

REVISÃO

Fisioterapia precoce versus tardia na recuperação funcional após acidente vascular cerebral: Uma revisão sistemática com meta-análise

Early versus Late Physical Therapy in Functional Recovery After Stroke: A Systematic Review with Meta-Analysis

Ellen Cristina Rodrigues Neves¹, Letícia Machado Rodrigues Penna², Rafaela de Carvalho Costa Damasceno³, Thamires Aparecida Fernandes Colares³, Daniel Martins Rossi Lima⁴

¹Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e do Mucuri (UFVJM), Teófilo Otoni, MG, Brasil

²Universidade Professor Edson Antônio Velano (UNIFENAS), Belo Horizonte, MG, Brasil

³Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga Afya, Ipatinga, MG, Brasil

⁴Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

Recebido em: 13 de Julho de 2026; Aceito em: 24 de Agosto de 2026.

Correspondência: Ellen Cristina Rodrigues Neves, ellencneves@gmail.com

Como citar

Neves ECR, Penna LMR, Damasceno RCC, Colares TAF, Lima DMR. Fisioterapia precoce versus tardia na recuperação funcional após acidente vascular cerebral: Uma revisão sistemática com metanálise. Fisioter Bras. 2026;27(7):4910-4929. doi: [10.62827/fb.v27i7.1263](https://doi.org/10.62827/fb.v27i7.1263).

Resumo

Introdução: O acidente vascular cerebral (AVC) é uma das principais causas de morte e incapacidade no mundo, provocando alterações motoras, sensoriais, funcionais e cognitivas que comprometem a autonomia dos pacientes. A fisioterapia é essencial à reabilitação, sobretudo nos primeiros dias, período de maior neuroplasticidade, mas ainda há debate sobre o momento ideal de início. **Objetivo:** Discorrer sobre a eficácia da fisioterapia precoce e tardia na recuperação de pacientes após acidente vascular cerebral. **Métodos:** Realizou-se uma busca sistemática com metanálise nas bases PubMed/MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), Cochrane CENTRAL (Cochrane Central Register of Controlled Trials), Scopus, LILACS (Literatura

Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e PEDro (Physiotherapy Evidence Database). Foram incluídos estudos envolvendo adultos com idade igual ou superior a 18 anos, com diagnóstico de AVC. Os estudos elegíveis deveriam avaliar a fisioterapia precoce iniciada em até 72 horas após o ictus. A qualidade metodológica foi avaliada pelo Risk of Bias (RoB 2) e os dados sintetizados por modelo de efeitos aleatórios. *Resultados:* Quatro artigos foram incluídos. A fisioterapia precoce mostrou benefício na recuperação motora aos três meses (SMD = 1,23; IC95%: 0,21–2,25; $p = 0,018$) e na independência funcional (MD = 9,09 pontos; IC95%: 3,78–14,40; $p < 0,001$), além de melhora motora dos membros inferiores na primeira semana (MD = 2,30; $p = 0,007$) e maior independência funcional aos 90 dias (OR = 2,27; IC95%: 1,05–4,87; $p = 0,036$). Pacientes com intervenção precoce puderam retornar ao trabalho brevemente e relataram melhor qualidade de vida a longo prazo. *Conclusão:* A fisioterapia iniciada nas primeiras 72 horas é mais eficaz que a tardia, promovendo recuperação motora e funcional superior.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral; Fisioterapia; Reabilitação Neurológica; Independência Funcional; Metanálise.

Abstract

Introduction: Stroke is one of the leading causes of death and disability worldwide, causing motor, sensory, functional, and cognitive impairments that compromise patients' independence. Physical therapy is essential for rehabilitation, especially in the first few days—a period of peak neuroplasticity—but there is still debate regarding the optimal time to begin treatment. *Objective:* To discuss the effectiveness of early and late physical therapy in the recovery of patients after a stroke. *Methods:* A systematic search with meta-analysis was conducted in the following databases: PubMed/MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), Cochrane CENTRAL (Cochrane Central Register of Controlled Trials), Scopus, LILACS (Latin American and Caribbean Health Sciences Literature), SciELO (Scientific Electronic Library Online), and PEDro (Physiotherapy Evidence Database). Studies involving adults aged 18 years or older with a diagnosis of stroke were included. Eligible studies had to evaluate early physical therapy initiated within 72 hours after stroke onset. Methodological quality was assessed using the Risk of Bias (RoB 2) tool, and data were synthesized using a random-effects model. *Results:* Four articles were included. Early physical therapy demonstrated a benefit in motor recovery at three months (SMD = 1.23; 95% CI: 0.21–2.25; $p = 0.018$) and in functional independence (MD = 9.09 points; 95% CI: 3.78–14.40; $p < 0.001$), as well as motor improvement in the lower limbs during the first week (MD = 2.30; $p = 0.007$) and greater functional independence at 90 days (OR = 2.27; 95% CI: 1.05–4.87; $p = 0.036$). Patients who received early intervention were able to return to work sooner and reported a better quality of life in the long term. *Conclusion:* Physical therapy initiated within the first 72 hours is more effective than delayed intervention, promoting superior motor and functional recovery.

Keywords: Stroke; Physical Therapy; Neurological Rehabilitation; Functional Status; Meta-Analysis.

Introdução

O acidente vascular cerebral (AVC) é a terceira principal causa de morte e uma das principais causas de incapacidade em países desenvolvidos, afetando um em cada seis adultos, de modo a representar grande problema de saúde pública. Os pacientes que apresentam essa patologia podem possuir sequelas em diversas áreas: sensoriais, motora, cognitiva, comportamental, linguagem e comunicação, as quais podem interferir diretamente na qualidade de vida de cada indivíduo [1].

O AVC pode ser classificado em AVCi (Acidente Vascular Cerebral Isquêmico) e AVCh (Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico). O AVCi possui como mecanismo fisiopatológico a oclusão de um grande vaso que gera redução do fluxo sanguíneo e morte neuronal. As principais causas são: placas arterioscleróticas dos vasos cerebrais e ruptura dessas placas, infarto cerebral cardiogênico, infartos lacunares decorrentes de lesões em pequenos vasos. O AVCh, o qual ocorre devido a ruptura de um vaso perfurante em que o conteúdo sanguíneo forma uma coleção intraparenquimatosa ou no espaço subaracnóideo. Dessa forma, ambos podem gerar danos cerebrais e neuronais graves,

ocasionando sintomas clínicos de déficit motor funcional e comprometimento cognitivo [2].

