

REVISÃO

Reabilitação motora precoce após acidente vascular cerebral isquêmico: Uma revisão sistemática com meta-análise

Early motor rehabilitation following ischaemic stroke: A systematic review with meta-analysis

Joana de Carvalho Souza¹, Júlio César Alcântara de Deus², Laura de Carvalho Girardi¹, Maria Tereza Castro de Figueiredo³, Esley Ruas Alkimim⁴

¹Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), Betim, MG, Brasil

²Centro Universitário UNIFACIG, Manhuaçu, MG, Brasil

³Médica pelo Centro Universitário do Norte de Minas (Uninorte Minas), Montes Claros, MG, Brasil

⁴Médico pelo Centro Universitário do Norte de Minas (Uninorte Minas), Montes Claros, MG, Brasil

Recebido em: 24 de Junho de 2026; Aceito em: 2 de Setembro de 2026.

Correspondência: Joana de Carvalho Souza, csouzajoana@gmail.com

Como citar

Souza JC, Alcântara de Deus JC, Girardi LC, Figueiredo MTC, Alkimim ER. Reabilitação motora precoce após acidente vascular cerebral isquêmico: Uma revisão sistemática com meta-análise. Fisioter Bras. 2026;27(8):5483-5501. doi: [10.62827/fb.v27i8.1268](https://doi.org/10.62827/fb.v27i8.1268).

Resumo

Introdução: O acidente vascular cerebral (AVC) é uma das principais causas de incapacidade e mortalidade no mundo. A mobilização precoce tem sido proposta para reduzir complicações associadas à imobilidade e favorecer a recuperação funcional, porém seus benefícios permanecem controversos. **Objetivo:** Descreveu-se sobre os efeitos da mobilização precoce sobre a independência funcional de pacientes com AVC isquêmico por meio de meta-análise de ensaios clínicos randomizados. **Métodos:** Realizou-se uma pesquisa sistemática nas bases PubMed/MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*), Cochrane Library e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) com o período entre janeiro de 2015 e maio de 2026. Incluiu-se estudos de adultos com AVC isquêmico submetidos à mobilização ou reabilitação precoce iniciada em até sete dias após o evento. O desfecho primário foi independência funcional aos três meses, definida preferencialmente por escore 0–2 na Escala de Rankin Modificada. **Resultados:** Seis estudos, totalizando 2.583 participantes, foram incluídos. A análise combinada não demonstrou benefício estatisticamente significativo da

mobilização precoce sobre a independência funcional aos três meses em comparação aos cuidados habituais. Embora alguns estudos tenham evidenciado melhora em domínios motores específicos, outros sugeriram possíveis efeitos desfavoráveis relacionados à mobilização muito precoce e de alta intensidade nas primeiras 24 horas após o AVC. **Conclusão:** A mobilização precoce mostrou-se segura e viável, mas não esteve associada à melhora significativa da independência funcional aos três meses. A intensidade, frequência e momento de início da intervenção podem influenciar sua efetividade, reforçando a necessidade de estratégias individualizadas de reabilitação.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral; AVC Isquêmico; Mobilização Precoce; Reabilitação do Acidente Vascular Cerebral.

Abstract

Introduction: Stroke is one of the leading causes of disability and mortality worldwide. Early mobilisation has been proposed to reduce complications associated with immobility and to promote functional recovery; however, its benefits remain controversial. *Objective:* To describe the effects of early mobilisation on the functional independence of patients with ischaemic stroke through a meta-analysis of randomised clinical trials. *Methods:* A systematic review was conducted in the PubMed/MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), Cochrane Library and LILACS (Latin American and Caribbean Health Sciences Literature) databases, covering the period from January 2015 to May 2026. Studies were included involving adults with ischaemic stroke who underwent early mobilisation or rehabilitation initiated within seven days of the event. The primary outcome was functional independence at three months, defined preferably as a score of 0–2 on the Modified Rankin Scale. *Results:* Six studies, totalling 2,583 participants, were included. The pooled analysis showed no statistically significant benefit of early mobilisation on functional independence at three months compared with usual care. Although some studies showed improvement in specific motor domains, others suggested possible adverse effects associated with very early, high-intensity mobilisation within the first 24 hours after stroke. *Conclusion:* Early mobilisation proved to be safe and feasible, but was not associated with a significant improvement in functional independence at three months. The intensity, frequency and timing of the intervention may influence its effectiveness, reinforcing the need for individualised rehabilitation strategies.

Keywords: Stroke; Ischemic Stroke; Early Ambulation; Stroke Rehabilitation.

Introdução

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é reconhecido como uma das principais causas de mortalidade e incapacidade em nível mundial [1]. Em decorrência de sua elevada carga de morbimortalidade, a doença está associada à importantes repercussões clínicas, sociais e econômicas [2,3]. Entre suas principais manifestações clínicas, destacam-se os comprometimentos motores,

incluindo paresia da face e dos membros superiores e inferiores, além de alterações posturais e déficits de linguagem e fala [4].

A imobilização prolongada durante a hospitalização após evento cerebrovascular está associada a diversas complicações, exercendo efeitos negativos sobre os sistemas musculoesquelético,

cardiovascular, respiratório e imunológico, podendo retardar a recuperação e aumentar a mortalidade [5,6]. Aproximadamente 50% das mortes ocorridas nos primeiros 30 dias após o AVC são atribuídas a complicações decorrentes da imobilidade, como pneumonia e o tromboembolismo venoso [7].

A mobilização precoce, caracterizada pela realização de atividades fora do leito, geralmente entre 24 e 48 horas após o evento, tem sido proposta como estratégia no processo da reabilitação, favorecendo a recuperação funcional dos pacientes [2]. Evidências sugerem a existência de uma janela precoce de plasticidade cerebral, na qual o início precoce da reabilitação pode potencializar a recuperação funcional do sistema nervoso central [6]. Além disso, essa estratégia pode ampliar as opções terapêuticas durante o processo de reabilitação e reduzir potencialmente o tempo de internação [5].

