



# Mobilização precoce em desfechos clínicos, funcionais e eventos adversos em pacientes neurocríticos: um protocolo de revisão sistemática com metanálise

*Early mobilization on clinical and functional outcomes, and adverse events in neurocritical patients: a systematic review protocol with meta-analysis*

Lucas Lima Ferreira<sup>1,2</sup> ; Debora Stripari Schujmann<sup>3</sup> ; Sandra Regina Alouche<sup>1</sup> ; Adriana Claudia Lunardi<sup>1,3\*</sup> 

<sup>1</sup>Programa de Mestrado e Doutorado em Fisioterapia, Universidade Cidade de São Paulo (UNICID), São Paulo, SP, Brasil  
<sup>2</sup>Departamento de Fisioterapia, União das Faculdades dos Grandes Lagos (UNILAGO), São José do Rio Preto, SP, Brasil  
<sup>3</sup>Departamento de Fisioterapia, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil

**Como citar:** Ferreira LL, Schujmann DS, Alouche SR, Lunardi AC. Mobilização precoce em desfechos clínicos, funcionais e eventos adversos em pacientes neurocríticos: um protocolo de revisão sistemática com metanálise. Brazilian Journal of Respiratory, Cardiovascular and Critical Care Physiotherapy. 2024;15:e00572024. <https://doi.org/10.47066/2966-4837.2024.0012pt>

Submissão em: Dezembro 19, 2024  
Aceito em: Abril 07, 2025

**Estudo realizado em:** Universidade Cidade de São Paulo (UNICID), São Paulo, SP, Brasil.  
**Aprovação ética:** Não se aplica.

**\*Autor correspondente:** Adriana Claudia Lunardi. E-mail: [adrianalunardi@hotmail.com](mailto:adrianalunardi@hotmail.com)

## Resumo

**Introdução:** A mobilização precoce (MP) parece ser viável e segura para prevenir desfechos adversos, embora as evidências em pacientes neurocríticos permaneçam limitadas. **Objetivos:** Analisar se programas de MP são mais eficazes que a fisioterapia convencional na mobilidade e funcionalidade de pacientes neurocríticos. Analisar seu efeito nos tempos de ventilação mecânica, tempos de hospitalização na UTI e total, taxa de complicações clínicas, número de eventos adversos, e fornecer parâmetros de segurança para realização de MP em pacientes neurocríticos. **Métodos:** Revisão sistemática de ensaios clínicos aleatorizados que aplicaram protocolos de MP em comparação à fisioterapia convencional em pacientes neurocríticos adultos. As buscas serão realizadas nas bases de dados EMBASE, Pubmed, PEDro, EBSCO, Lilacs, Scopus e Cochrane Central, sem restrição de idioma ou data. Os estudos serão selecionados por dois autores de forma independente. A seleção dos estudos para inclusão será realizada inicialmente pelo título e resumo, seguido do texto completo para a tomada de decisão. A qualidade metodológica dos estudos será avaliada pela escala RoB 2.0 e o nível de certeza da evidência pelo sistema GRADE. A qualidade das descrições de intervenções será avaliada pela escala Consensus on Therapeutic Exercise Training (CONTENT). **Resultados:** Em julho de 2024 o registro do protocolo da revisão sistemática foi aprovado (CRD42024560900). O recrutamento dos estudos e a coleta de dados estão em andamento. Os resultados desta revisão provavelmente serão publicados no final de 2025. **Conclusão:** A MP pode reduzir os efeitos deletérios da imobilização em pacientes críticos, acreditamos que o mesmo possa se aplicar nos neurocríticos.

**Palavras-chave:** Cuidados Críticos; Mobilização Precoce; Limitação de Mobilidade; Fisioterapia, Especialidade.

## Abstract

**Background:** Early mobilization (EM) seems to be viable and safe to prevent adverse outcomes. However, evidence in neurocritical patients remains limited. **Aim:** To analyze whether EM programs are more effective than conventional physiotherapy in the mobility and functionality outcomes of neurocritical patients. To analyze their effect on mechanical ventilation duration, length of ICU and total hospital stay, rate of clinical complications, and number of adverse events. Also to provide safety parameters for carrying out the EM in neurocritical patients. **Method:** Systematic review of randomized clinical trials that applied EM protocols compared to conventional physical therapy in adult neurocritical patients. Searches will be performed in databases EMBASE, Pubmed, PEDro, EBSCO, Lilacs, Scopus and Cochrane Central, with no language or date restrictions. Studies will be independently selected by two authors. The inclusion of the studies will be carried out initially by title and abstract, followed by reading the full text. The methodological quality of the studies will be assessed by the RoB 2.0 scale and the level of certainty of evidence by the GRADE system. The quality of the intervention descriptions will be assessed by the Consensus on Therapeutic Exercise Training (CONTENT) scale. **Results:** The registration of the systematic review protocol was approved in July 2024 (CRD42024560900). The studies recruitment



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) e distribuído sob a licença Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike License, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais e que o trabalho original seja corretamente citado e de forma que não indique endosso ao trabalho feito. Adicionalmente, qualquer trabalho derivado deverá ser publicado sob a mesma licença.



and data collection are ongoing. The results of this review will likely be published in late 2025. **Conclusion:** EM can reduce the deleterious effects of immobilization in critical patients, and we believe that the same can be applied to neurocritical patients.