A neuroplasticidade é um processo que envolve alterações estruturais e funcionais adaptativas no cérebro que ocorrem após uma lesão cerebral como o AVC, sendo essencial para criação de novas memórias e aprendizagens. Diante desse contexto, a fisioterapia como abordagem de recuperação em pacientes pós-AVC é de extrema importância para auxiliar nessa recuperação e melhorar a qualidade de vida desses pacientes, recuperando funções perdidas ou comprometidas após o AVC [3]. No entanto, existem dificuldades em obter na literatura científica trabalhos que evidenciem o impacto em realizar a fisioterapia precoce (período menor que 72 horas) e tardia (período maior que 72 horas) em relação a melhora da independência funcional e recuperação neurológica nos pacientes pós-AVC. Este estudo tem como objetivo comparar a eficácia da fisioterapia precoce e tardia em pacientes pós-AVC, de modo a elucidar se existe diferença em relação ao período do início da fisioterapia e o desfecho de recuperação neurológica e funcional dos pacientes com AVC.

Métodos

Trata-se de uma revisão sistemática com meta-análise sobre o tema efetividade da fisioterapia precoce em comparação à intervenção tardia na recuperação funcional de pacientes pós-Acidente Vascular Cerebral (AVC), conduzida rigorosamente conforme as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA, 2020) [4]. Visando assegurar a transparência metodológica e o rigor científico, o protocolo desta pesquisa foi elaborado previamente e registrado

prospectivamente no International Prospective Register of Systematic Reviews PROSPERO sob o número CRD420261415808, vinculado ao National Institute for Health Research.

A pergunta norteadora desta pesquisa foi elaborada com base no modelo PICO, amplamente utilizado para a formulação de questões clínicas estruturadas. A população de interesse compreendeu adultos com idade igual ou superior a 18 anos diagnosticados com acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico ou hemorrágico, com confirmação

por exames de neuroimagem. A intervenção analisada consistiu na fisioterapia precoce, incluindo estratégias como mobilização, cinesioterapia, treino de marcha e reabilitação neuro motora, iniciadas nas primeiras 72 horas após o ictus. Como comparação, considerou-se a fisioterapia tardia, iniciada após esse período, ou o cuidado padrão sem protocolo estruturado de fisioterapia. Os desfechos avaliados foram a melhora da independência funcional e a recuperação das funções neurológicas. Dessa forma, a questão norteadora foi definida da seguinte maneira: em adultos com AVC confirmado por neuroimagem, a fisioterapia precoce iniciada em até 72 horas após o evento, quando comparada à fisioterapia tardia ou ao cuidado padrão, impacta a independência funcional e a recuperação neurológica dos pacientes?

Para a identificação dos estudos, realizou-se uma busca sistemática nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Cochrane CENTRAL, Scielo, LILACS e PEDro, abrangendo os últimos cinco anos, envolvendo a população adulta. A estratégia combinou o uso de vocabulário controlado (como os termos MeSH no PubMed) e termos livres, incluindo sinônimos e variações clínicas, integrados por meio dos operadores booleanos AND e OR. Conforme as recomendações, a busca foi adaptada às especificidades de sintaxe de cada plataforma para assegurar a abrangência dos resultados.

Os descritores utilizados na estratégia de busca foram selecionados a partir de vocabulários controlados, incluindo os Medical Subject Headings (MeSH) e os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), complementados por termos livres relevantes à temática investigada. Esses termos foram organizados de acordo com os componentes do modelo PICO, contemplando a população por meio dos descritores relacionados

ao “acidente vascular cerebral”, como “Stroke”, “Cerebrovascular Accident”, “Brain Infarction”, “CVA” e “Cerebral Infarction”; a intervenção, representada por termos associados à “fisioterapia” e à “reabilitação precoce”, incluindo “Physical Therapy”, “Physiotherapy”, “Early Rehabilitation” e “Early Mobilization”; a comparação, composta por descritores referentes ao momento de início da reabilitação, como “Time Factors”, “Delayed Rehabilitation”, “Late Rehabilitation”, “Delayed Physiotherapy” e “Early versus late”; e os desfechos, relacionados à “recuperação funcional” e “independência” dos pacientes, contemplando os termos “Functional Recovery”, “Functional Independence”, “Functional Outcome” e “Activities of Daily Living”.

As estratégias de busca foram elaboradas e adaptadas de acordo com as especificidades sintáticas de cada base de dados consultada, utilizando operadores booleanos para maximizar a sensibilidade e a especificidade da recuperação dos estudos, como demonstrado no Quadro 1. O operador OR foi empregado para combinar termos sinônimos e relacionados dentro de cada bloco temático, enquanto o operador AND foi utilizado para integrar os diferentes componentes da estratégia de busca. Na base PubMed, foram combinados descritores relacionados ao acidente vascular cerebral, à fisioterapia precoce, aos fatores temporais e ao delineamento de ensaio clínico randomizado, incluindo termos controlados do MeSH e palavras-chave em texto livre. Na Cochrane Library (CENTRAL), a estratégia contemplou termos referentes ao AVC, à reabilitação precoce e tardia, bem como aos ensaios clínicos randomizados e estudos clínicos. Na base Scopus, a busca foi realizada nos campos de título, resumo e palavras-chave, utilizando descritores relacionados ao AVC, à fisioterapia, ao tempo de início da intervenção e aos delineamentos experimentais. Estratégia semelhante foi aplicada nas bases LILACS e SciELO, com adaptações

linguísticas para contemplar termos em português e inglês relacionados ao acidente vascular cerebral, à fisioterapia precoce e aos estudos randomizados. Na base PEDro, foi utilizada uma estratégia simplificada composta pelos termos “Stroke”, “early” e “physical therapy”, considerando as características específicas de indexação dessa base especializada em fisioterapia.

Quadro 1 – Estratégia de Busca.

Base de dados	String de busca utilizada	Data da busca	Número de artigos encontrados
PubMed	Estratégia completa (P AND I AND C AND O) com MeSH e termos livres + filtros RCT, Humans, Adult, últimos 5 anos	19/05/2026	51
Cochrane Library	Termos PICO + filtro Trials (CENTRAL), últimos 5 anos	20/05/2026	2
Scopus	TITLE-ABS-KEY com termos PICO + filtros de RCT, últimos 5 anos	20/05/2026	0
LILACS/BVS	Descritores DeCS com operadores booleanos + últimos 5 anos	20/05/2026	1
SCIELO	Descritores DeCS (pt/en/es) com sinônimos + últimos 5 anos	20/05/2026	1
PEDRo	Abstract & Title com termos PICO + filtros de Clinical Trial e Neurology + últimos 5 anos	20/05/2026	11
Outras (busca manual)	Listas de referências dos estudos incluídos e de meta-análises pertinentes	20/05/2026	2
Total inicial de estudos	-	-	68

Fonte: Autores, 2026.

Os critérios de elegibilidade foram organizados com base na estratégia PICO, com o objetivo de assegurar maior clareza e reprodutibilidade na seleção dos estudos.



