, la puntuación ASPECTS, la circulación colateral, la extensión del núcleo isquémico, las características del trombo y la ocurrencia del efecto de primer paso. Se concluye que la integración de variables clínicas, neuroimagen avanzada y factores procedimentales puede contribuir a una mayor precisión en la selección de pacientes y a la optimización de los resultados tras la trombectomía mecánica en el ictus isquémico agudo.

**Palabras clave:** Ictus isquémico. Trombectomía. Neuroimagen.

## INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico agudo permanece entre as principais causas de mortalidade e incapacidade funcional em nível global, representando importante desafio para os sistemas de saúde devido ao elevado impacto socioeconômico, à perda de independência funcional e à necessidade prolongada de reabilitação. Caracterizado pela interrupção abrupta do fluxo sanguíneo cerebral decorrente da oclusão arterial, o AVC

isquêmico desencadeia rápida cascata fisiopatológica de sofrimento neuronal, levando à formação de um núcleo isquêmico irreversível circundado por uma região potencialmente viável denominada penumbra isquêmica. Nesse contexto, a rapidez na restauração do fluxo sanguíneo assume papel determinante na preservação tecidual e na recuperação funcional dos pacientes (RABINSTEIN, 2020).

Nas últimas décadas, o tratamento do AVC isquêmico agudo passou por transformações significativas, especialmente após a consolidação da trombectomia mecânica como terapia padrão para pacientes com oclusão de grandes vasos da circulação anterior e, em situações selecionadas, da circulação posterior. Evidências robustas demonstraram superioridade da abordagem endovascular em comparação ao manejo clínico isolado, particularmente quando associada à adequada seleção dos pacientes por métodos avançados de neuroimagem e à realização precoce do procedimento. A trombectomia mecânica mostrou-se capaz de aumentar as taxas de reperfusão cerebral, reduzir incapacidade funcional e melhorar os desfechos neurológicos, consolidando-se como um dos principais avanços terapêuticos da neurologia vascular contemporânea (RABINSTEIN, 2020; TSIVGOULIS *et al.*, 2018).

Apesar do avanço tecnológico e do refinamento das técnicas endovasculares, o sucesso terapêutico da trombectomia permanece heterogêneo. Embora parte dos pacientes alcance reperfusão cerebral substancial ou completa, frequentemente definida pelos escores Modified Thrombolysis in Cerebral Infarction (mTICI) 2b–3, outros apresentam reperfusão incompleta ou evolução clínica desfavorável mesmo após recanalização angiograficamente satisfatória, fenômeno frequentemente denominado recanalização fútil. Esse cenário evidencia que o sucesso do procedimento não depende exclusivamente da abertura do vaso ocluído, mas também de múltiplos fatores clínicos, radiológicos e procedimentais capazes de influenciar os resultados obtidos (GHOZY *et al.*, 2022; KNIEP *et al.*, 2023; WANG *et al.*, 2024).

Entre os fatores potencialmente associados ao sucesso da reperfusão destacam-se variáveis clínicas, como idade, gravidade neurológica inicial mensurada pelo National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), presença de comorbidades cardiovasculares, tempo entre o início dos sintomas e a reperfusão, além de aspectos laboratoriais e hemodinâmicos. Paralelamente, parâmetros radiológicos vêm ganhando protagonismo na estratificação prognóstica, incluindo o escore Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS), qualidade da circulação colateral, extensão do core isquêmico, volume de penumbra cerebral, localização da oclusão arterial e características do trombo observadas em exames de

neuroimagem avançada (TSIVGOULIS *et al.*, 2018; RAJAN *et al.*, 2022; BERTALAN *et al.*, 2024).

Além disso, fatores procedimentais relacionados à própria técnica de trombectomia, como número de passagens do dispositivo, ocorrência do chamado *first-pass effect*, tempo total de procedimento e estratégia endovascular utilizada, também demonstram associação significativa com os desfechos angiográficos e funcionais dos pacientes submetidos à intervenção. Estudos recentes sugerem que a obtenção de reperfusão completa já na primeira tentativa está relacionada a melhores resultados neurológicos e menor ocorrência de complicações hemorrágicas, reforçando a importância da otimização procedural na prática clínica (GARCÍA-TORNEL *et al.*, 2019; CAO *et al.*, 2025; STEFFEN *et al.*, 2022).