Métodos

Uma revisão sistemática com meta-análise foi conduzida de acordo com as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020), com o objetivo de avaliar a eficácia da reabilitação precoce ou mobilização precoce iniciada em até 7 dias após o AVC isquêmico, em comparação com ausência de reabilitação, cuidados habituais, reabilitação convencional ou reabilitação tardia [9]. O protocolo foi registrado na base PROSPERO sob o número CRD420261426977 (International Prospective Register of Systematic Reviews), da *National Institute for Health Research* (NIHR/University of York), com vistas a aumentar a transparência metodológica e a credibilidade científica do estudo.

A pergunta de pesquisa foi estruturada segundo o modelo PICO e definida da seguinte forma:

Apesar dos potenciais benefícios da mobilização precoce, as evidências disponíveis permanecem controversas quanto à sua eficácia e segurança. Enquanto alguns estudos sugerem melhora da recuperação funcional e redução do tempo de internação, outros demonstram que protocolos iniciados muito precocemente e realizados com intensidade elevada podem estar associados a piores desfechos funcionais e maior risco de progressão neurológica [8].

Diante da divergência dos achados e da necessidade de esclarecer o impacto da mobilização precoce sobre a recuperação de pacientes com AVC isquêmico, avaliou-se por meio de uma meta-análise de ensaios clínicos randomizados, os efeitos da mobilização precoce sobre a independência funcional e a segurança dos pacientes.

em pacientes com AVC isquêmico, a reabilitação precoce iniciada em até 7 dias após o evento, quando comparada aos cuidados habituais, ausência de reabilitação ou reabilitação tardia, melhora a independência funcional aos 3 meses?

A estratégia PICO, foi utilizada para orientar a formulação da pergunta de pesquisa, a definição dos critérios de elegibilidade e a seleção dos desfechos de interesse. As especificações clínicas detalhadas da população foram mantidas nos critérios de inclusão e exclusão, enquanto o componente “P” de População foi descrito de forma objetiva - Pacientes com AVC isquêmico. “I” de Intervenção - Reabilitação precoce ou mobilização precoce iniciada em até 7 dias após o evento. “C” de Comparador - Ausência de reabilitação, cuidados habituais, reabilitação convencional ou

reabilitação tardia. “O” de Outcome (Desfecho)
- Independência funcional aos 3 meses, definida preferencialmente por Escala de Rankin Modificada (mRS) 0-2.

Foi realizada uma busca sistemática nas bases de dados eletrônicas PubMed/MEDLINE, Cochrane Library e LILACS. A busca incluiu estudos publicados entre janeiro de 2015 e maio de 2026, nos idiomas inglês, português e espanhol.

A estratégia de busca foi desenvolvida utilizando termos MeSH e palavras-chave relacionados a: AVC isquêmico (“ischemic stroke”, “stroke”), reabilitação ou mobilização precoce (“early rehabilitation”, “early mobilization”, “early physiotherapy”) e desenho de estudo (“randomized controlled trial”, “RCT”, “clinical trial”). A estratégia foi adaptada para cada base de dados conforme suas especificidades, sendo apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 – Estratégias de busca utilizadas

Base de dados	Estratégia de busca utilizada
PubMed/MEDLINE	(“ischemic stroke”[MeSH Terms] OR “ischemic stroke” OR stroke) AND (“early mobilization” OR “early rehabilitation” OR “early physiotherapy”) AND (“randomized controlled trial” OR RCT OR “clinical trial”)
Cochrane Library	(ischemic stroke OR stroke) AND (early mobilization OR early rehabilitation OR early physiotherapy) AND (randomized trial OR clinical trial)
LILACS	(accidente vascular cerebral isquêmico OR AVC isquêmico OR stroke) AND (reabilitação precoce OR mobilização precoce OR early mobilization) AND (ensaio clínico randomizado OR randomized controlled trial)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Foram incluídos ensaios clínicos randomizados que avaliaram pacientes adultos, com idade maior ou igual a 18 anos, com diagnóstico confirmado de AVC isquêmico, submetidos a intervenções de reabilitação ou mobilização iniciadas em até 7 dias após o evento. Foram aceitos como comparadores ausência de reabilitação, cuidados habituais, reabilitação convencional ou reabilitação tardia. O desfecho primário foi independência funcional aos 3 meses após o AVC, definida preferencialmente como escore 0-2 na Escala de Rankin Modificada (mRS). Foram excluídos estudos observacionais, séries de casos, relatos de caso, revisões sistemáticas, meta-análises, estudos envolvendo exclusivamente AVC hemorrágico, pacientes com contraindicação absoluta à mobilização, estudos sem grupo controle adequado, estudos sem dados funcionais aos 3 meses e estudos com dados incompletos ou não

publicados. De forma geral, os critérios de elegibilidade em relação ao tipo de estudo foram ensaios clínicos randomizados, em relação ao idioma optou-se por Inglês, português e espanhol e ao período, janeiro de 2015 a maio de 2026.

Foram identificados 13 estudos nas bases pesquisadas. Após a remoção de 3 duplicatas (23,1%), permaneceram 10 estudos para triagem por título e resumo. Nessa etapa, 3 estudos (30,0%) foram excluídos. Dos 7 artigos avaliados em texto completo, 1 estudo (14,3%) foi excluído por ausência de dados compatíveis com os desfechos definidos para extração. Ao final, 6 estudos foram incluídos na meta-análise e na síntese quantitativa, correspondendo a uma taxa final de inclusão de 46,2%. O processo de seleção está documentado na Figura 1.

Dois revisores independentes realizaram a triagem inicial de títulos e resumos, seguida pela avaliação do texto completo dos estudos potencialmente elegíveis. Discordâncias foram resolvidas por consenso ou pela consulta a um terceiro revisor.

A meta-análise foi planejada caso houvesse homogeneidade metodológica e clínica suficiente entre os estudos. A heterogeneidade estatística foi avaliada utilizando o teste I^2 e o teste Q de Cochran. Valores de I^2 superiores a 50% foram considerados indicativos de heterogeneidade substancial.

O modelo de efeitos aleatórios foi planejado quando houvesse heterogeneidade significativa entre os estudos. Análises de subgrupos foram previstas com base na gravidade do AVC, no tempo exato de início da reabilitação (<24h, 24-72h e >72h) e na intensidade da intervenção, considerando duração e frequência diária.