Foram incluídos estudos envolvendo adultos com idade igual ou superior a 18 anos, com diagnóstico de acidente vascular cerebral (AVC) confirmado por exames de neuroimagem. Os estudos elegíveis deveriam avaliar a fisioterapia precoce iniciada em até 72 horas após o ictus, comparando-a com a fisioterapia tardia, iniciada após esse período, ou com o cuidado padrão. Os desfechos de interesse compreenderam a melhora da independência funcional e a recuperação neurológica dos pacientes. Quanto ao delineamento metodológico, foram considerados exclusivamente ensaios clínicos controlados e randomizados (ECR), publicados nos últimos cinco anos e com disponibilidade de texto completo para análise. Foram excluídos estudos observacionais, relatos de caso, revisões narrativas, editoriais e demais publicações que não apresentassem desfechos funcionais mensuráveis. Também foram excluídos estudos classificados com baixa qualidade metodológica após a

avaliação do risco de viés, publicações duplicadas e pesquisas realizadas com populações pediátricas, definidas como indivíduos com idade inferior a 18 anos. O processo de seleção foi integralmente documentado e apresentado por meio da Figura 1.

Os registros recuperados em todas as bases de dados foram exportados para o software de gerenciamento Rayyan QCRI, no qual as duplicatas foram identificadas automaticamente e revisadas manualmente antes da remoção. A seleção dos estudos foi realizada em duas etapas independentes por dois revisores cegos entre si: Triagem por título e resumo e Leitura em texto completo dos estudos potencialmente elegíveis, com registro detalhado do motivo de cada exclusão. Discordâncias entre os revisores foram resolvidas por consenso e, quando este não foi alcançado, um terceiro revisor sênior tomou a decisão final. As características dos estudos incluídos estão apresentadas no Quadro 2.



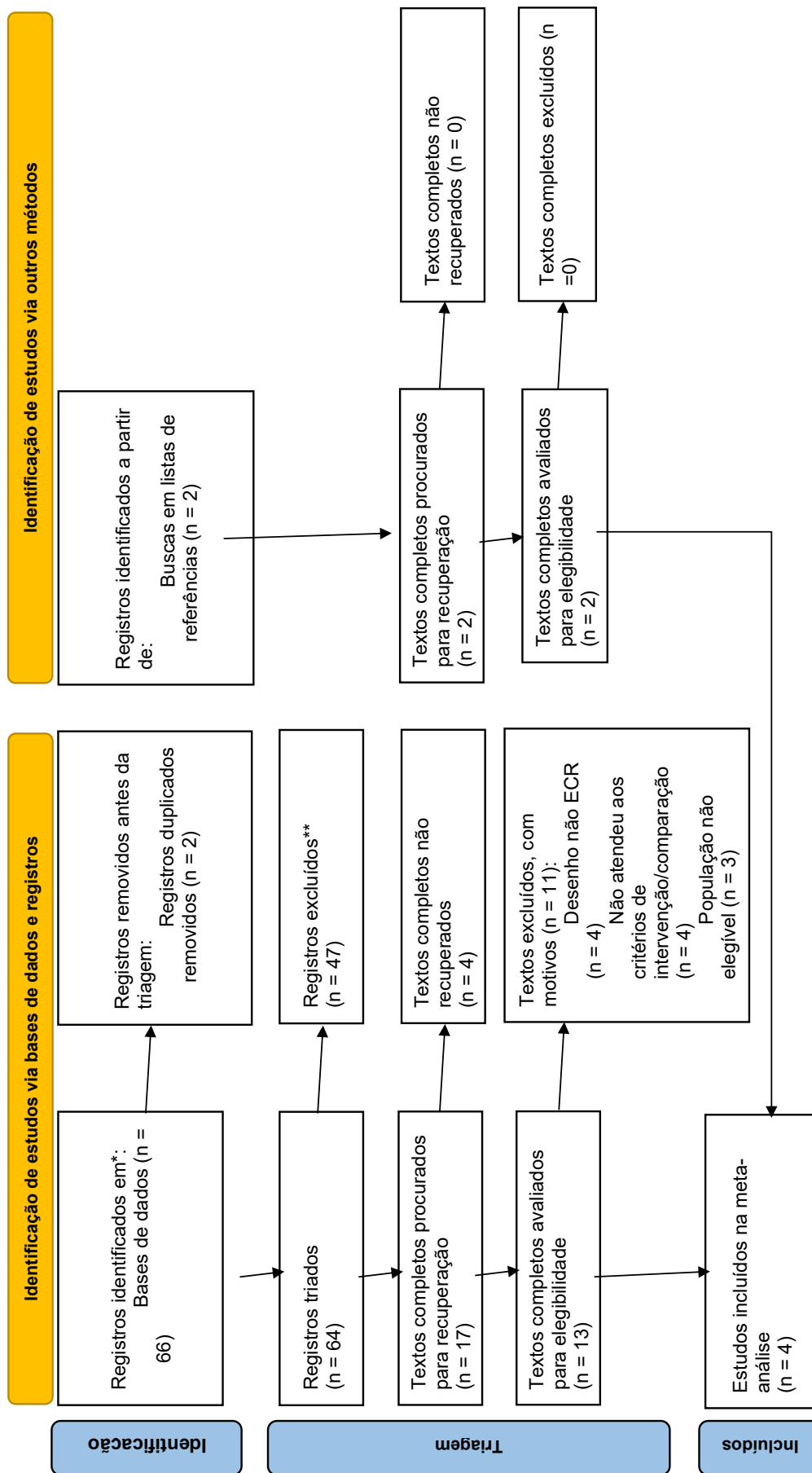


Figura 1 – Fluxograma PRISMA 2020 detalhando o processo de seleção dos estudos.

Fonte: Autores, 2026.

A avaliação do risco de viés dos estudos incluídos, como exposto no Quadro 3, foi realizada de acordo com as diretrizes da Cochrane para ensaios clínicos randomizados, por meio da aplicação da ferramenta Risk of Bias 2 (RoB 2) [5]. Para os desfechos contínuos, que incluem os escores de recuperação funcional e motora (Índice de Barthel, Fugl-Meyer e Escala de Rankin Modificada), foi utilizada a Diferença de Médias (MD), uma vez que as escalas são mensuradas de forma uniforme entre os estudos. Nos casos em que os estudos utilizam diferentes instrumentos para o mesmo desfecho, foi aplicada a Diferença de Médias Padronizada (SMD). Para desfechos binários, como a proporção de pacientes que atingiram independência funcional (mRS 0-2), foi aplicado o Risco Relativo (RR) com intervalo de confiança (IC) de 95%.