**Keywords:** Critical Care; Early Mobilization; Mobility Limitation; Physiotherapy, Specialty.

## INTRODUÇÃO

Pacientes neurocríticos apresentam limitações de mobilidade que podem estar relacionadas a inúmeros fatores, tais como: a lesão cerebral primária, alterações do nível de consciência, presença de delírio, restrições relacionadas à unidade de terapia intensiva (UTI) e barreiras culturais da equipe assistencial<sup>1,2</sup>. Além disso, mudanças posturais podem comprometer a autorregulação cerebral e gerar risco de isquemia cerebral, pela íntima relação entre a posição da cabeça, a pressão arterial média (PAM) e a pressão intracraniana (PIC)<sup>1</sup>. Outro fator que restringe a mobilidade de pacientes neurocríticos é a presença de dispositivos cerebrais invasivos como derivações ventriculares externas (DVE), cateteres de PIC e drenos subdurais<sup>1,3</sup>.

Todos esses fatores podem culminar em comprometimentos funcionais que podem levar o paciente neurocrítico a maior tempo de ventilação mecânica (VM), maior risco de infecções hospitalares, maior tempo de hospitalização na UTI e no geral, além de maior risco de morbimortalidade<sup>4-8</sup>. Nesse contexto, evidências atuais demonstram que a mobilização precoce (MP) parece ser uma alternativa viável e segura para reduzir a incidência de miopatia do doente crítico, melhorar a capacidade funcional, aumentar o número de dias fora da VM e a taxa de alta hospitalar em pacientes críticos na UTI<sup>9</sup>.

Entretanto, evidências na literatura indicam que programas de MP são menos aplicados em pacientes neurocríticos em comparação a outros perfis de pacientes<sup>10,11</sup>, devido a preocupações com possível instabilidade neurológica, risco de complicações, ausência de protocolos específicos, recursos limitados e a percepção de que esses pacientes estão mais frágeis ou em maior risco do que os outros<sup>10,11</sup>.

Apesar disso, algumas evidências sugerem benefícios de programas de MP em pacientes neurocríticos como: melhora na função física, reduções de úlceras de pressão, das taxas de infecções, do tempo de internação na UTI, dos níveis de ansiedade, da duração da VM e, até mesmo, redução dos custos em saúde com esta população<sup>12-14</sup>. Entretanto, essas evidências são limitadas porque são fornecidas apenas por estudos observacionais. A única revisão sistemática na área compara programas de MP realizados em até 72 horas e dentro das primeiras 24 horas após acidente vascular cerebral (AVC), mostrou que a mobilização muito precoce não aumentou o número de sobreviventes, porém, reduziu o tempo de hospitalização em cerca de um dia, mas esses resultados foram baseados em evidências de baixa qualidade metodológica<sup>15</sup>.

A evidência dos efeitos da comparação de um programa de MP progressivo e individualizado com fisioterapia convencional ainda não foi estabelecida para pacientes

neurocríticos hospitalizados através de uma revisão sistemática com alto rigor científico. O ensaio clínico multicêntrico AVERT comparou os efeitos do programa de MP iniciado em até 72 horas versus muito precoce (primeiras 24 horas). O programa constava de ortostatismo, deambulação e sedestação fora do leito, de forma passiva, ativa ou assistida, em pacientes após AVC. O AVERT identificou piores desfechos no grupo muito precoce, porém, não comparou a MP com a fisioterapia convencional, que inclui posicionamentos no leito, exercícios de mobilização passiva e/ou ativo-assistida dos membros hemiparéticos ou hemiplégicos e exercícios ativos dos membros não afetados no leito<sup>16</sup>.

Assim, o objetivo desta revisão sistemática será analisar se programas de MP são mais eficazes que a fisioterapia convencional na mobilidade e funcionalidade de pacientes neurocríticos adultos hospitalizados. Em adição, analisar o efeito da MP nos tempos de VM, hospitalização na UTI e total, taxa de complicações clínicas e número de eventos adversos. Por fim, fornecer parâmetros de segurança para realização do programa de MP nesta população.

## MÉTODOS

Este protocolo de revisão será conduzido de acordo com as recomendações dos guidelines Cochrane Handbook of Systematic Reviews<sup>17</sup> e redigido do *Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta-Analyses Protocols* (PRISMA-P)<sup>17,18</sup>. Ele foi previamente registrado no Registro Prospectivo Internacional de Revisões Sistemáticas - PROSPERO (CRD42024560900).