Os resultados foram expressos como razão de risco (RR), com intervalos de confiança de 95%, para desfechos dicotômicos, incluindo

independência funcional definida como mRS 0-2 aos 3 meses. Para desfechos contínuos, foram planejadas análises utilizando diferença média (MD) ou diferença média padronizada (SMD), conforme a escala empregada.

Análises de sensibilidade foram planejadas excluindo estudos com alto risco de viés. O viés de publicação seria avaliado por meio de gráfico de funil quando pelo menos 10 estudos fossem incluídos na meta-análise. As análises estatísticas foram planejadas para serem realizadas nos softwares Review Manager 5.4 ou STATA 15.0.

O risco de viés dos ensaios clínicos randomizados incluídos foi avaliado independentemente por dois revisores utilizando a ferramenta Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2). A certeza da evidência foi avaliada conforme a abordagem GRADE, considerando os domínios de risco de viés, inconsistência, imprecisão, evidência indireta e viés de publicação, sendo a qualidade da evidência classificada em muito baixa, baixa, moderada ou alta.

Resultados

A estratégia de busca sistemática identificou inicialmente 13 registros potencialmente relevantes nas bases de dados eletrônicas (PubMed/MEDLINE, Cochrane Library e LILACS). Após a remoção de três registros duplicados, permaneceram 10 estudos para triagem por título e resumo. Nessa etapa, três registros foram excluídos por se tratarem de revisões sistemáticas ou meta-análises, estudos observacionais ou protocolos sem resultados publicados.

Sete artigos foram selecionados para avaliação em texto completo. Destes, um foi excluído devido à ausência de dados compatíveis com os desfechos definidos para extração. Ao final do processo de

seleção, seis artigos preencheram todos os critérios de inclusão e foram incorporados à meta-análise.

O processo de seleção dos artigos está esquematizado na Figura 1, que foi estruturado com base nas recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA 2020) [9].

No total, foram selecionados 6 artigos, publicados no período de 2015 a 2023, abrangendo inicialmente 2745 pacientes randomizados. Após contabilizar as perdas de seguimento, a amostra final submetida às análises dos desfechos de interesse foi composta por 2583 participantes.

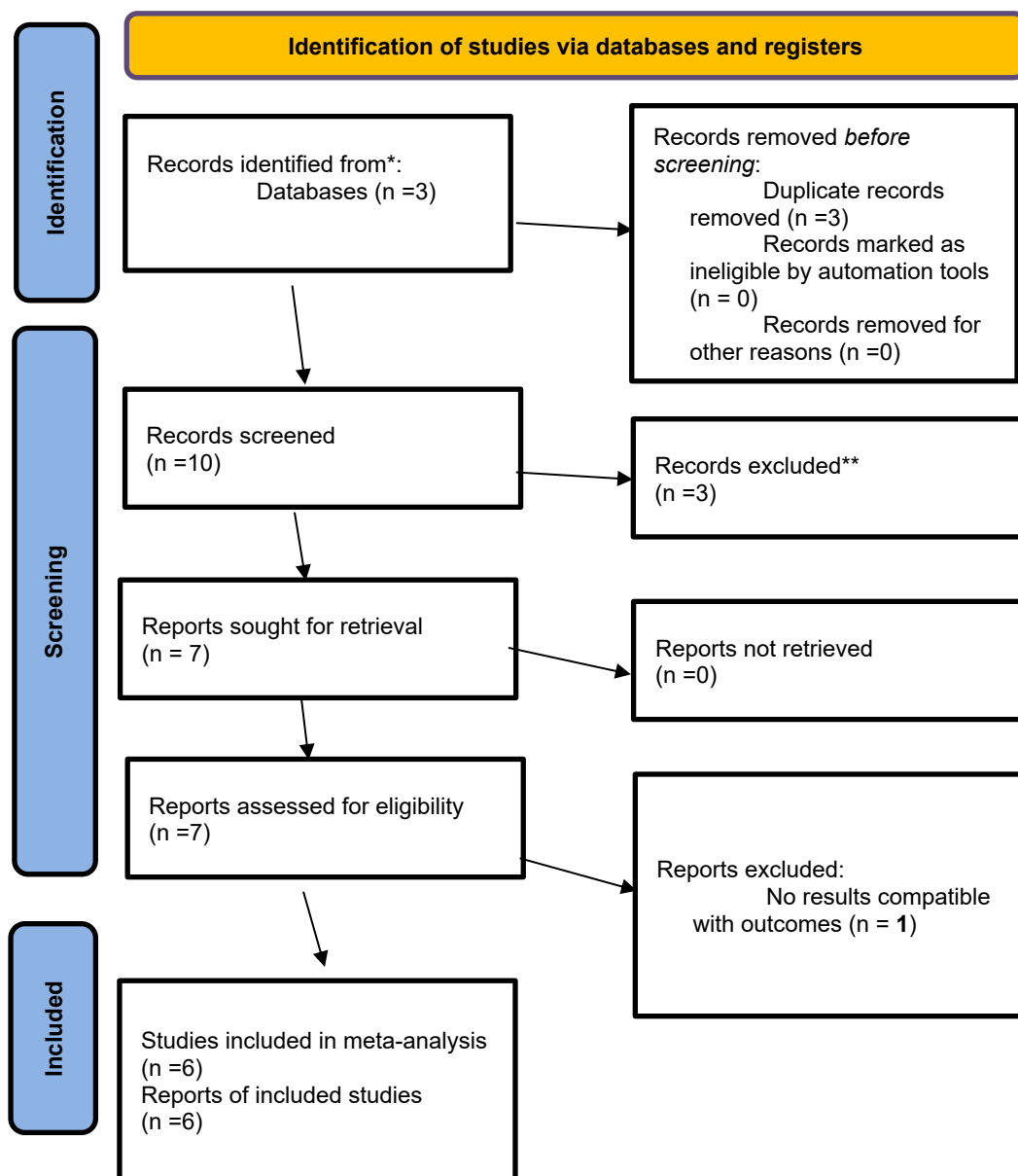


Figura 1 – Fluxograma PRISMA do processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os principais motivos de exclusão durante a triagem foram: revisões sistemáticas ou meta-análises, estudos observacionais e protocolos sem resultados publicados. Após a leitura completa, o motivo da exclusão foi ausência de dados compatíveis com os desfechos definidos para extração.