A heterogeneidade entre os resultados dos estudos incluídos foi avaliada por meio de diferentes métodos estatísticos complementares. Inicialmente, utilizou-se a estatística I^2 de Higgins [6] para quantificar a proporção da variabilidade total atribuível à heterogeneidade entre os estudos, considerando-se valores entre 0% e 40% como indicativos de heterogeneidade possivelmente não importante, entre 30% e 60% como heterogeneidade moderada, entre 50% e 90% como heterogeneidade substancial e entre 75% e 100% como heterogeneidade considerável. Adicionalmente, foi aplicado o teste Q de Cochran [7] para verificar a significância estatística da heterogeneidade observada, adotando-se nível de significância de $p < 0,10$. Complementarmente, realizou-se a inspeção visual dos forest plots, associada à análise da variância entre estudos estimada pelo parâmetro τ^2 (tau²), com o objetivo de identificar discrepâncias entre os

intervalos de confiança e avaliar a consistência dos efeitos observados. A combinação desses métodos permitiu uma avaliação abrangente da heterogeneidade, subsidiando a interpretação da robustez e da comparabilidade dos resultados sintetizados.

A síntese quantitativa foi realizada por meio do modelo de efeitos aleatórios [8]. Contudo, para desfechos com número restrito de estudos ($k=2$), foi adotado o modelo de efeitos fixos. Além disso, as análises foram conduzidas no software Jamovi [9], baseado no ambiente R [10], utilizando o módulo para meta-análise do pacote metafor [11].

Foram planejadas análises de subgrupo considerando o tempo de início da intervenção (muito precoce < 24h vs. precoce 24-72h). A análise de sensibilidade foi realizada por meio da exclusão de estudos com alto risco de viés ou “algumas preocupações” identificadas na ferramenta RoB 2, visando verificar a robustez dos achados principais.

A avaliação do viés de publicação por meio do funnel plot e do teste de assimetria de Egger [12] foi planejada caso fossem incluídos 10 ou mais estudos. Considerando que o número final de estudos independentes incluídos é inferior a 10, essa análise não será aplicada para evitar conclusões enganosas devido à baixa potência estatística.

A certeza global da evidência para cada desfecho primário foi classificada pelo sistema GRADE [13], considerando os domínios de risco de viés, inconsistência, evidência indireta, imprecisão e viés de publicação. A certeza foi classificada como alta, moderada, baixa ou muito baixa, e apresentada na tabela Summary of Findings (SoF), gerada no software GRADEpro GDT.

Resultados

Foram identificados 68 estudos nas bases de dados. Após remoção de duplicatas (2,9%), 66 estudos foram triados por título e resumo, sendo excluídos 71,2% nesta etapa. Dos 19 artigos elegíveis para leitura completa, 79% foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Ao final, 4 artigos foram incluídos, sendo 2 deles parte do mesmo ECR, representando uma taxa de inclusão de 5,9%. O Quadro 2 inclui informações detalhadas sobre os estudos eleitos.

A meta-análise incluiu três ensaios clínicos independentes (Wang et al., 2021; Nivashini et al., 2025; e Ademoyegun et al., 2025), conduzidos, respectivamente, na China, Índia e Nigéria, totalizando uma amostra de 278 pacientes diagnosticados com Acidente Vascular Cerebral (AVC).

As intervenções consistiram na aplicação de protocolos de fisioterapia motora (mobilização, cinesioterapia e treino de equilíbrio) iniciados precocemente, com variação de tempo de início de menos de 24 horas até 72 horas pós-ictus. Por outro lado, o grupo controle de todos os estudos recebeu cuidado padrão ou fisioterapia tardia (iniciada após 72 horas ou entre o 7º e 14º dia), como demonstrado no Quadro 4. Além disso, o tempo de seguimento predominante para a avaliação dos desfechos motores e funcionais foi de 3 meses, com o ensaio de Ademoyegun et al. estendendo a avaliação de qualidade de vida e retorno ao trabalho para o período de 1 ano.



Quadro 2 – Características dos estudos incluídos.

Estudo	Ano	País	Desenho do estudo	Amostra total	Grupo intervenção/ exposição	Grupo comparação	Seguimento	Desfecho principal
Nivashini et al.	2025	Índia	ECR	120	Fisioterapia entre 24–72h.	Fisioterapia após 7–14 dias.	3 meses	Recuperação motora (FMA) e Barthel.
Ademoyegun et al.*	2025	Nigéria	ECR	48 No seguimento de um ano: 41 participantes	Very Early Exercise (VEE) em menos de 24h.	VEE, 7 dias pós-AVC	3 meses e 1 ano	e Qualidade de Vida (SIS).
Wang et al.	2021	China	ECR	110	Exercício entre 24–48h pós-AVC.	Exercício entre 72–96h pós-AVC.	3 meses	Escala de Rankin (mRS) e Fugl Meyer assessment (FMA)

*Os dados referentes a Ademoyegun et al. (2025) englobam duas publicações distintas derivadas do mesmo Ensaio Clínico Randomizado (ECR), sendo uma com avaliação a curto prazo e outra com seguimento de 1 ano utilizando a mesma coorte de pacientes.

Fonte: Autores, 2026.



O Quadro 2 apresenta a síntese da avaliação do risco de viés dos estudos incluídos nesta revisão pelo RoB 2. A análise dos cinco domínios preconizados pelo instrumento evidenciou um perfil geral de baixo risco a moderado entre os estudos selecionados. No domínio referente ao processo de randomização, todos os estudos apresentaram baixo risco de viés, uma vez que descreveram métodos adequados de alocação aleatória, incluindo listas geradas por computador ou sorteio por meio de envelopes opacos e selados. Em relação aos desvios das intervenções pretendidas, observou-se a presença de algumas preocupações, principalmente em decorrência da impossibilidade prática de cegamento dos participantes e dos profissionais responsáveis pela aplicação das intervenções fisioterapêuticas.

Apesar dessa limitação inerente às intervenções de reabilitação física, os protocolos terapêuticos foram adequadamente mantidos ao longo dos estudos. Quanto aos dados ausentes dos desfechos, o risco foi considerado baixo, visto que as perdas de seguimento foram reduzidas

e devidamente documentadas, como observado nos estudos de Wang e Ademoyegun. No domínio relacionado à mensuração dos desfechos, todos os estudos foram classificados como de baixo risco, uma vez que utilizaram avaliadores cegos à alocação dos participantes, minimizando o potencial viés de detecção. Da mesma forma, a seleção dos resultados relatados apresentou baixo risco, considerando que os estudos estavam previamente registrados em plataformas de protocolos de pesquisa, como ClinicalTrials.gov e Pan African Clinical Trials Registry (PACTR), e os resultados publicados mostraram-se consistentes com os desfechos originalmente planejados. De modo geral, os estudos apresentaram baixo risco global de viés, sendo as principais limitações classificadas como “algumas preocupações” e relacionadas à impossibilidade de cegamento de participantes e terapeutas. Entretanto, a utilização de avaliadores independentes e cegos para a mensuração dos desfechos principais contribuiu significativamente para o fortalecimento da validade interna dos achados analisados.