### Critérios de elegibilidade

Os estudos serão elegíveis quando se enquadrarem na estratégia PICOT: *patients* (P), *interventions* (I), *comparisons* (C), *outcomes* (O), *type of study design* (T): (P) pacientes adultos hospitalizados, em unidades de terapia intensiva (UTI) ou unidades de AVC e com lesões cerebrais traumáticas, vasculares ou neoplásicas; submetidos à intervenção (I) com algum tipo de protocolo de MP progressivo, individualizado de acordo com os níveis e consciência; em comparação (C) com tratamentos usuais como fisioterapia convencional, cuidados usuais ou exercícios convencionais de fisioterapia sem definição de um protocolo progressivo pré-estabelecido; tenham avaliado pelo menos um dos seguintes desfechos ((O) do inglês, *outcomes*): mobilidade, funcionalidade, tempo de permanência em VM, tempo de internação em UTI, tempo de hospitalização total, taxa de fraqueza muscular adquirida na UTI (FAUTI), taxa de complicações clínicas, presença de eventos adversos; em estudos do tipo (T) ensaio aleatorizado. Serão incluídos estudos publicados em qualquer idioma e em qualquer data. Os estudos duplicados ou publicados



apenas em formato de protocolo (sem resultados finais) ou que usem no protocolo de MP apenas exercícios passivos, serão excluídos.

Desfechos primários

*Mobilidade e funcionalidade* mensuradas a partir de escalas específicas como: ICU Mobility Scale<sup>19,20</sup>, Functional Status Score<sup>21</sup>, Perme Intensive Care Unit Mobility Score<sup>20,22</sup>, Physical Function ICU Test<sup>23,24</sup>, Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool<sup>25</sup>, Surgical Intensive Care Unit Optimal Mobilization Score<sup>26</sup>, escala de Barthel<sup>27</sup>. Ou por testes de campo específicos como: teste de caminhada de seis minutos<sup>28</sup>, teste de sentar e levantar de um minuto<sup>29</sup>, teste do degrau<sup>30</sup>, teste *timed up and go*<sup>31</sup> ou qualquer outro teste físico descrito nos estudos.

Desfechos secundários

*Duração da VM*: será registrado o número de dias que o paciente permaneceu em suporte ventilatório invasivo.

*Tempo de internação*: será registrado o número de dias que o paciente permaneceu internado na UTI e no hospital no total, considerando a somatória dos dias de internação na UTI e na enfermaria.

*Eventos adversos*: que serão considerados quando houver alterações neurológicas como: rebaixamento do nível de consciência (caracterizadas por reduções de dois ou mais pontos na escala de coma de Glasgow (ECG)), crise convulsiva, alterações significativas da pressão intracraniana (PIC) (caracterizadas por aumentos sustentados para valores superiores a 20 mm Hg, por mais de cinco minutos ou alterações na PAM que gerem alterações na pressão de perfusão cerebral (PPC) para valores menores que 60 mm Hg ou maiores que 80 mm Hg), quadros de vasoespasm cerebral, déficits motores (caracterizados pelas paresias ou plegias e/ou sensitivos focais, parestesias, hipo ou hiperestesias<sup>32</sup>), alterações hemodinâmicas como hipertensão arterial (caracterizada por pressão arterial

sistólica (PAS) maior que 150 mm Hg em pacientes com AVC hemorrágico<sup>33</sup>, PAS maior que 140 mm Hg em pacientes com hemorragia subaracnóidea (HSA) aneurismática sem tratamento cirúrgico e PAS maior que 220 mm Hg em pacientes com HSA aneurismática com tratamento cirúrgico<sup>34</sup>, PAS maior que 220 mm Hg em pacientes com AVC isquêmico sem trombólise e PAS maior que 185 mm Hg em pacientes com AVC isquêmico com trombólise<sup>35</sup>), hipotensão arterial (caracterizada por PAS menor que 90 mm Hg durante decúbito dorsal e/ou sedestação ou hipotensão ortostática que é definida como redução da PAS igual ou superior a 20 mm Hg), taquicardia ou bradicardia (caracterizada por frequência cardíaca (FC) maior que 140 bpm ou menor que 60 bpm), queda da saturação periférica de oxigênio (caracterizada por saturação menor que 94% em pacientes sem doença pulmonar prévia ou menor que 88% em pacientes com doença pulmonar prévia<sup>36</sup>), náusea, cefaleia, diarreia ou vômitos, e retirada e/ou deslocamento acidental dos drenos subdurais ou DVEs<sup>32</sup>.

Bases de dados

As seguintes bases de dados serão consultadas: EMBASE, Pubmed, PEDro, EBSCO, Lilacs, Scopus e Cochrane Central. A busca também será realizada em duas bases de registro de ensaios clínicos: clinicaltrials.gov e ensaiosclinicos.gov.br. Por fim, será realizada uma busca secundária nas referências dos estudos incluídos.

Estratégia de pesquisa

Descritores relacionados à temática da pesquisa serão utilizados a partir de consultas aos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), ao *Medical Subject Headings* (MeSH) e as palavras-chaves usadas pelos estudos na área. Os blocos de palavras estão descritos na Tabela 1. Para buscas na PubMed será utilizada estratégia descrita na Tabela 1 e nas demais bases de dados, a busca será adaptada de acordo com as especificidades exigidas.