Os estudos incluídos avaliaram diferentes estratégias de reabilitação ou mobilização precoce após AVC, incluindo mobilização muito precoce, sentar precoce, reabilitação física intensiva e mobilização em pacientes submetidos à trombólise. No Quadro 2, são apresentados os artigos selecionados para análise.

Quadro 2 – Artigos selecionados para análise.

Autor/Ano	Título	Características relevantes	Decisão
Anjos MM et al., 2023 [6]	Efficacy and Safety of Very Early Mobilization in Patients with Acute Ischemic Stroke Treated with Thrombolysis	AVC isquêmico tratado com trombólise; mobilização muito precoce; população específica	Incluir com ressalva
Wu X et al., 2020 [10]	Early mobilization / early rehabilitation in acute ischemic stroke patients	Ensaio clínico randomizado em AVC isquêmico com mobilização/reabilitação precoce e avaliação funcional em 3 meses	Incluir
Tong Y et al., 2019 [8]	High Intensity Physical Rehabilitation Later Than 24 h Post Stroke: A Randomized Controlled Trial	Reabilitação física intensiva após AVC; mRS 0-2 em 3 meses reportado	Incluir
Herisson F et al. (SEVEL), 2016 [5]	Early Sitting in Ischemic Stroke Patients (SEVEL): A Randomized Controlled Trial	AVC isquêmico; sentar precoce; ensaio clínico randomizado; avaliação de Rankin em 3 meses	Incluir
Poletto SR et al., 2015 [7]	Early Mobilization in Ischemic Stroke: A Pilot Randomized Trial of Safety and Feasibility in a Public Hospital in Brazil	AVC isquêmico; mobilização precoce; ensaio clínico randomizado piloto; avaliação funcional em 3 meses	Incluir
AVERT Trial Collaboration, 2015 [11]	Efficacy and Safety of Very Early Mobilisation Within 24 h of Stroke Onset (AVERT): A Randomised Controlled Trial	Mobilização muito precoce; grande ensaio clínico randomizado multicêntrico; população com AVC agudo	Incluir com ressalva

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Quadro 3 apresenta a síntese da avaliação do risco de viés dos seis estudos incluídos nesta revisão. Os domínios foram apresentados como seleção da amostra, randomização, cegamento, perdas de seguimento e relato seletivo e, cada estudo foi classificado individualmente, conforme o Quadro 3.



Quadro 3 – Avaliação do risco de viés dos estudos incluídos.

Estudo	Seleção da amostra	Randomização	Cegamento	Perdas de seguimento	Relato seletivo	Classificação final
Anjos et al., 2023 [6]	Baixo	Baixo	Incerto	Baixo	Incerto	Moderado
Wu et al., 2020 [10]	Baixo	Incerto	Incerto	Incerto	Incerto	Moderado
Tong et al., 2019 [8]	Baixo	Incerto	Incerto	Baixo	Incerto	Moderado
Herisson et al. (SEVEL), 2016 [5]	Baixo	Baixo	Incerto	Baixo	Incerto	Moderado
AVERT Trial Collaboration, 2015 [11]	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Poletto et al., 2015 [7]	Baixo	Incerto	Incerto	Baixo	Incerto	Moderado

Fonte: Elaborado pelos autores com base na ferramenta Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2).



A maioria dos estudos apresentou risco moderado de viés, principalmente em decorrência da impossibilidade de cegamento das intervenções de mobilização precoce e da descrição insuficiente de alguns aspectos do processo de randomização. Apenas o estudo AVERT Trial Collaboration (2015) [11] foi classificado como baixo risco global de viés. Não foram identificados estudos com alto risco de viés.

Os dados foram extraídos de forma independente por dois revisores utilizando formulário padronizado. As informações coletadas incluíram características dos participantes, idade, sexo, gravidade do AVC medida pelo National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), detalhes da intervenção, tempo de início, duração, frequência, intensidade e tipo de atividades realizadas, características do grupo controle, desfechos funcionais, eventos adversos, mortalidade e tempo de internação hospitalar.

Todos os estudos avaliaram pacientes com acidente vascular cerebral — predominantemente isquêmico, à exceção do estudo AVERT [11], que incluiu hemorragia intracerebral — confirmados e diferenciados por métodos de imagem (TC ou RM), e utilizaram a independência funcional aos 3 meses, definida pela Escala de Rankin Modificada (mRS) 0-2, como medida de desfecho principal.

Os estudos selecionados apresentam uma abrangência global, com centros de pesquisa localizados na América do Sul (Brasil), Europa (França e Reino Unido), Ásia (China, Malásia e Singapura) e Oceania (Austrália e Nova Zelândia). As pesquisas foram conduzidas predominantemente em

ambientes hospitalares terciários, unidades de AVC especializadas e hospitais universitários públicos, variando de ensaios clínicos em centros únicos até grandes colaborações internacionais que envolveram mais de 50 unidades de atendimento agudo.

As intervenções avaliadas consistiram majoritariamente em protocolos de mobilização precoce ou muito precoce, iniciados entre 24 e 48 horas após o insulto isquêmico, priorizando atividades fora do leito como sentar, ortostatismo (ficar em pé) e treino de caminhada. Alguns grupos experimentais incorporaram técnicas específicas, como o conceito Bobath ou o uso de cicloergômetros no leito, com variações de intensidade que iam de sessões curtas de 15 a 30 minutos até regimes intensivos de 3 horas diárias. Em contrapartida, os grupos controles receberam os cuidados padrão das unidades de AVC ou fisioterapia convencional, caracterizados por um início mais tardio da mobilização (frequentemente após 24, 48 ou 72 horas) e uma dose significativamente menor de estímulos motores e funcionais em comparação aos grupos de intervenção.

Apesar das diferenças quanto à temporalidade das intervenções, à intensidade do tratamento e ao tipo de comparador, os estudos apresentaram adequada comparabilidade clínica e metodológica, uma vez que incluíram populações com critérios diagnósticos semelhantes para AVC e utilizaram o escore da Escala de Rankin Modificada (mRS) aos 3 meses como desfecho clínico padronizado. As características dos ensaios clínicos randomizados estão resumidas no Quadro 4.

Quadro 4 – Características dos ensaios clínicos.