Quadro 3 – Risco de viés - RoB 2.

Estudo	D1: Randomização	D2: Desvios da intervenção	D3: Dados ausentes	D4: Medição do desfecho	D5: Relato seletivo	Global
Nivashini et al. (2025)	Baixo risco	Algumas preocupações	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Algumas preocupações
Ademoyegun et al. (2025) - Curto Prazo	Baixo risco	Algumas preocupações	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Algumas preocupações
Ademoyegun et al. (2025) - 1 ano	Baixo risco	Algumas preocupações	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Algumas preocupações
Wang et al. (2021)	Baixo risco	Algumas preocupações	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Algumas preocupações

Fonte: Autores, 2026.

Para avaliar a recuperação motora aos 3 meses, os dados foram extraídos dos ensaios clínicos de Wang et al., Nivashini et al. e Ademoyegun et al. Porém, devido ao uso de diferentes instrumentos de mensuração, como a escala Fugl-Meyer Assessment (FMA) empregada por Wang et al. e Nivashini et al. e a Supplemental Motor Scale da NIHSS (SMS-NIHSS) empregada por Ademoyegun et al., a análise quantitativa para o Forest Plot foi conduzida utilizando a Diferença de Médias Padronizada (SMD). A figura 2 demonstra Forest Plot comparando a eficácia da intervenção versus controle na recuperação motora aos 3 meses. Análise realizada utilizando a Diferença de Médias Padronizada (SMD) em modelo de efeitos aleatórios. A heterogeneidade entre os estudos foi de $\text{Tau}^2 = 0,74$, $\text{Chi}^2 = 28,33$, $\text{df} = 2$ ($p < 0,001$) e $I^2 = 93\%$. O teste para o efeito global demonstrou $Z = 2,36$ ($p = 0,018$).

Ademais, para viabilizar o agrupamento temático estrito e a fabricação do gráfico sob o modelo de efeitos aleatórios, três adequações estatísticas foram aplicadas aos dados brutos: (1) os

valores do estudo de Ademoyegun et al., originalmente reportados em medianas e intervalos interquartis, foram convertidos para médias e desvios padrão por meio da fórmula de Wan e Hozo; (2) uma vez que a escala SMS-NIHSS possui pontuação invertida em relação à FMA (onde menores pontuações indicam melhor função motora), os valores convertidos foram negativados (-1,0 e -3,0) no cálculo para alinhar a direção do benefício no eixo do gráfico; e (3) as médias referentes aos membros superiores e inferiores reportadas separadamente por Wang et al. foram somadas, tendo seus desvios padrão combinados a partir da raiz da soma das variâncias.

Portanto, a análise agrupou um total de 278 pacientes, sendo 140 alocados no grupo de intervenção e 138 no grupo controle. Além disso, o modelo revelou um efeito global com significância estatística a favor do grupo de intervenção ($\text{SMD} = 1,23$; IC 95%: 0,21 a 2,25; $Z = 2,36$; $p = 0,018$). Por fim, a avaliação da heterogeneidade estatística entre os estudos indicou $\text{Tau}^2 = 0,74$; $\text{Chi}^2 = 28,33$ ($\text{df} = 2$, $p < 0,001$) e $I^2 = 93\%$.

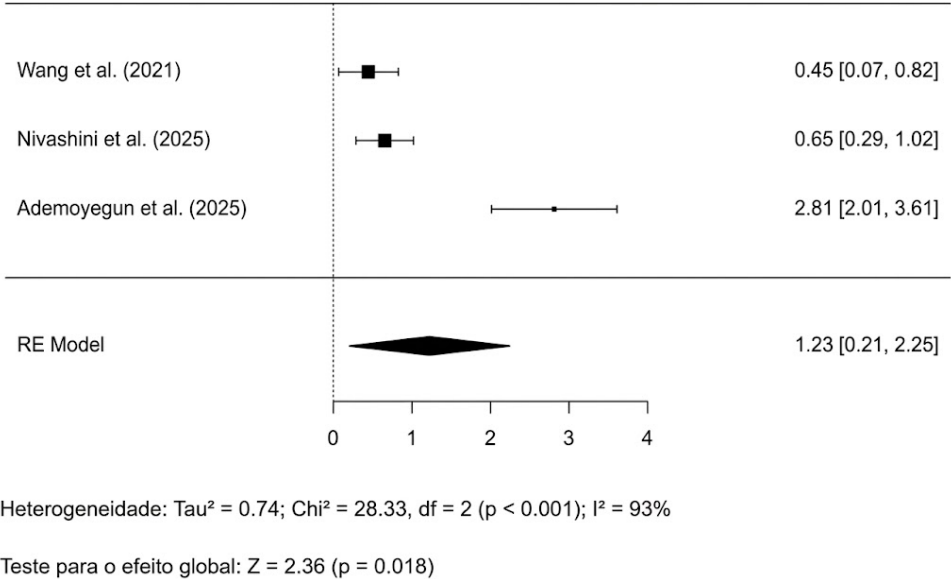


Figura 2 – Forest Plot comparando a eficácia da intervenção versus controle na recuperação motora aos 3 meses.

Fonte: Autores, 2026.

A independência funcional contínua aos 3 meses foi avaliada a partir dos dados de Nivashini et al., por meio do Índice de Barthel, e de Ademoyegun et al., por meio do Índice de Barthel Modificado (MBI). Ao contrário da análise imediatamente anterior, como ambas as métricas utilizam a mesma amplitude de escala uniforme de 0 a 100 pontos, a construção deste Forest Plot utilizou a Diferença de Médias simples (MD). De modo análogo à avaliação motora, os dados não-paramétricos de Ademoyegun et al. foram previamente convertidos de medianas e intervalos interquartis para médias e desvios padrão para permitir a inclusão na meta-análise.

Desta maneira, o agrupamento incluiu 168 participantes (84 na intervenção e 84 no controle).

Logo, o grupo submetido à intervenção obteve pontuações, significativamente, superiores em comparação ao controle (MD = 9,09 pontos; IC 95%: 3,78 a 14,40; $Z = 3,36$; $p < 0,001$). Ademais, a análise de heterogeneidade para este desfecho demonstrou $\text{Tau}^2 = 0,00$; $\text{Chi}^2 = 0,51$ ($df = 1$, $p = 0,476$) e $I^2 = 0\%$. A figura 3 demonstra o Forest Plot avaliando a independência funcional (Índice de Barthel e MBI) aos 3 meses. Análise conduzida por Diferença de Médias (MD) em modelo de efeitos fixos. A heterogeneidade entre os estudos foi de $\text{Tau}^2 = 0,00$, $\text{Chi}^2 = 0,51$, $df = 1$ ($p = 0,476$) e $I^2 = 0\%$. O teste para o efeito global demonstrou $Z = 3,36$ ($p < 0,001$).