Tabela 1. Estratégia de busca da revisão sistemática.

| Número | Combinadores       | Termos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Paciente/População | (Neurological Patients) OR (Neuro Critical Patients) OR (Brain Injuries) OR (Neurovegetative Disorders) OR (Cerebrovascular Disorders) OR (Basal Ganglia Cerebrovascular Disease) OR (Brain Ischemia) OR (Cerebral Small Vessel Diseases) OR (Intracranial Arterial Diseases) OR (Cerebral Hemisphere) OR (Hospitalization); OR (Hospitalized Patients) OR (Stroke) OR (Acute Stroke) OR (Ischemic Stroke) OR (Intracerebral Hemorrhage) OR (Intracranial Hemorrhages) OR (Brain Injuries, Traumatic) OR (Craniocerebral Trauma) OR (Subarachnoid Hemorrhage) OR (Vasospasm, Intracranial) OR (Intracranial Hemorrhage) OR (Intracranial Aneurysm) OR (Brain Hemorrhages) OR (Brain Vasospasm) OR (Brain Neoplasms); OR (Brain Tumor) OR (Brain Tumour); OR (Brain Carcinoma); OR (Brain Cancer); OR (Subdural Hematoma) OR (Brain Hematoma) |
| 2      | Intervenção        | (Mobilization) OR (Early Mobilization) OR (Very Early Mobilization) OR (Early Rehabilitation) OR (Rehabilitation) OR (Cycle Ergometer) OR (Ergometry) OR (Neuromuscular Electrical Stimulation) OR (Orthostatic Board) OR (Virtual Reality Training) OR (Resistance Exercise) OR (Resistance Training) OR (Exercise) OR (Exercise Program)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3      | Tipo de estudo     | (clinical[Title/Abstract] AND trial[Title/Abstract]) OR clinical trials as topic[MeSH Terms] OR clinical trial[Publication Type] OR random*[Title/Abstract] OR random allocation[MeSH Terms] OR therapeutic use[MeSH Subheading]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



## Seleção dos estudos

Após a exclusão das duplicatas, os estudos serão selecionados por dois autores de forma independente usando a plataforma Rayyan (<https://www.rayyan.ai/>). A partir dos critérios de elegibilidade definidos neste protocolo, dois autores selecionarão os estudos que se enquadrarem, inicialmente, através da leitura dos títulos e resumos e, depois, do texto completo para a tomada de decisão pela inclusão ou exclusão. No caso de divergência sobre a decisão tomada entre os dois autores, um terceiro autor sênior tomará a decisão final.

## Extração de dados dos estudos

Dois autores independentes extrairão os dados dos estudos selecionados. Um autor sênior será responsável por monitorar e decidir possíveis incongruências quanto aos dados extraídos. Uma planilha Excel será elaborada pelos autores para o registro dos seguintes dados: autores, ano de publicação, país(es) onde o estudo foi conduzido, tamanho da amostra, idade, % do sexo dos participantes, características clínicas dos pacientes incluídos, objetivos do estudo, critérios clínicos de inclusão e exclusão estabelecidos pelos autores, tempo de início da intervenção, protocolo de MP realizado, intervenção controle realizado, método de avaliação de cada desfecho de interesse, resultados dos desfechos de interesse (em frequência, média, desvio-padrão, mediana, mínimo e máximo, intervalo de confiança, p-valor, erro padrão) e eventos adversos reportados

## Avaliação da qualidade metodológica

Dois autores, monitorados por um autor sênior, avaliarão a qualidade metodológica por meio da ferramenta *Cochrane Risk of Bias Table* (RoB 2.0)<sup>37,38</sup>. Este instrumento é estruturado em cinco domínios que abrangem todos os tipos de viés que potencialmente podem afetar os resultados de ensaios aleatorizados como: viés decorrente do processo de randomização; viés devido a desvios na intervenção de tratar; viés devido a dados faltosos; viés na medição do resultado; e viés na seleção do resultado reportado. As opções de resposta aos itens da escala são: “sim”, “provavelmente sim”, “provavelmente não”, “não”, “não há informação” e “não aplicável”. As respostas definitivas “sim” e “não” frequentemente indicam que evidências robustas estão disponíveis. A opção “não aplicável” está disponível apenas para perguntas com resposta não obrigatória. Ao longo da aplicação da ferramenta, as respostas alimentam um algoritmo que determina o risco de viés para cada domínio: alto risco de viés, baixo risco de viés ou presença de alguma preocupação quanto ao viés<sup>38</sup>.