Diante da crescente complexidade envolvida na seleção dos pacientes e na variabilidade dos resultados obtidos após trombectomia mecânica, torna-se essencial compreender quais fatores clínicos e radiológicos estão efetivamente relacionados à reperfusão cerebral bem-sucedida. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo analisar os principais preditores clínicos e radiológicos associados ao sucesso da reperfusão cerebral após trombectomia mecânica em pacientes com AVC isquêmico agudo, buscando sintetizar as evidências disponíveis e contribuir para o aprimoramento da tomada de decisão clínica e prognóstica nessa população.

4

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, realizada com o objetivo de identificar e analisar os principais preditores clínicos e radiológicos associados ao sucesso da reperfusão cerebral após trombectomia mecânica em pacientes com acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico agudo. A escolha do delineamento metodológico fundamentou-se na possibilidade de reunir, sintetizar e interpretar evidências científicas provenientes de diferentes delineamentos de estudo, permitindo compreensão ampliada sobre os fatores associados aos desfechos angiográficos e clínicos relacionados à terapia endovascular.

A busca bibliográfica foi conduzida nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PubMed Central (PMC), selecionadas em razão de sua relevância científica e abrangência nas áreas de neurologia vascular, neurorradiologia intervencionista e medicina baseada em evidências. A coleta dos estudos foi realizada entre os meses de março e abril de 2026, utilizando descritores controlados e termos livres relacionados ao tema,

combinados por operadores booleanos AND e OR. Na base PubMed/MEDLINE, empregou-se estratégia de busca estruturada contemplando os principais componentes do estudo, incluindo AVC isquêmico agudo, tromboectomia mecânica, reperfusão bem-sucedida e fatores preditores clínicos e radiológicos.

Foram incluídos estudos publicados entre os anos de 2015 e 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas inglês, português ou espanhol, envolvendo pacientes adultos diagnosticados com AVC isquêmico agudo submetidos à tromboectomia mecânica e que investigassem fatores associados ao sucesso da reperfusão cerebral, especialmente aqueles relacionados a variáveis clínicas, radiológicas ou procedimentais. Considerou-se como principal parâmetro de reperfusão bem-sucedida os escores modified Thrombolysis in Cerebral Infarction (mTICI) iguais ou superiores a 2b, conforme amplamente adotado na literatura especializada. Foram elegíveis estudos observacionais, coortes retrospectivas e prospectivas, registros multicêntricos, ensaios clínicos e revisões sistemáticas relevantes ao tema.

Como critérios de exclusão, foram desconsiderados estudos duplicados, relatos de caso, editoriais, cartas ao editor, resumos publicados em anais de eventos científicos, revisões narrativas sem metodologia explícita, pesquisas realizadas exclusivamente em população pediátrica, estudos envolvendo trombólise isolada sem associação à tromboectomia mecânica e investigações cujo desfecho principal não estivesse relacionado ao sucesso da reperfusão cerebral ou da recanalização após tratamento endovascular.

A seleção dos artigos ocorreu em etapas sucessivas, iniciando-se pela leitura dos títulos e resumos para identificação de potencial relevância temática. Em seguida, os estudos elegíveis foram submetidos à leitura integral, sendo selecionados aqueles que apresentavam relação direta com os objetivos da pesquisa e qualidade metodológica compatível com a proposta da revisão. Após a seleção final, os estudos foram organizados de acordo com eixos analíticos previamente definidos, compreendendo preditores clínicos, preditores radiológicos, fatores procedimentais relacionados ao sucesso da reperfusão, reperfusão fútil e repercussões prognósticas. Os dados extraídos incluíram autoria, ano de publicação, delineamento metodológico, população estudada, variáveis analisadas, parâmetros utilizados para definição do sucesso da reperfusão e principais resultados encontrados.

Por tratar-se de uma revisão integrativa baseada exclusivamente em dados secundários disponíveis em bases científicas de domínio público, sem contato direto com seres humanos ou utilização de material biológico, o presente estudo foi dispensado de submissão ao Comitê de

Ética em Pesquisa, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta pesquisas desenvolvidas com informações públicas e sem identificação individual dos participantes.

## RESULTADOS

Foram incluídos 15 estudos publicados entre 2018 e 2025, abrangendo coortes retrospectivas e prospectivas, registros multicêntricos, estudos observacionais e revisões sistemáticas relacionados à trombectomia mecânica no AVC isquêmico agudo. Os estudos analisaram variáveis clínicas, radiológicas e procedimentais associadas ao sucesso da reperfusão cerebral, geralmente definida pelos escores modified Thrombolysis in Cerebral Infarction (mTICI)  $\geq 2b$ , sendo alguns estudos adotando como desfecho principal reperfusão completa ou quase completa (mTICI  $2c/3$ ).