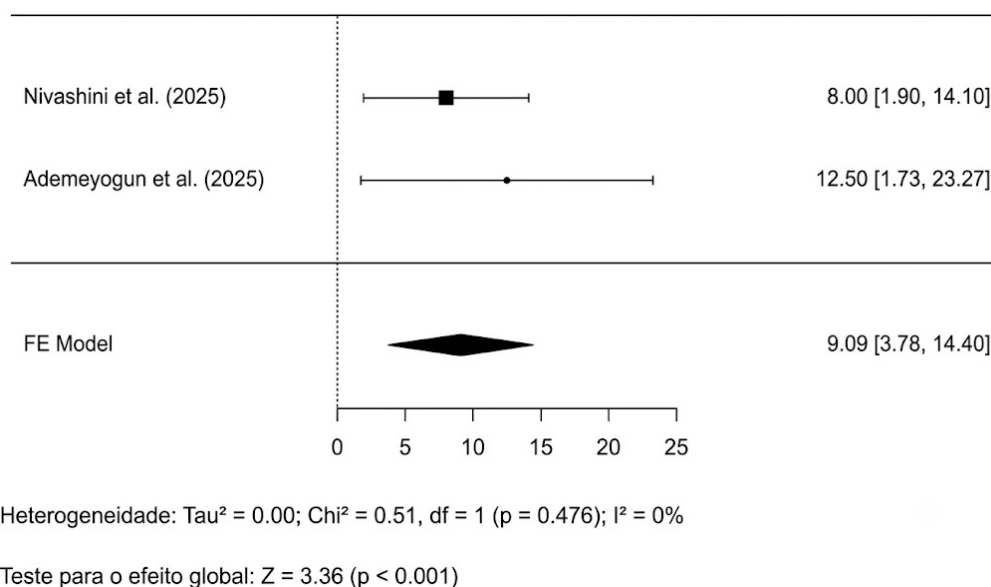


Figura 3 – Forest Plot avaliando a independência funcional (Índice de Barthel e MBI) aos 3 meses.

Fonte: Autores, 2026.

A avaliação específica da função motora dos membros inferiores a curto prazo foi reportada e analisada qualitativamente a partir dos dados do ensaio de Wang et al., não sendo possível o agrupamento meta-analítico (*Forest Plot*) devido à ausência de mensurações isoladas correspondentes para esse segmento corporal na primeira semana

nos demais estudos. Assim sendo, a análise revelou que houve uma melhora significativa na função motora dos membros inferiores no grupo submetido à intervenção precoce (início em até 48 horas) já na primeira semana pós-ictus (diferença de médias = 2,30; $p = 0,007$), com evolução funcional contínua ao longo dos 3 meses de seguimento.

A proporção de pacientes que atingiram a independência funcional clinicamente favorável, classificada de forma dicotômica como escore de 0 a 2 na *Modified Rankin Scale (mRS)*, foi reportada exclusivamente no ensaio de Wang et al. De forma similar à análise da recuperação dos membros inferiores, em virtude da ausência de outros ensaios reportando esse mesmo desfecho em formato compatível, não houve o quantitativo mínimo de estudos para a fabricação de um *Forest Plot*, sendo a extração apresentada como síntese qualitativa. Dessa forma, a amostra referente a este desfecho englobou 110 pacientes, com 56 alocados na intervenção precoce e 54 no controle. O grupo intervenção apresentou uma taxa de desfecho favorável de 57,1% (32 pacientes), em contraste com 37,0% (20 pacientes) do grupo controle, e a análise estatística original identificou maior probabilidade de independência funcional a favor da intervenção (*Odds Ratio* = 2,27; IC 95%: 1,05 a 4,87; $p = 0,036$).

A avaliação do viés de publicação e dos efeitos de pequenos estudos por meio da inspeção visual do *funnel plot* e do teste de assimetria de *Egger* havia sido planejada no protocolo. No entanto,

considerando que o número final de estudos independentes incluídos na síntese quantitativa foi de apenas 3, esta análise não foi aplicada. Conforme as diretrizes do Cochrane Handbook, a aplicação desses testes com menos de 10 estudos apresenta potência estatística insuficiente para distinguir a assimetria real do acaso, podendo levar a conclusões enganosas.

A certeza global da evidência para os desfechos primários (recuperação motora global e independência funcional contínua), como exemplificada na Tabela 1, foi classificada como moderada pelo sistema GRADE. É notável que a evidência sofreu rebaixamento em um nível no domínio de Risco de Viés, devido à falta de cegamento de participantes e terapeutas (“algumas preocupações” na ferramenta RoB 2). No entanto, não houve rebaixamento nos domínios de inconsistência (I^2 baixos ou moderados e direção do efeito uniforme), evidência indireta (população, intervenção e comparadores foram altamente alinhados à pergunta PICO) e imprecisão (os intervalos de confiança confirmaram benefício clínico inequívoco, embora a amostra total de 278 pacientes seja relativamente modesta).



Quadro 4 – Resumo dos achados (Summary of Findings) e certeza da evidência segundo o sistema GRADE para os desfechos de eficácia em 3 meses.

Pergunta: Fisioterapia precoce comparado a Fisioterapia tardia/cuidados usuais para pacientes adultos pós-AVC.

Contexto: Reabilitação pós-AVC.

Certainty assessment				№ de pacientes		Efeito		Certainty	Importância
№ dos estudos	Delineamento do estudo	Risco de viés	Inconsistência	Evidência indireta	Imprecisão	Outras considerações	Fisioterapia tardia/ Absoluto (95% CI)		
Recuperação Motora Global (aos 3 meses) (seguimento: 3 meses; avaliado com: FMA e SMS-NIHSS)									
3	ensaio clínico randomizados	grave ^a	não grave	não grave	140	138	SMD 1.23 SD mais alto (0.21 mais alto para 2.25 mais alto)	⊕⊕⊕○ Moderada	CRÍTICO
Independência Funcional Contínua (seguimento: 3 meses; avaliado com: Índice de Barthel e MBI; Escala de: 0 para 100)									
2	ensaio clínico randomizados	grave ^a	não grave	não grave	84	84	MD 9.09 SD mais alto (3.78 mais alto para 14.4 mais alto)	⊕⊕⊕○ Moderada	CRÍTICO
Independência Funcional Binária (seguimento: 3 meses; avaliado com: Modified Rankin Scale (mRS 0 a 2))									
1	ensaio clínico randomizados	grave ^a	não grave	não grave	32/56 (57.1%)	20/54 (37.0%)	OR 2.27 (1.05 para 4.87)	⊕⊕⊕○ Moderada	CRÍTICO
Recuperação Motora Precoce (Membros Inferiores) (seguimento: 1 semanas; avaliado com: Função motora de membros inferiores)									
1	ensaio clínico randomizados	grave ^a	não grave	não grave	56	54	MD 2.3 mais alto	⊕⊕⊕○ Moderada	CRÍTICO

CI: Confidence interval; MD: Mean difference; OR: Odds ratio; SMD: Standardised mean difference
Fonte: Autores, 2026.