Referência / Ano de publicação	País(es)	Desenho do Estudo	Amostra randomizada (n)	Idade Média	Sexo Masc. (%)	Intervenção (Dose/Frequência)	Grupo de Comparação	Desfecho Principal Avaliado
Anjos et al., 2023 [6]	Brasil	Ensaio clínico randomizado, prospectivo e aberto	104	Exp.: 61,8; Controle: 58,89	Inter.: 52,9%; Controle: 52,8%	Mobilização muito precoce (<24h do ictus/ objetivo <12h pós-rtPA), 15 min, 2x/dia por 7 dias	Mobilização usual após 24h pós-rtPA, 45 min/dia	Nível de independência funcional (mRS) em 7 e 90 dias
Wu et al., 2020 [10]	China	Estudo piloto, prospectivo e randomizado	31	Exp: 61,06; Controle: 62,07	Inter.: 75%; Cont: 73,3%	Treino intenso precoce (<48h) com cicloergômetro (20 min) + sentar/ficar em pé (10 min), 2x/dia	Cuidado convencional (iniciado apenas após 72h), 20-30 min/dia	Controle motor de membros inferiores (Fugl-Meyer) em 4 semanas
Tong et al., 2019 [8]	China	Ensaio clínico randomizado monocêntrico	300	Exp: 60,2 e 60,9; Controle: 62,1	Inter.1: 81,7%; Inter.2: 76,7%; Controle: 71,3%	EIM: ≥3h/dia iniciadas entre 24-48h; VEIM: ≥3h/dia em <24h	ERM (Rotina): <1,5h/dia entre 24-48h	Funcionalidade aos 3 meses (mRS 0-2)



Herisson et al., 2016 [5]	França	Ensaio prospectivo multicêntrico randomizado	167	Inter.: 68,1; Controle: 71,2	Inter.: 76,2%; Controle: 54,7%	Sentar fora do leito precocemente (≤ 1 dia após início), mínimo 15 min, 1x/dia	Sentar progressivo (30° dia 0, 45° dia 1, 60° dia 2 e sentar apenas no dia 3)	Funcionalidade aos 3 meses (mRS 0–2)
Poletto et al., 2015 [7]	Brasil	Ensaio clínico piloto, randomizado, cego	39	Inter.: 64; Controle.: 66	Inter.: 33%; Controle: 37%	Mobilização precoce (<48h), 1x/dia, ~30 min, 5 dias/semana (foco em sentar e treino Bobath)	Cuidado padrão (fisioterapia convencional), ~15 min, predominantemente no leito	Viabilidade (tempo para 1ª mobilização e Segurança (complicações)
AVERT Trial Group, 2015 [11]	Austrália, N. Zelândia, Malásia, Singapura e Reino Unido	Ensaio randomizado, cego, internacional	2.104	Exp.: 72,3; Cont.: 72,7	61% em ambos os grupos	Mobilização muito precoce (<24h), foco em sentar/andar. Dose: mediana de 6,5 sessões e 31 min/dia	Cuidado usual (mediana de 3 sessões e 10 min/dia)	Funcionalidade aos 3 meses (mRS 0–2)

Fonte: Elaborado pelos autores.



A meta-análise englobou sete ensaios clínicos randomizados, com o total de 2583 indivíduos com informações disponíveis para o desfecho primário do estudo.

A análise combinada revelou redução estatisticamente não significativa do desfecho primário em favor da intervenção de mobilização precoce em comparação com o grupo controle. O risco relativo combinado foi de 0,932 (intervalo de confiança de 95% [IC95%]: 0,865-1,004; $p = 0,065$).

Esse resultado sugere que intervenções como a mobilização precoce não necessariamente está

associada com melhores desfechos (independência funcional aos 3 meses após o AVC) em comparação com os cuidados habituais.

A heterogeneidade estatística entre os estudos incluídos foi nula, com $I^2 = 0,0\%$, indicando ausência de variabilidade relevante entre os resultados além daquela esperada pelo acaso. O teste Q de Cochran também não demonstrou heterogeneidade estatisticamente significativa ($Q = 0,789$; $gl = 5$; $p = 0,978$). O Forest plot pode ser visualizado na figura 2 abaixo.

Forest Plot

[3]

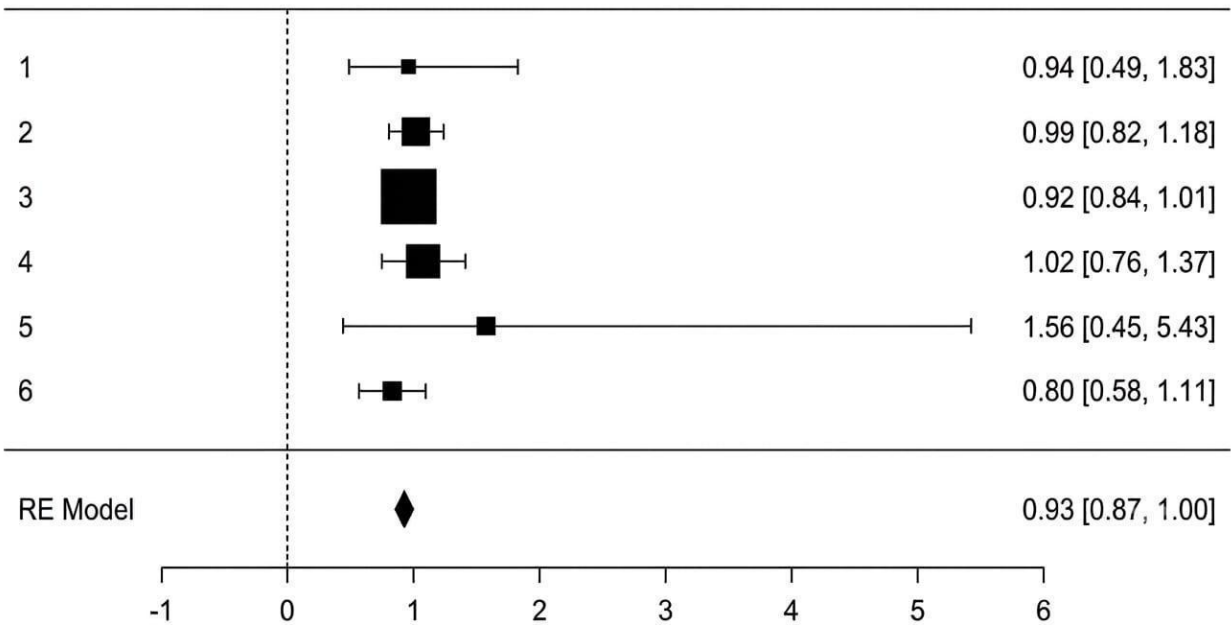


Figura 2 – Representação esquemática do Forest Plot.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A evidência proveniente dos seis estudos analisados é heterogênea, com apenas uma parcela demonstrando benefícios estatisticamente significativos em desfechos específicos. Os estudos de Wu et al. (2020) e Tong et al. (2019) apresentaram resultados favoráveis à intervenção, com o primeiro