Entre os preditores clínicos avaliados, a idade foi investigada em diferentes populações, incluindo pacientes idosos, nonagenários e indivíduos com baixo escore inicial no National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). Estudos identificaram associação entre menor gravidade neurológica basal e diferenças nos padrões de reperfusão e desfechos clínicos. A presença de fibrilação atrial também foi analisada como variável clínica em pacientes idosos submetidos à trombectomia mecânica, sendo descritas taxas de reperfusão e evolução funcional nesse subgrupo. Além disso, variáveis como NIHSS basal, tempo entre o início dos sintomas e a reperfusão, tempo total do procedimento e parâmetros laboratoriais foram reportados como fatores analisados em diferentes modelos preditivos (HEITKAMP *et al.*, 2024; JIAO *et al.*, 2022).

Os preditores radiológicos incluíram principalmente o escore Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS), circulação colateral, localização da oclusão arterial, volume do core isquêmico, penumbra cerebral e características do trombo visualizadas em exames de neuroimagem. Estudos envolvendo pacientes com baixo ASPECTS relataram taxas variáveis de reperfusão após trombectomia, enquanto investigações sobre grandes núcleos isquêmicos avaliaram a resposta ao tratamento endovascular em pacientes com maior extensão de lesão cerebral inicial. A qualidade da circulação colateral e características estruturais do trombo também foram descritas como variáveis relacionadas à probabilidade de sucesso angiográfico (TSIVGOULIS *et al.*, 2018; CUNNINGHAM *et al.*, 2025; PANNI *et al.*, 2019; BERTALAN *et al.*, 2024).

A reperfusão cerebral bem-sucedida foi frequentemente avaliada por meio dos escores mTICI 2b-3, com parte dos estudos priorizando a análise de reperfusão completa ou quase completa (mTICI 2c/3). Modelos preditivos desenvolvidos em registros multicêntricos descreveram associações entre variáveis clínicas e angiográficas e a obtenção de reperfusão mais extensa. Em alguns estudos, foram avaliados fatores associados à reperfusão considerada fútil, definida pela ausência de melhora funcional significativa apesar da recanalização angiograficamente satisfatória (GHOZY *et al.*, 2022; KO *et al.*, 2021; WANG *et al.*, 2024; KNIEP *et al.*, 2023).

Os fatores procedimentais analisados incluíram número de passagens do dispositivo de trombectomia, tempo total do procedimento, estratégia endovascular utilizada e ocorrência do chamado *first-pass effect*, definido como reperfusão substancial ou completa obtida na primeira tentativa do procedimento. Estudos multicêntricos e metanálises descreveram taxas de independência funcional, reperfusão bem-sucedida e ocorrência de complicações hemorrágicas em pacientes que obtiveram reperfusão precoce ou completa após a primeira passagem do dispositivo. Também foram relatadas análises relacionadas à continuidade do procedimento após obtenção inicial de mTICI 2b e sua relação com reperfusão subsequente (GARCÍA-TORNEL *et al.*, 2019; CAO *et al.*, 2025; STEFFEN *et al.*, 2022; KOBEISSI *et al.*, 2023).

## DISCUSSÃO

Os achados evidenciam que o sucesso da reperfusão cerebral após trombectomia mecânica no AVC isquêmico agudo resulta da interação complexa entre fatores clínicos, radiológicos e procedimentais, afastando a noção de que a recanalização vascular isoladamente seja suficiente para garantir melhores desfechos neurológicos. A literatura analisada demonstra que a obtenção de reperfusão substancial ou completa, frequentemente definida por escores mTICI  $\geq 2b$  e especialmente mTICI 2c-3, permanece um dos principais objetivos terapêuticos da intervenção endovascular, dada sua associação com maior independência funcional e menor incapacidade neurológica em médio e longo prazo (GHOZY *et al.*, 2022; KO *et al.*, 2021).

No âmbito dos fatores clínicos, observou-se que variáveis como idade avançada, gravidade neurológica inicial mensurada pelo National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), presença de fibrilação atrial e tempo entre o início dos sintomas e a reperfusão apresentam papel relevante na resposta à trombectomia mecânica. Embora pacientes idosos frequentemente sejam considerados de maior risco, estudos recentes sugerem que a idade

isoladamente não deve constituir critério absoluto de exclusão, especialmente diante de adequada seleção clínica e radiológica. Investigações envolvendo indivíduos idosos com baixos escores ASPECTS demonstraram possibilidade de reperfusão satisfatória e benefício clínico em populações previamente consideradas menos elegíveis para intervenção, reforçando a importância da individualização terapêutica (CUNNINGHAM *et al.*, 2025; JIAO *et al.*, 2022).