## Avaliação da qualidade das evidências

A qualidade das evidências será classificada utilizando o sistema GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*) pela plataforma <https://www.grade.pro.org/><sup>39,40</sup> e de acordo com o *Cochrane Handbook of*

*Systematic Reviews*<sup>39</sup>. A qualidade da evidência será baseada em cinco fatores, onde para cada fator não encontrado, a qualidade da evidência poderá ser rebaixada em um nível (de alta a moderada, baixa ou muito baixa). Os cinco fatores são:

- ✓ Limitações metodológicas (risco de viés): a qualidade da evidência será rebaixada se existirem limitações metodológicas que indiquem uma maior propensão para vieses, reduzindo assim a confiança na estimativa do efeito dos estudos<sup>41,42</sup>. A evidência será rebaixada em um nível quando mais de 25% dos estudos incluídos em uma determinada comparação forem classificados como de alto risco de viés.
- ✓ Inconsistência: a qualidade da evidência será rebaixada se for observada heterogeneidade significativa nos resultados (sobreposição dos desvios-padrão dos estudos), mesmo após qualquer análise de sensibilidade das hipóteses<sup>43</sup>. A evidência será rebaixada em um nível quando a inconsistência for superior a 50%.
- ✓ Evidência indireta: a qualidade da evidência será rebaixada quando os participantes, as intervenções ou os resultados dos estudos avaliados forem essencialmente diferentes daqueles considerados na questão de pesquisa ou na diretriz clínica ou quando não houver comparações diretas entre as intervenções<sup>44</sup>. As evidências serão rebaixadas em um nível quando mais de 50% dos participantes não tiverem parentesco com o público-alvo do estudo.
- ✓ Imprecisão: o principal critério utilizado pelo sistema GRADE para definir a precisão das estimativas é o intervalo de confiança de 95%<sup>44</sup>. A evidência será rebaixada por nível quando houver menos de 400 participantes na comparação para resultados contínuos e menos de 300 participantes para resultados categóricos.
- ✓ Viés de publicação: o gráfico de funil utilizado para metanálises com dez estudos ou mais será utilizado para verificar viés de publicação. Estudos com baixa precisão e com amostras pequenas serão distribuídos simetricamente na parte mais larga do funil, e estudos com maior precisão e tamanhos amostrais maiores estarão mais próximos do resultado real e localizados na parte mais estreita do funil<sup>44</sup>.

## Avaliação da qualidade da descrição das intervenções

A qualidade da descrição das intervenções será avaliada pela escala Consensus on Therapeutic Exercise Training (CONTENT), desenvolvida por Hoozeboom et al.<sup>43</sup>. A CONTENT avalia o relato de intervenções baseadas em exercícios em ensaios clínicos usando 15 itens, divididos em três domínios: descritivo, fundamentação e progressão do exercício. Cada item é avaliado em uma escala de três pontos (0 quando não há descrição, 1 quando há descrição parcial e 2 quando completa), com pontuação total máxima de 30 pontos. A escala CONTENT visa melhorar a qualidade e a transparência dos estudos baseados em descrições de intervenções



com exercícios, facilitando a reprodutibilidade de ensaios clínicos e avaliações sistemáticas ou *Consensus on exercise reporting template* (CERT)<sup>45</sup>.

### Análise estatística

Quando pelo menos dois estudos forem suficientemente homogêneos em termos de participantes, intervenções e medidas de resultados em um dos desfechos, os resultados serão agrupados numa metanálise. Ela será realizada através do método de variância inversa e os modelos de efeitos aleatórios e fixos no programa RevMan5. As variáveis contínuas serão analisadas pela diferença de média ponderada com intervalo de confiança (IC) de 95%. As variáveis categóricas serão analisadas através do RR com IC 95%.

Em caso de seleção de estudos com dados insuficientes, os autores dos estudos serão contatados para solicitar acesso aos dados faltantes. Se, para um mesmo desfecho, houver pelo menos 10 estudos, o viés de publicação será avaliado pelo gráfico de funil gerado no mesmo RevMan5. Para estudos com amostra pequena ou em situações em que haja dúvida na definição desse viés, utilizaremos o teste de Egger.

Usaremos o teste de inconsistência de Higgins e Thompson<sup>39</sup> para estimar a quantidade de heterogeneidade entre os estudos em cada metanálise. Os valores de  $I^2$  variam de 0 a 100%. Valores próximos a 0% assume-se não haver heterogeneidade entre os estudos (homogeneidade), próximo a 25% baixa heterogeneidade, próximos a 50% heterogeneidade moderada e próximo ou superior a 75% alta heterogeneidade<sup>39</sup>.

Dependendo do volume da literatura encontrada, nós consideraremos realizar análise dos seguintes subgrupos para melhor pautar a prática clínica: tipo de doença (AVC, TCE, HSA, neoplasias, etc.) e tipo de intervenção controle (exercícios passivos, eletroestimulação neuromuscular, etc.). Além disso, faremos análise de sensibilidade, considerando a qualidade metodológica dos estudos incluídos, de acordo com a pontuação no instrumento RoB 2.0 ('boa' (presença de alguma preocupação quanto ao viés) ou 'excelente' (baixo risco de viés))<sup>46</sup>, com o objetivo de analisarmos se esse pode ser um fator de contaminação na interpretação dos resultados encontrados.

### RESULTADOS

Em julho de 2024, o registro do protocolo da revisão sistemática foi aprovado. O recrutamento dos estudos e a coleta de dados para a revisão estão em andamento, e os resultados deste estudo provavelmente serão publicados no final de 2025.