observando melhora significativa no controle motor (escala Fugl-Meyer) e o segundo identificando que a mobilização intensiva é benéfica quando iniciada após 48 horas [10,8]. Em contrapartida, o ensaio internacional AVERT (2015) [11], que detém a maior robustez amostral com 2.104 pacientes, revelou um

efeito deletério, onde o grupo de mobilização muito precoce e de alta dose teve chances significativamente menores de um desfecho favorável (mRS 0–2) em comparação ao cuidado usual. Os demais trabalhos, incluindo Poletto et al. (2015), Herisson et al. (2016) e Anjos et al. (2023), não encontraram superioridade estatística na recuperação funcional global aos três meses, embora tenham corroborado a segurança e a viabilidade da mobilização precoce no ambiente de urgência e em pacientes pós-trombólise [7,5,6].

Entre as peculiaridades técnicas e metodológicas, destaca-se a diversidade das intervenções e amostras, que variaram de pequenos ensaios piloto com 31 a 37 participantes até grandes colaborações multicêntricas. O estudo de Wu et al. (2020) utilizou uma abordagem tecnológica específica com o uso de cicloergômetro reclinado no leito, enquanto Anjos et al. (2023) focou exclusivamente na segurança da mobilização em pacientes que receberam terapia trombolítica (rtPA) [10,6]. Uma observação técnica crítica compartilhada por autores como Tong e os pesquisadores do AVERT é a existência de uma “janela de risco” nas primeiras 24 horas; protocolos exaustivos nesse período podem comprometer a penumbra isquêmica devido a falhas na autorregulação do fluxo sanguíneo cerebral [8,11]. Assim, a síntese dos trabalhos sugere que, embora a reabilitação precoce seja segura, sua eficácia depende do equilíbrio rigoroso entre

o tempo de início e a intensidade da carga física, indicando que o excesso de estímulo muito cedo pode ser prejudicial.

Devido à inclusão de apenas seis estudos na meta-análise, a avaliação formal do viés de publicação por meio do funnel plot e do teste de Egger não foi executada. Conforme as diretrizes do Cochrane Handbook, essa quantidade de estudos é insuficiente para garantir uma análise confiável da assimetria do gráfico.

A certeza global da evidência para o desfecho primário de independência funcional aos 3 meses (mRS 0-2) foi avaliada segundo a abordagem GRADE, considerando os domínios de risco de viés, inconsistência, evidência indireta, imprecisão e viés de publicação. A certeza da evidência demonstrada no Quadro 5, foi classificada como moderada, sendo rebaixada em um nível devido à imprecisão, uma vez que o intervalo de confiança (IC 95%: 0,865–1,004) cruzou ligeiramente a linha de nulidade e o resultado não atingiu significância estatística ($p=0,065$), o que gera incerteza sobre a magnitude real do efeito da reabilitação precoce.

Essa classificação foi atribuída apesar da consistência estatística absoluta observada entre os resultados ($I^2=0,0\%$) e da utilização de uma amostra robusta de 2.583 participantes provenientes de 6 ensaios clínicos, que forneceram evidência direta para a pergunta de pesquisa.



Quadro 5 – Sumário de evidências - Independência funcional aos 3 meses (mRS 0-2) definida pela Escala de Rankin Modificada (mRS) 0-2.

Avaliação de certeza de evidência							Nº de pacientes	Efeito	Certeza	Importância	
Nº dos estudos	Delineamento do estudo	Risco de viés	Inconsistência	Evidência indireta	Imprecisão	Outras considerações	Reabilitação precoce	Cuidados habituais	Relativo (IC 95%)	Absoluto (IC 95% CI)	
6	ensaios clínicos randomizados	não grave	não grave	não grave	grave ^a	nenhum	634/1325 (47,8%)	656/1262 (52,0%)	RR 0,93 (0,86 para 1,00)	35 menos por 1.000 para (de 70 menos para 2 mais)	Crítica

Legenda: IC: Intervalo de confiança; RR: Risco relativo; ^aRebaixado um nível por imprecisão (intervalo de confiança amplo e/ou baixo número de eventos).
Fonte: elaborado pelos autores.

A presente meta-análise demonstrou que intervenções de reabilitação ou mobilização precoce não estiveram associadas a uma melhora estatisticamente significativa na independência funcional aos três meses em adultos com AVC. O efeito combinado indicou um risco relativo de 0,932 (IC 95%: 0,865–1,004; $p=0,065$) em comparação aos grupos controle, com heterogeneidade nula ($I^2=0,0\%$) entre os seis ensaios clínicos incluídos. Os achados qualitativos sugerem que, embora a estratégia seja segura e viável, sua eficácia é sensível à dose e ao tempo de início, com certeza moderada da evidência devido à imprecisão estatística observada nos resultados finais.



Discussão

A análise integrada dos ensaios clínicos indica que a mobilização precoce após o AVC apresenta perfil de segurança aceitável, mas não demonstra superioridade estatisticamente consistente sobre os cuidados usuais quando o desfecho principal é a independência funcional aos três meses. Poletto *et al.* [7] demonstraram que a mobilização iniciada em até 48 horas foi viável em hospital público brasileiro e não aumentou complicações, enquanto Herisson *et al.* [5] observaram boa tolerância ao sentar precoce sem ganho expressivo no Rankin modificado aos três meses, o que se aproxima dos achados de Anjos *et al.* [6], que também identificaram segurança da mobilização muito precoce após trombólise, mas sem benefício funcional de curto prazo. Em direção distinta, Wu *et al.* [10] mostram melhora específica no controle motor de membros inferiores com treino intensivo precoce associado ao cicloergômetro, e Tong *et al.* (2019) [8] refinam essa interpretação ao apontar que a intensidade pode ser favorável quando iniciada entre 24 e 48 horas, enquanto o AVERT Trial Group (2015) [11] alerta que uma mobilização muito precoce, frequente e de maior dose nas primeiras 24 horas pode reduzir as chances de melhor recuperação funcional.