De forma ampla, a análise agrupada dos dados evidenciou que o grupo submetido à fisioterapia precoce (iniciada em até 72 horas) apresentou valores superiores na recuperação motora global (SMD = 1,23; $p = 0,018$) e na independência funcional em escala contínua (MD = 9,09 pontos; $p < 0,001$) aos 3 meses de seguimento, quando comparado ao grupo controle. Considerando especificamente a extração qualitativa, registrou-se maior pontuação na função motora dos membros

inferiores na primeira semana pós-ictus ($p = 0,007$) para a intervenção precoce, bem como maior proporção de pacientes com independência funcional clínica (mRS 0–2) aos 90 dias (OR = 2,27; $p = 0,036$). Por fim, em longo prazo (seguimento de 1 ano), os pacientes do grupo de intervenção precoce apresentaram menor tempo médio para retorno ao trabalho (4,96 versus 6,50 meses; $p = 0,005$) e maiores escores na avaliação da qualidade de vida global ($p = 0,038$).

Discussão

A meta-análise em testilha demonstrou que a fisioterapia iniciada precocemente, após o acidente vascular cerebral (AVC), está intimamente relacionada a desfechos funcionais e motores mais satisfatórios quando comparada à reabilitação retardada ou ao cuidado convencional. Genericamente, os estudos incluídos evidenciaram benefícios consistentes sobre recuperação motora, independência funcional, mobilidade, participação social e qualidade de vida, mormente quando a intervenção foi iniciada entre 24 e 72 horas depois do evento isquêmico [3–6]. Esses achados reforçam a relevância da janela precoce de neuroplasticidade cerebral no processo de recuperação pós-AVC.

Da acurada análise dos resultados, extrai-se que a mobilização e a fisioterapia precoce podem potencializar a reorganização neural e favorecer a recuperação funcional em indivíduos com AVC agudo. Estudos experimentais e clínicos pretéritos demonstram que os primeiros dias após o AVC representam um interregno crítico de maior plasticidade neuronal, consubstanciado por aumento da reorganização cortical e maior responsividade às intervenções terapêuticas. Dessa maneira, a introdução precoce de exercícios motores, mobilização e treino funcional pode estimular mecanismos

neurobiológicos envolvidos na recuperação motora, reduzindo incapacidades e acelerando o retorno funcional [3,5].

Os achados desta meta-análise estão em consonância com estudos prévios que sugerem benefícios da reabilitação precoce em pacientes pós-AVC. Wang et al. [3] observaram melhores desfechos funcionais em pacientes que iniciaram fisioterapia entre 24 e 48 horas após o AVC isquêmico, incluindo melhora significativa na função motora de membros inferiores e maior probabilidade de independência funcional em três meses. Paralelamente a isso, Nivashini et al. [4] relataram melhora da função motora, mobilidade, equilíbrio e qualidade de vida em indivíduos submetidos à fisioterapia iniciada entre 24 e 72 horas após o AVC. Ademais, os estudos de Ademoyegun et al. [5] ampliaram a compreensão sobre os potenciais mecanismos fisiológicos envolvidos na recuperação precoce. Os autores comprovaram que o exercício muito precoce foi associado à modulação favorável de marcadores inflamatórios, como IL-6, leucócitos e neutrófilos, além de melhores desfechos motores, cognitivos e afetivos ao longo do seguimento.

Em seguimento de um ano, os mesmos autores observaram benefícios sustentados relacionados

ao retorno ao trabalho, participação comunitária e qualidade de vida [6]. Esses resultados induzem que os efeitos da fisioterapia precoce podem extrapolar a recuperação motora inicial, produzindo impacto clínico e social de longo prazo.

Ademais, a análise quantitativa referente à independência funcional revelou uma ausência de heterogeneidade estatística ($I^2 = 0\%$). Embora o cálculo matemático aponte para uma consistência entre os achados, esse valor não deve ser superestimado ou interpretado como uma concordância clínica absoluta. Cabe ressaltar que o poder estatístico do teste para detectar a verdadeira heterogeneidade é drasticamente reduzido quando há um número muito restrito de estudos incluídos ($k = 2$). Essa limitação amostral impossibilita atestar a homogeneidade perfeita, o que justifica a aplicação cautelosa do modelo de efeitos fixos exclusivamente para esta análise [9].

Todavia, os resultados devem ser interpretados com cautela, especialmente no que tange à mobilização muito precoce (<24 horas). Embora alguns estudos incluídos tenham demonstrado benefícios clínicos, a literatura ainda apresenta divergências sobre a segurança e a intensidade ideal das intervenções extremamente precoces. Estudos anteriores, como o AVERT trial, sugeriram que protocolos excessivamente intensivos, iniciados nas primeiras 24 horas, poderiam estar associados a piores desfechos funcionais. Nesse diapasão, os achados desta meta-análise reforçam que, não apenas o momento da intervenção, mas também sua intensidade, duração e progressão clínica individualizada parecem desempenhar papel determinante na recuperação pós-AVC.

Do ponto de vista clínico, os resultados desta meta-análise possuem implicações relevantes para a prática assistencial e para a organização dos protocolos de reabilitação hospitalar.

A implementação de programas de fisioterapia iniciados precocemente pode favorecer maior independência funcional, melhor recuperação motora e potencial redução das limitações de longo prazo associadas ao AVC [3,4]. Para além disso, os benefícios observados em qualidade de vida, participação social e retorno ao trabalho sugerem impacto positivo não apenas para os pacientes, mas também para os sistemas de saúde e para os custos relacionados à incapacidade funcional prolongada [6].

Os achados também ratificam a necessidade de individualização terapêutica. Pacientes com diferentes graus de gravidade, estabilidade clínica e comorbidades podem responder de maneira distinta às intervenções precoces. Nesse compasso, a decisão sobre o início da fisioterapia deve considerar condições clínicas, tolerância ao exercício, estabilidade hemodinâmica e risco de complicações neurológicas ou cardiovasculares.

Apesar dos resultados promissores, esta meta-análise apresenta limitações importantes. Em suma, o número reduzido de ensaios clínicos incluídos limita a robustez estatística das análises e reduz a generalização dos achados. Também nesse sentido, houve heterogeneidade metodológica entre os estudos quanto ao momento exato de início da intervenção, intensidade dos protocolos fisioterapêuticos, duração das sessões e desfechos avaliados. Essa variabilidade dificulta comparações diretas e pode influenciar a magnitude dos efeitos observados.