### DISCUSSÃO

Até onde sabemos, esta será a primeira revisão sistemática de ensaios aleatorizados com metanálise que

será conduzida para analisar se programas de MP são mais eficazes que a fisioterapia convencional na funcionalidade e mobilidade, e outros desfechos clínicos secundários de pacientes neurocríticos adultos hospitalizados.

A revisão sistemática que está em andamento pretende responder se protocolos de MP impactam desfechos como mobilidade e funcionalidade medidas por escalas específicas desenvolvidas e validadas para pacientes de UTI ou testes de campo também já validados na literatura para esta população. Além disso, descrever o tipo e a intensidade de exercícios prescritos nos pacientes neurocríticos adultos hospitalizados.

Esta revisão também vislumbra identificar se a MP reduz o tempo de permanência em suporte ventilatório invasivo, o tempo de internação na UTI e no hospital. Assim como, verificar a frequência e o tipo de eventos adversos que os protocolos de MP podem provocar nos pacientes neurocríticos.

Apesar dos potenciais efeitos benéficos da MP, aspectos como topografia e extensão da lesão cerebral podem gerar impactos negativos na estabilidade hemodinâmica de pacientes neurocríticos e restringir progressões de mobilização em posturas mais elevadas, assim como outros critérios clínicos<sup>2</sup>. Desta forma, esta revisão pretende preencher lacunas vigentes quanto aos critérios de segurança que devem ser considerados para iniciar a mobilização nesse perfil de pacientes.

### CONCLUSÃO

Já está bem estabelecido na literatura que a MP pode reduzir os efeitos deletérios da imobilização em pacientes críticos gerais. Porém, existe uma lacuna na literatura atual sobre esses efeitos em pacientes neurocríticos. Dessa forma, levantamos a hipótese que o mesmo benefício possa se aplicar em pacientes neurocríticos. Para tal, será conduzida esta revisão sistemática com metanálise seguindo critérios metodológicos rígidos.

### FONTE DE FINANCIAMENTO

Nada a declarar.

### CONFLITO DE INTERESSES

Nada a declarar.

### REFERÊNCIAS

1. Kumar MA, Romero FG, Dharaneeswaran K. Early mobilization in neurocritical care patients. *Curr Opin Crit Care*. 2020;26(2):147-54. <http://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000709>. PMID:32068582.
2. Olkowski BF, Shah SO. Early mobilization in the neuro-ICU: how far can we go? *Neurocrit Care*. 2017;27(1):141-50. <http://doi.org/10.1007/s12028-016-0338-7>. PMID:28000130.