Essa interpretação apresenta concordância parcial com a meta-análise de Wei *et al.* (2024) [12], que analisou um total de 1908 pacientes acometidos pelo AVC isquêmico em reabilitação tardia e reabilitação precoce incluídos em 16 ensaios clínicos randomizados, e concluiu que a reabilitação precoce iniciada nas primeiras duas semanas após o evento promove melhora considerável da capacidade funcional, do desempenho motor e da função neurológica em comparação à reabilitação tardia. Os autores constataram benefícios

consistentes nos escores de China Stroke Scale, Fugl-Meyer Assessment, Barthel/Modified Barthel Index, NIHSS, sugerindo que a intervenção precoce favorece uma reabilitação funcional mais abrangente. Entretanto, os achados da presente meta-análise divergem parcialmente dessa conclusão, uma vez que não foi identificada superioridade estatisticamente consistente da mobilização precoce em relação aos cuidados usuais para independência funcional aos três meses. Essa discordância pode ser percebida pelas diferenças conceituais entre os estudos incluídos, visto que Wei *et al.* avaliaram programas abrangentes de reabilitação iniciados em uma janela de até duas semanas após o evento cerebrovascular, enquanto a presente meta-análise concentrou-se especificamente em estratégias de mobilização muito precoce, frequentemente iniciadas nas primeiras 24 a 48 horas após o evento [12].

Os resultados também encontram respaldo nas Diretrizes Brasileiras para Reabilitação no Acidente Vascular Cerebral, que ressaltam a importância da intervenção precoce para potencializar os mecanismos de neuroplasticidade e favorecer a recuperação funcional, principalmente nos primeiros meses após o AVC [13]. No entanto, as diretrizes enfatizam que a efetividade das intervenções depende de múltiplos fatores, incluindo gravidade clínica, estabilidade hemodinâmica, intensidade do tratamento e definição individualizada dos objetivos terapêuticos, além de reconhecerem a heterogeneidade das evidências disponíveis para diferentes modalidades de reabilitação [13].

De forma complementar, o posicionamento científico da American Heart Association reforça que a atividade física e o exercício estruturado constituem componentes fundamentais da reabilitação pós-AVC, contribuindo para melhorias

da capacidade cardiorrespiratória, função motora, velocidade da marcha, independência funcional e redução do risco cardiovascular secundário [14]. Segundo Gordon et al., sobreviventes de AVC frequentemente apresentam descondição físico, intolerância ao exercício e limitações funcionais persistentes, sendo que programas individualizados de treinamento aeróbico, fortalecimento muscular e atividades funcionais podem proporcionar benefícios clínicos relevantes mesmo em fases mais tardias da recuperação, os autores ressaltam ainda que os resultados dependem não apenas da precocidade da intervenção, mas também da adequada prescrição, progressão e adaptação das atividades às características clínicas de cada paciente [14].

Em conjunto, essas evidências sugerem que os benefícios da reabilitação pós-AVC não estão relacionados exclusivamente ao momento de início da mobilização, mas resultam da interação entre tempo de intervenção, intensidade, frequência, progressão terapêutica e perfil clínico dos pacientes, reforçando a necessidade de protocolos individualizados capazes de equilibrar segurança e eficácia para otimizar a recuperação funcional após o AVC.

As diferenças metodológicas entre os estudos ajudam a explicar a ausência de efeito global significativo, mesmo quando alguns resultados individuais sugerem ganhos em domínios específicos. Poletto et al. (2015) [7] avaliaram um ensaio piloto com pequena amostra e foco em segurança, Herisson et al. (2016) [5] testaram predominantemente posicionamento sentado, o AVERT Trial Group (2015) [11] aplicou protocolo internacional com maior frequência de atividades fora do leito, Tong et al. (2019) [8] compararam diretamente intensidade e tempo de início em três grupos, Wu et al. (2020) [10] direcionaram o treino para membros inferiores com cicloergômetro e Anjos et al. (2023)

[6] investigaram uma população específica de pacientes submetidos à trombólise. Essa variação interfere na comparação direta entre os ensaios, pois cada protocolo combinou tempos, doses, atividades, critérios de inclusão, gravidade clínica e formas de acompanhamento diferentes, além de apresentar risco de viés desigual, já que estudos abertos, monocêntricos, piloto ou com perdas de seguimento tendem a oferecer menor precisão do que ensaios multicêntricos com avaliação cega e maior controle dos procedimentos.

As limitações dos estudos incluídos também reduzem a força da interpretação clínica dos resultados. Herisson et al. (2016) [5] relatam recrutamento abaixo do planejado e limitação no poder estatístico, Poletto et al. (2015) [7] assumem caráter piloto e não permitem estimar com segurança efeitos funcionais amplos, Tong et al. (2019) [8] conduzem estudo em centro único e analisam apenas os pacientes que completaram protocolo e seguimento, enquanto Anjos et al. (2023) [6] aplicam desenho aberto sem cegamento do desfecho em uma amostra restrita a pacientes trombolisados. A própria meta-análise apresenta limitações por reunir apenas seis ensaios clínicos, por incluir intervenções diferentes sob a denominação geral de mobilização precoce e por depender de um desfecho funcional dicotomizado, de modo que pequenas mudanças clínicas podem não aparecer com a mesma clareza no *Rankin* modificado quando comparadas a escalas motoras, equilíbrio, marcha ou atividades de vida diária.