Outra limitação relevante refere-se ao risco de viés dos estudos incluídos. Embora os ensaios tenham apresentado métodos adequados de randomização e baixas taxas de perdas de seguimento, todos foram classificados com “algumas preocupações” na ferramenta RoB 2, principalmente devido à impossibilidade prática de cegamento

dos pacientes e terapeutas, característica inerente aos estudos de reabilitação física. Como se não bastasse, a maioria dos estudos avaliou pacientes com AVC isquêmico leve a moderado, limitando a extrapolação dos resultados para casos graves ou hemorrágicos.

Por derradeiro, destaca-se a necessidade de novos ensaios clínicos randomizados com amostras maiores, protocolos padronizados e seguimento prolongado, capazes de definir com maior precisão o momento ideal, intensidade e frequência da fisioterapia precoce após o AVC. Estudos futuros também devem explorar desfechos centrados no paciente, incluindo qualidade

de vida, reintegração social e retorno às atividades laborais.

Em linhas gerais, os resultados desta meta-análise trazem a lume que a fisioterapia precoce após o AVC está associada a benefícios funcionais, motores e psicossociais relevantes, especialmente quando iniciada entre 24 e 72 horas após o evento agudo [14-17]. Embora ainda existam divergências quanto à mobilização extremamente precoce e à intensidade ideal da intervenção, os achados reforçam o potencial da reabilitação precoce como estratégia importante para otimizar a recuperação funcional e melhorar os desfechos clínicos de pacientes pós-AVC.

Conclusão

Esta revisão sistemática com meta-análise fornece evidências de que a fisioterapia realizada de forma precoce em pacientes pós-AVC, principalmente entre 24 e 72 horas após o evento agudo, produz efeitos positivos no que refere a recuperação funcional, motora, redução das incapacidades e aceleração do processo de reabilitação. Os achados reforçam a importância da intervenção precoce potencializando a neuroplasticidade cerebral e promovendo resultados positivos a curto e longo prazo. Apesar desse resultado favorável, os resultados devem ser analisados com cautela devido às limitações metodológicas observadas entre os trabalhos analisados, especialmente no que tange aos protocolos terapêuticos, ao período de início da intervenção e às características clínicas da amostra, os quais podem influenciar nos resultados observados. Apesar dessas limitações, as evidências sintetizadas reforçam a relevância da implementação precoce da fisioterapia como componente fundamental na reabilitação dos pacientes pós-AVC.

Declaração sobre uso de Inteligência Artificial

A inteligência artificial foi utilizada de forma complementar, empregaram-se o ChatGPT para revisão gramatical e o Gemini para conferência da coesão textual e da clareza das informações. Todo o conteúdo produzido foi submetido à supervisão, validação e interpretação dos pesquisadores, que permaneceram responsáveis por todas as decisões analíticas e pela versão final do manuscrito.

Vinculação Acadêmica

Os autores declaram que este estudo não possui vinculação acadêmica com dissertação, tese ou trabalho de conclusão de curso.

Financiamento

Os autores declaram que o presente estudo não recebeu qualquer financiamento para realização da pesquisa.

Conflitos de Interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Lima DMR; *Análise estatística:* Colares TAF; *Análise e interpretação dos dados:* Lima DMR, Colares TAF, Penna LMR; *Redação do manuscrito:* Damasceno RCC, Penna LMR, Neves ECR; *Revisão crítica do manuscrito:* Lima DMR, Damasceno RCC, Neves ECR.

Referências

1. Zhao Y, Zhang X, Chen X, Wei Y. Neuronal injuries in cerebral infarction and ischemic stroke: from mechanisms to treatment (review). *Int J Mol Med*. 2022;49(2):15. doi:10.3892/ijmm.2021.5070.
2. ROESNER K, SCHEFFLER B, KAEHLER M, SCHMIDT-MACIEJEWSKI B, BOETTGER T, SAAL S. Effects of physical therapy modalities for motor function, functional recovery, and post-stroke complications in patients with severe stroke: a systematic review update. *Systematic Reviews*. 2024;13(1):270. doi:10.1186/s13643-024-02676-0. PMID: 39468642; PMCID: PMC11520505.
3. Anacleto AKS, Aguiar ACB, Silva MVM, Pinheiro TN. Impacto da fisioterapia precoce na recuperação funcional de pacientes pós AVC com hemiparesia. *M-SR Multi-Science Research*. 2025;8(2):85-91.
4. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71.
5. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2019;366:l4898. doi:10.1136/bmj.l4898.
6. Higgins JPT, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ*. 2003;327(7414):557-560. doi:10.1136/bmj.327.7414.557.
7. Cochran WG. The combination of estimates from different experiments. *Biometrics*. 1954;10(1):101-129.
8. DerSimonian R, Laird N. Meta-analysis in clinical trials. *Control Clin Trials*. 1986;7(3):177-188. doi:10.1016/0197-2456(86)90046-2.
9. The jamovi project. jamovi [computer software]. Version 2.7. Sydney: The jamovi project; 2025. Available from: <https://www.jamovi.org>
10. R Core Team. R: a language and environment for statistical computing [computer software]. Vienna: R Foundation for Statistical Computing; 2025. Available from: <https://cran.r-project.org>
11. Viechtbauer W. Conducting meta-analyses in R with the metafor package. *J Stat Softw*. 2010;36(3):1-48.
12. Egger M, Davey Smith G, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ*. 1997;315(7109):629-634. doi:10.1136/bmj.315.7109.629.
13. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, Schünemann HJ; GRADE Working Group. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*. 2008;336(7650):924-926. doi:10.1136/bmj.39489.470347.AD.
14. Wang F, Zhang S, Zhou F, Zhao M, Zhao H. Early physical rehabilitation therapy between 24 and 48 h following acute ischemic stroke onset: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil*. 2022;44(15):3967-3972. doi:10.1080/09638288.2021.1897168.
15. Nivashini GR, Devmurari P, Yogarajan K, Sahoo LK, Tejpal J, Juneja B, et al. Functional outcomes of early physiotherapy intervention in post-stroke rehabilitation. *Genet Mol Res*. 2025;24(2). doi:10.4238/6x88cx31.

16. Ademoyegun AB, Awotidebe TO, Odetunde MO, Inaolaji SO, Bakare SO, Azeez FW, et al. Effects of very early exercise on inflammatory markers and clinical outcomes in patients with ischaemic stroke: a randomized controlled trial. BMC Neurol. 2025;25(1). doi:10.1186/s12883-025-04132-5.
17. Ademoyegun AB, Awogboro OI, Ojo ET, Ibitoye AG, Odetunde MO, Awotidebe TO. Long-term impact of very early exercise after ischaemic stroke on return to work, participation, and quality of life: a one-year follow-up of a randomised controlled trial. Bull Fac Phys Ther. 2025;30(1):60. doi:10.1186/s43161-025-00324-9.



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.