3. Yataco RA, Arnold SM, Brown SM, David Freeman W, Carmen Cononie C, Heckman MG, et al. Early progressive mobilization of patients with external ventricular drains: safety and feasibility. *Neurocrit Care*. 2019;30(2):414-20. <http://doi.org/10.1007/s12028-018-0632-7>. PMID:30357597.
4. Kho ME, Molloy AJ, Clarke FJ, Reid JC, Herridge MS, Karachi T, et al. Multicentre pilot randomised clinical trial of early in-bed cycle ergometry with ventilated patients. *BMJ Open Respir Res*. 2019;6(1):e000383. <http://doi.org/10.1136/bmjresp-2018-000383>. PMID:30956804.
5. Maffei P, Wiramus S, Bensoussan L, Bienvenu L, Haddad E, Morange S, et al. Intensive early rehabilitation in the intensive care unit for liver transplant recipients: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017;98(8):1518-25. <http://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.01.028>. PMID:28279659.
6. McWilliams D, Jones C, Atkins G, Hodson J, Whitehouse T, Veenith T, et al. Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: a feasibility randomized controlled trial. *J Crit Care*. 2018;44:407-12. <http://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.01.001>. PMID:29331668.
7. Sarfati C, Moore A, Pilorge C, Amaru P, Mendiola P, Rodet E, et al. Efficacy of early passive tilting in minimizing ICU-acquired weakness: a randomized controlled trial. *J Crit Care*. 2018;46:37-43. <http://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.03.031>. PMID:29660670.
8. Denehy L, Lanphere J, Needham DM. Ten reasons why ICU patients should be mobilized early. *Intensive Care Med*. 2017;43(1):86-90. <http://doi.org/10.1007/s00134-016-4513-2>. PMID:27562244.
9. Zhang L, Hu W, Cai Z, Liu J, Wu J, Deng Y, et al. Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14(10):e0223185. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0223185>. PMID:31581205.
10. Nobles K, Norby K, Small K, Kumar MA. Early mobilization in neurocritical care. *Curr Treat Options Neurol*. 2024;26(2):13-34. <http://doi.org/10.1007/s11940-023-00779-y>.
11. Nobles K, Cunningham K, Fecondo B, Closs SM, Donovan K, Kumar MA. Mobilization in neurocritical care: challenges and opportunities. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2024;25(1):13. <http://doi.org/10.1007/s11910-024-01399-y>. PMID:39722066.
12. Klein K, Mulkey M, Bena JF, Albert NM. Clinical and psychological effects of early mobilization in patients treated in neurologic ICU: a comparative study. *Crit Care Med*. 2015;43(4):865-73. <http://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000787>. PMID:25517476.
13. Tittsworth WL, Hester J, Correia T, Reed R, Guin P, Archibald L, et al. The effect of increased mobility on morbidity in the neurointensive care unit. *J Neurosurg*. 2012;116(6):1379-88. <http://doi.org/10.3171/2012.2.JNS111881>. PMID:22462507.
14. Hester JM, Guin PR, Danek GD, Thomas JR, Tittsworth WL, Reed RK, et al. The economic and clinical impact of sustained use of a progressive mobility program in a neuro-ICU. *Crit Care Med*. 2017;45(6):1037-44. <http://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002305>. PMID:28328648.
15. Langhorne P, Collier JM, Bate PJ, Thuy MNT, Bernhardt J. Very early versus delayed mobilization after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;10(10):CD006187. PMID:30321906.
16. Langhorne P, Wu O, Rodgers H, Ashburn A, Bernhardt J. A Very Early Rehabilitation Trial after stroke (AVERT): a Phase III, multicentre, randomised controlled trial. *Health Technol Assess*. 2017;21(54):1-120. <http://doi.org/10.3310/hta21540>. PMID:28967376.
17. Mancini MC, Cardoso JR, Sampaio RF, Costa LC, Cabral CM, Costa LO. Tutorial for writing systematic reviews for the Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT). *Braz J Phys Ther*. 2014;18(6):471-80. <http://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0077>. PMID:25590440.
18. Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev*. 2015;4(1):1. <http://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>. PMID:25554246.
19. Hodgson C, Needham D, Haines K, Bailey M, Ward A, Harrold M, et al. Feasibility and inter-rater reliability of the ICU Mobility Scale. *Heart Lung*. 2014;43(1):19-24. <http://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2013.11.003>. PMID:24373338.
20. Kawaguchi YMF, Nawa RK, Figueiredo TB, Martins L, Pires-Neto RC. Perme Intensive Care Unit Mobility Score e ICU Mobility Scale: tradução e adaptação cultural para a língua portuguesa falada no Brasil. *J Bras Pneumol*. 2016;42(6):429-34. <http://doi.org/10.1590/s1806-37562015000000301>. PMID:28117473.
21. Thrush A, Rozek M, Dekkerlegand J. The clinical utility of the functional status score for the intensive care unit (FSS-ICU) at a long-term acute care hospital: a prospective cohort study. *Phys Ther*. 2012;92(12):1536-45. <http://doi.org/10.2522/ptj.20110412>. PMID:22956427.
22. Perme C, Nawa RK, Winkelman C, Masud F. A tool to assess mobility status in critically ill patients: the Perme Intensive Care Unit Mobility Score. *Methodist DeBakey Cardiovasc J*. 2014;10(1):41-9. <http://doi.org/10.14797/mdcj-10-1-41>. PMID:24932363.
23. Denehy L, de Morton NA, Skinner EH, Edbrooke L, Haines K, Warrillow S, et al. A physical function test for use in the intensive care unit: validity, responsiveness, and predictive utility of the physical function ICU test (scored). *Phys Ther*. 2013;93(12):1636-45. <http://doi.org/10.2522/ptj.20120310>. PMID:23886842.
24. Silva VZM, Lima AS, Alves HNS, Pires-Neto R, Denehy L, Parry SM. Versão brasileira do teste da função física em unidades de terapia intensiva e do De Morton Mobility Index: tradução e adaptação transcultural e propriedades clinimétricas. *J Bras Pneumol*. 2020;46(4):e20180366. PMID:32321069.
25. Corner EJ, Wood H, Englebertsen C, Thomas A, Grant RL, Nikolettou D, et al. The Chelsea critical care physical assessment tool (CPAx): validation of an innovative new tool to measure physical morbidity in the general adult critical care population; an observational proof-of-concept pilot study. *Physiotherapy*. 2013;99(1):33-41. <http://doi.org/10.1016/j.physio.2012.01.003>. PMID:23219649.
26. Kasotakis G, Schmidt U, Perry D, Grosse-Sundrup M, Benjamin J, Ryan C, et al. The surgical intensive care unit optimal mobility score predicts mortality and length of stay. *Crit Care Med*. 2012;40(4):1122-8. <http://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3182376e6d>. PMID:22067629.
27. Reis NF, Biscaro RRM, Figueiredo FCXS, Lunardelli ECB, Silva RM. Early Rehabilitation Index: tradução, adaptação transcultural para o português do Brasil e Early Rehabilitation Barthel Index: validação para o uso na unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2021;33(3):353-61. <http://doi.org/10.5935/0103-507X.20210051>. PMID:35107546.
28. Holland AE, Spruit MA, Troosters T, Puhan MA, Pepin V, Saey D, et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*. 2014;44(6):1428-46. <http://doi.org/10.1183/09031936.00150314>. PMID:25359355.