As implicações clínicas sugerem que a mobilização após AVC deve ser planejada de forma progressiva, individualizada e sensível à estabilidade neurológica e hemodinâmica do paciente, sem transformar a precocidade em critério isolado de qualidade assistencial. O AVERT Trial Group (2015) [11] sustenta a necessidade de revisar

protocolos muito intensos nas primeiras 24 horas, Tong *et al.* (2019) [8] orientam que a intensidade pode ser mais promissora após a fase inicial de maior instabilidade, Wu *et al.* (2020) [10] abre caminho para intervenções motoras direcionadas aos membros inferiores, e Anjos *et al.* (2023) [6] indica que pacientes trombolisados podem ser mobilizados de modo seguro quando bem selecionados e monitorados. Pesquisas futuras devem comparar protocolos por dose, frequência, duração, tipo de exercício, janela de início, gravidade do AVC, uso de trombólise, segurança hemodinâmica e desfechos funcionais de médio e longo prazo, permitindo definir quais pacientes se beneficiaram, em que momento devem iniciar a mobilização e qual carga terapêutica tende a favorecer recuperação sem implicar riscos.

Os achados indicam que o impacto da mobilização precoce não está relacionado exclusivamente

ao momento de seu início. Elementos como intensidade, frequência, duração e progressão das atividades parecem exercer influência importante sobre os resultados clínicos. Nesse contexto, intervenções excessivamente intensas nas primeiras 24 horas após o evento cerebrovascular podem não ser benéficas e, em determinadas situações, estar associadas a piores desfechos funcionais.

A consistência dos resultados observada entre os estudos incluídos, evidenciada pela ausência de heterogeneidade estatística, reforça a confiabilidade da síntese realizada. Ainda assim, a certeza moderada da evidência indica que permanecem incertezas quanto à magnitude real do efeito da mobilização precoce sobre a independência funcional, especialmente em razão das diferenças existentes entre os protocolos de intervenção, das variações na intensidade do tratamento e das distintas janelas temporais de início da reabilitação.

Conclusão

Embora a análise não tenha evidenciado benefício significativo da mobilização precoce sobre a independência funcional global, os estudos incluídos apontam que essa abordagem é, em geral, segura e factível no contexto da fase aguda do AVC. Além disso, alguns ensaios identificaram efeitos favoráveis em aspectos específicos da recuperação motora, sugerindo que os resultados podem variar conforme as características do protocolo empregado.

Dessa forma, a decisão de iniciar a mobilização deve considerar as condições clínicas e neurológicas de cada paciente, priorizando uma abordagem individualizada e compatível com sua estabilidade. Novas pesquisas, conduzidas com protocolos mais homogêneos e estratificação dos

participantes segundo gravidade do AVE, momento de início da intervenção e carga terapêutica aplicada, poderão contribuir para a identificação dos perfis de pacientes que mais se beneficiam dessa estratégia e para o aprimoramento das recomendações clínicas.

Declaração sobre uso de Inteligência Artificial

A inteligência artificial foi utilizada de forma complementar, por meio do Notebook LM como apoio à organização das ideias e revisão textual. 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

Não há vinculação deste estudo à programas de pós-graduação.

Conflito de interesse

Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.

Financiamento

Este estudo não recebeu financiamento.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Figueiredo MTC, Souza

JC; Análise estatística: Girardi LC; Análise e interpretação dos dados: Deus JCA, Girardi LC; Redação do manuscrito: Alkimin ER, Souza JC, Deus JCA; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Alkimin ER.

Referências

1. Zhang M, Long Z, Liu P, Qin Q, Yuan H, Cao Y, et al. Global burden and risk factors of stroke in young adults, 1990 to 2021: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *J Am Heart Assoc.* 2025;14(10):e039387. doi:10.1161/JAHA.124.039387.
2. Hou S, Zhang Y, Xia Y, et al. Global, regional, and national epidemiology of ischemic stroke from 1990 to 2021. *Eur J Neurol.* 2024;31:e16481. doi:10.1111/ene.16481.
3. Qian N, Lu C, Wei T, Yang W, Wang H, Chen H, Li J, Zhu S, Wang W, Shao N. Epidemiological trends and forecasts in stroke at global, regional and national levels. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2025;34(8):108347. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2025.108347.
4. Baggio JAO, Nascimento BRL, Suassuna AF, Andrade LA, Bezerra-Santos M, Rocha LJA. The 2019 National Health Survey: what does it teach us about the epidemiological profile of stroke in Brazil? *BMC Public Health.* 2025;25(1):1-8. doi:10.1186/s12889-025-25656-y.
5. Herisson F, Godard S, Volteau C, Le Blanc E, Guillon B, Gaudron M, et al. Early sitting in ischemic stroke patients (SEVEL): a randomized controlled trial. *PLoS One.* 2016;11(3):e0149466. doi:10.1371/journal.pone.0149466.
6. Anjos JM, Neto MG, Tapparelli YA, et al. Efficacy and safety of very early mobilization after thrombolysis in acute ischemic stroke: a randomized clinical trial. *J Neurol.* 2023;270(2):843-50. doi:10.1007/s00415-022-11411-5.
7. Poletto SR, Rebello LC, Valença MJ, Rossato D, Almeida AG, Brondani R, et al. Early mobilization in ischemic stroke: a pilot randomized trial of safety and feasibility in a public hospital in Brazil. *Cerebrovasc Dis Extra.* 2015;5(1):31-40. doi:10.1159/000381417.
8. Tong Y, Cheng Z, Rajah GB, Duan H, Cai L, Zhang N, Du H, Geng X, Ding Y. High intensity physical rehabilitation later than 24 h post stroke is beneficial in patients: a pilot randomized controlled trial study in mild to moderate ischemic stroke. *Front Neurol.* 2019;10:113. doi:10.3389/fneur.2019.00113.
9. 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.
10. Wu X, Han L, Zhang L, et al. Early mobilization/early rehabilitation in acute ischemic stroke patients. *Stroke Vasc Neurol.* 2020;5(1):1-6. doi:10.1136/svn-2019-000324.
11. AVERT Trial Collaboration. Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2015;386(9988):46-55. doi:10.1016/S0140-6736(15)60690-0.

12. Wei X, Sun S, Zhang M, Zhao Z. A systematic review and meta-analysis of clinical efficacy of early and late rehabilitation interventions for ischemic stroke. BMC Neurol. 2024;24(1):91. doi:10.1186/s12883-024-03565-8.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
14. Gordon NF, Gulanick M, Costa F, Fletcher G, Franklin BA, Roth EJ, et al. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention. Stroke. 2004;35(5):1230-40. doi:10.1161/01.STR.0000127303.19261.19.



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.