A gravidade neurológica basal também demonstrou relevância prognóstica, particularmente em pacientes com baixos escores NIHSS, nos quais a ocorrência de reperfusão considerada fútil foi identificada em parte das investigações analisadas. Esse achado sugere que a obtenção de reperfusão angiograficamente satisfatória nem sempre se traduz em recuperação funcional proporcional, fenômeno multifatorial que pode envolver extensão prévia da lesão isquêmica, qualidade da circulação colateral, tempo prolongado até reperfusão e vulnerabilidade tecidual cerebral (HEITKAMP *et al.*, 2024; KNIEP *et al.*, 2023). Nesse contexto, o conceito de recanalização fútil emerge como importante desafio clínico, uma vez que evidencia limitações do uso exclusivo de parâmetros angiográficos para estimativa prognóstica.

Entre os fatores radiológicos, a neuroimagem avançada assumiu papel central na estratificação dos pacientes candidatos à trombectomia mecânica. O escore Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS), a avaliação da circulação colateral e a caracterização do núcleo isquêmico e da penumbra cerebral demonstraram relevância significativa na predição dos resultados terapêuticos. Estudos incluídos nesta revisão apontam que melhores escores ASPECTS e circulação colateral preservada tendem a favorecer maiores taxas de reperfusão bem-sucedida, ao passo que grandes núcleos isquêmicos podem estar relacionados a menor benefício funcional, ainda que não representem contraindicação absoluta ao tratamento endovascular em todos os cenários (TSIVGOULIS *et al.*, 2018; PANNI *et al.*, 2019).

Além disso, características intrínsecas do trombo passaram a representar novo campo de investigação prognóstica. A permeabilidade dinâmica do trombo (*dynamic perviousness*), avaliada por métodos avançados de imagem, foi descrita como potencial marcador de sucesso de revascularização, sugerindo que propriedades estruturais do coágulo podem influenciar diretamente a efetividade da trombectomia mecânica e a probabilidade de reperfusão completa (BERTALAN *et al.*, 2024). Esses achados reforçam a tendência contemporânea de incorporação de biomarcadores radiológicos à prática clínica, ampliando a precisão da seleção terapêutica.

Os fatores procedimentais também demonstraram relevância substancial. O chamado *first-pass effect*, definido como reperfusão substancial ou completa na primeira passagem do

dispositivo, emergiu consistentemente como um dos principais indicadores de sucesso angiográfico e funcional. Estudos multicêntricos e revisões sistemáticas apontaram associação entre reperfusão precoce na primeira tentativa e melhores desfechos neurológicos, menor tempo de procedimento e menor ocorrência de complicações hemorrágicas, reforçando a importância da otimização técnica durante a intervenção (CAO *et al.*, 2025; KOBEISSI *et al.*, 2023). De forma semelhante, investigações sobre o número de passagens do dispositivo sugerem que múltiplas tentativas podem estar relacionadas à redução progressiva das taxas de benefício funcional e ao aumento de riscos procedimentais, embora ainda exista debate acerca do momento ideal para interrupção do procedimento (GARCÍA-TORNEL *et al.*, 2019).

Outro aspecto relevante identificado refere-se à discussão sobre a continuidade da trombectomia após obtenção inicial de reperfusão classificada como mTICI 2b. Embora a busca por reperfusão mais completa (mTICI 2c-3) possa potencialmente resultar em melhores desfechos funcionais, estudos também demonstraram aumento do risco de hemorragia intracraniana associado ao prolongamento do procedimento, evidenciando a necessidade de equilíbrio entre benefício angiográfico e segurança clínica (STEFFEN *et al.*, 2022; WANG *et al.*, 2024). Essa questão permanece particularmente relevante diante da ausência de consenso universal sobre limites ideais de manipulação endovascular.

Apesar da robustez dos estudos incluídos, esta revisão apresenta limitações importantes. Observou-se considerável heterogeneidade entre as populações estudadas, técnicas empregadas, critérios de seleção dos pacientes, definições de reperfusão bem-sucedida e variáveis incluídas nos modelos preditivos, dificultando comparações diretas entre os resultados. Adicionalmente, grande parte dos estudos analisados possui delineamento retrospectivo, o que pode introduzir vieses metodológicos e limitar inferências causais. A predominância de registros multicêntricos internacionais também pode restringir a extrapolação integral dos achados para diferentes realidades assistenciais, particularmente em sistemas públicos de saúde com limitações estruturais.