29. Ng S. Balance ability, not muscle strength and exercise endurance determines the performance of hemiparetic subjects on the timed-sit-to-stand test. *Am J Phys Med Rehabil.* 2010;89(6):497-504. <http://doi.org/10.1097/PHM.0b013e3181d3e90a>. PMID:20216059.
30. Ritt LEF, Darzé ES, Feitosa GF, Porto JS, Bastos G, Albuquerque RBL, et al. O teste do degrau de seis minutos como preditor de capacidade funcional de acordo com o consumo de oxigênio de pico em pacientes cardíacos. *Arq Bras Cardiol.* 2021;116(5):889-95. <http://doi.org/10.36660/abc.20190624>. PMID:34008809.
31. Martinez BP, Santos MR, Simões LP, Ramos IR, Oliveira CS, Forgjarini LA Jr, et al. Segurança e reprodutibilidade do teste *timed up and go* em idosos hospitalizados. *Rev Bras Med Esporte.* 2016;22(5):408-11. <http://doi.org/10.1590/1517-869220162205145497>.
32. Maia TFLD, Magalhães PAF, Dasdores TSS, Gomes JLB, Schwingel PA, Brito AF. Current concepts in early mobilization of critically ill patients within the context of neurologic pathology. *Neurocrit Care.* 2024;41(1):272-84. <http://doi.org/10.1007/s12028-023-01934-8>. PMID:38396279.
33. Greenberg SM, Ziai WC, Cordonnier C, Dowlatshahi D, Francis B, Goldstein JN, et al. 2022 Guideline for the Management of Patients with Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: a Guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2022;53(7):e282-361. <http://doi.org/10.1161/STR.0000000000000407>. PMID:35579034.
34. Treggiari MM, Rabinstein AA, Busl KM, Caylor MM, Citerio G, Deem S, et al. Guidelines for the neurocritical care management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurocrit Care.* 2023;39(1):1-28. <http://doi.org/10.1007/s12028-023-01713-5>. PMID:37202712.
35. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2019;50(12):e344-418. <http://doi.org/10.1161/STR.0000000000000211>. PMID:31662037.
36. Perme C, Chandrashekar R. Early mobility and walking program for patients in intensive care units: creating a standard of care. *Am J Crit Care.* 2009;18(3):212-21. <http://doi.org/10.4037/ajcc2009598>. PMID:19234100.
37. Higgins JPT, Green S, editors. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0.* Oxford: Cochrane Collaboration; 2011 [citado em 2024 Dez 19]. Disponível em: [www.handbook.cochrane.org](http://www.handbook.cochrane.org)
38. Higgins JPT, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Sterne JAC. Assessing risk of bias in a randomized trial. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, et al., editors. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 6.3.* Oxford: Cochrane Collaboration; 2022. Chapter 8 [citado em 2024 Dez 19]. Disponível em: [www.training.cochrane.org/handbook](http://www.training.cochrane.org/handbook)
39. Balshem H, Helfand M, Schünemann HJ, Oxman AD, Kunz R, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *J Clin Epidemiol.* 2011;64(4):401-6. <http://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.07.015>. PMID:21208779.
40. Guyatt GH, Oxman AD, Vist G, Kunz R, Brozek J, Alonso-Coello P, et al. GRADE guidelines: 4. Rating the quality of evidence: study limitations (risk of bias). *J Clin Epidemiol.* 2011;64(4):407-15. <http://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.07.017>. PMID:21247734.
41. Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Woodcock J, Brozek J, Helfand M, et al. GRADE guidelines: 7. Rating the quality of evidence: inconsistency. *J Clin Epidemiol.* 2011;64(12):1294-302. <http://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2011.03.017>. PMID:21803546.
42. Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Brozek J, Alonso-Coello P, Rind D, et al. GRADE guidelines 6. Rating the quality of evidence: imprecision. *J Clin Epidemiol.* 2011;64(12):1283-93. <http://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2011.01.012>. PMID:21839614.
43. Hoogeboom TJ, Oosting E, Vriezekolk JE, Veenhof C, Siemonsma PC, de Bie RA, et al. Therapeutic validity and effectiveness of preoperative exercise on functional recovery after joint replacement: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2012;7(5):e38031. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0038031>. PMID:22675429.
44. Sterne JA, Egger M. Funnel plots for detecting bias in meta-analysis: guidelines on choice of axis. *J Clin Epidemiol.* 2001;54(10):1046-55. [http://doi.org/10.1016/S0895-4356\(01\)00377-8](http://doi.org/10.1016/S0895-4356(01)00377-8). PMID:11576817.
45. Slade SC, Dionne CE, Underwood M, Buchbinder R. Consensus on Exercise Reporting Template (CERT): explanation and elaboration statement. *Br J Sports Med.* 2016;50(23):1428-37. <http://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096651>. PMID:27707738.
46. Gonzalez GZ, Moseley AM, Maher CG, Nascimento DP, Costa LCM, Costa L. Methodologic quality and statistical reporting of physical therapy randomized controlled trials relevant to musculoskeletal conditions. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018;99(1):129-36. <http://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.08.485>. PMID:28962828.