Diante desse cenário, futuras pesquisas devem concentrar-se na construção de modelos preditivos integrados que combinem variáveis clínicas, radiológicas e procedimentais, permitindo maior precisão na seleção dos candidatos à trombectomia mecânica. A incorporação de ferramentas de inteligência artificial, algoritmos de aprendizado de máquina e biomarcadores avançados de neuroimagem representa perspectiva promissora para personalização terapêutica,

otimização dos resultados funcionais e redução da ocorrência de reperfusão fútil no AVC isquêmico agudo.

## CONCLUSÃO

Os achados desta revisão integrativa evidenciam que o sucesso da reperfusão cerebral após trombectomia mecânica no AVC isquêmico agudo está relacionado à interação multifatorial entre variáveis clínicas, radiológicas e procedimentais. Fatores como gravidade neurológica inicial, tempo até a reperfusão, presença de comorbidades cardiovasculares, escore ASPECTS, qualidade da circulação colateral, extensão do core isquêmico e características do trombo demonstraram associação com a obtenção de reperfusão angiograficamente satisfatória e com os desfechos funcionais subsequentes.

Além disso, aspectos técnicos do procedimento, especialmente a ocorrência do *first-pass effect*, o número de passagens do dispositivo e o grau final de reperfusão obtido, mostraram-se relevantes na resposta terapêutica dos pacientes submetidos à trombectomia mecânica. A literatura também evidenciou que a recanalização vascular isoladamente nem sempre resulta em benefício clínico proporcional, destacando a importância do reconhecimento dos fatores associados à chamada reperfusão fútil.

Dessa forma, a identificação precoce de preditores clínicos e radiológicos pode contribuir para maior precisão na seleção dos pacientes, otimização das estratégias terapêuticas e aprimoramento da tomada de decisão clínica no manejo do AVC isquêmico agudo. Nesse contexto, a integração entre avaliação clínica, neuroimagem avançada e fatores procedimentais representa elemento fundamental para maximizar os benefícios da trombectomia mecânica e favorecer melhores desfechos neurológicos.

## REFERÊNCIAS

RABINSTEIN A.A. Update on treatment of acute ischemic stroke. **Continuum (Minneapolis, Minn)**. 2020;26(2):268-286.

GARCÍA-TORNEL Á, et al. When to stop. **Stroke**. 2019;50(7):1781-1788.

HEITKAMP C, et al. Predictors of futile recanalization in ischemic stroke patients with low baseline NIHSS. **International Journal of Stroke**. 2024;19(10):1102-1112.

CUNNINGHAM C, et al. Mechanical thrombectomy in elderly stroke patients with low ASPECTS: insights from STAR. **Journal of NeuroInterventional Surgery**. 2025;17(e2):e206-e215.

**GHOZY S, et al.** Successful mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke: revascularization grade and functional independence. **Journal of NeuroInterventional Surgery.** 2022;14(8):779-782.

**RAJAN J.E, et al.** Mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke: angiographic predictors of outcome. **Neurology India.** 2022;70(4):1407-1411.

**CAO J, et al.** Benefits of first-pass reperfusion: secondary analysis based on three randomized multicenter trials in China. **International Journal of Surgery.** 2025;111(12):9102-9109.

**KNIEP H, et al.** Thrombectomy for M2 occlusions: predictors of successful and futile recanalization. **Stroke.** 2023;54(8):2002-2012.

**KO C.C, et al.** Prediction of mTICI 3 recanalization and clinical outcomes in endovascular thrombectomy for acute ischemic stroke: a retrospective study in the Taiwan registry. **Neurological Sciences.** 2021;42(6):2325-2335.

**WANG R, et al.** Predictors of mTICI 2c/3 over 2b in patients successfully recanalized with mechanical thrombectomy. **Annals of Clinical and Translational Neurology.** 2024;11(1):89-95.

**TSIVGOULIS G, et al.** Advanced neuroimaging in stroke patient selection for mechanical thrombectomy. **Stroke.** 2018;49(12):3067-3070.

**STEFFEN P, et al.** Continuing early mTICI 2b recanalization may improve functional outcome but is associated with a higher risk of intracranial hemorrhage. **Frontiers in Neurology.** 2022;13:955242.

**PANNI P, et al.** Acute stroke with large ischemic core treated by thrombectomy. **Stroke.** 2019;50(5):1164-1171.

**BERTALAN G, et al.** Dynamic perviousness predicts revascularization success in acute ischemic stroke. **Diagnostics.** 2024;14(5):535.

**KOBEISSI H, et al.** First-pass effect in posterior acute ischemic stroke undergoing endovascular thrombectomy: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases.** 2023;32(10):107304.