

Mobilização Precoce na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica: Uma Revisão da Literatura

Early Mobilization in the Pediatric Intensive Care Unit: A Review of Literature

Mobilização Precoce na UTI Pediátrica

Patricia Forestieri<sup>1</sup>, Camila Campos Heinrich<sup>2</sup> (RA: G4243B-3), Giulia Maculan Silva<sup>2</sup> (RA:T76450-5), Mariana Silva Fernandes<sup>2</sup> (RA: G49468-7)

Giulia Maculan Silva

Endereço para correspondência: Alameda Barão de Limeira, 1196 – Campos Elíseos, São Paulo, SP – CEP: 01202-002

Telefone: (11) 95353-2074

Correio eletrônico: giulia.silva47@aluno.unip.br

1. Mestre em Ciências pela Disciplina de Cardiologia da Universidade e Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista (UNIP);
2. Graduanda do curso de Fisioterapia da Universidade Paulista (UNIP).

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.


**PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA  
INTERDISCIPLINAR**

NOME	RA	REGIME	CAMPUS
Camila Campos Heinrich	G4243B-3	Regular	Paraíso
Giulia Maculan Silva	T76450-5	Regular	Paraíso
Mariana Silva Fernandes	G49468-7	Regular	Paraíso

Orientador: Patricia Forestieri

Título do trabalho: Mobilização Precoce na Unidade de Terapia Intensiva  
Pediátrica: Uma Revisão da Literatura

Tipo de trabalho:         REVISÃO                 PESQUISA DE CAMPO  
 Tipo de apresentação:  BANNER                 TEMA LIVRE

Banner	Nota Orientador	Nota Apresentação	Nota PTCI	Nota Final
	visto:21/10/2025 Nota:10,0. 	8,5	8,5	9,0

Tema Livre	Nota Orientador	Média Apresentação	Nota PTCI	Nota Final

*Dr. Vinicius Bassoni Civile  
Fisioterapeuta  
CREFITO - 3/77751-1*

## **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi identificar os efeitos da MP em pacientes criticamente enfermos internados em UTIPs. Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, com pesquisas realizadas entre fevereiro e novembro de 2025, nas bases de dados SciELO, PEDro, MEDLINE e LILACS, nos idiomas inglês e português, abrangendo o período de 2015 a 2025. Os resultados demonstram que a MP em crianças é uma prática segura e viável quando criteriosamente monitorada, levando em consideração a condição clínica e funcional do paciente. Os estudos analisados evidenciam aumento na oferta e na precocidade das intervenções fisioterapêuticas, além de progressos na mobilidade e independência funcional. Contudo, os desfechos clínicos de maior impacto, como redução do tempo de ventilação mecânica e de internação, ainda apresentam resultados inconclusivos. Os autores ressaltam a necessidade de protocolos específicos para o público pediátrico, considerando idade, nível de desenvolvimento motor e grau de cooperação. Diante da escassez de pesquisas voltadas exclusivamente à população infantil, destaca-se a importância de novos estudos que possibilitem padronizar condutas e definir parâmetros de segurança. Conclui-se que a MP é uma ferramenta promissora para otimizar o desfecho funcional e clínico de crianças criticamente enfermas em UTIPs, sendo necessária a implementação de protocolos baseados em evidências que maximizem os benefícios e garantam a segurança dos pacientes.

**Descritores:** Deambulação precoce; Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica; Fisioterapia.

## **ABSTRACT**

The goal of this study was to identify the effects of early mobilization (EM) in critically ill patients admitted to pediatric intensive care units (PICUs). This systematic review of the literature included studies published between 2015 and 2025, conducted in the SciELO, PEDro, MEDLINE, and LILACS databases, in English and Portuguese, between February and November 2025. The results demonstrate that EM in children is a safe and viable practice when carefully monitored, taking into account the patient's clinical and functional condition. The analyzed studies show an increase in the availability and early initiation of physiotherapy interventions, as well as improvements in mobility and functional independence. However, major clinical outcomes, such as reductions in mechanical ventilation time and length of hospital stay, remain inconclusive. The authors highlight the need for specific protocols for the pediatric population, considering age, motor development, and level of cooperation. Given the scarcity of research focused exclusively on children, new studies are essential to standardize approaches and establish safety parameters. In conclusion, EM is a promising strategy to optimize the functional and clinical outcomes of critically ill children in PICUs, and the implementation of evidence-based protocols is necessary to maximize benefits and ensure patient safety. **Descriptors:** Early Ambulation; Intensive Care Units Pediatric; Physiotherapy.

## INTRODUÇÃO

A fraqueza adquirida na UTI (FAUTI) é uma síndrome de fraqueza muscular simétrica e generalizada, resultante do imobilismo prolongado em pacientes críticos internados em unidades de terapia intensiva (UTI). Essa condição afeta principalmente aqueles que sobrevivem a longos períodos de ventilação mecânica e hospitalização. Estudos indicam que entre 25% e 75% dos pacientes são acometidos.<sup>1</sup>

A FAUTI se manifesta de três maneiras: polineuropatia de doença crítica (CIP), associada a disfunções neurogênicas; miopatia de doença crítica (CIM), caracterizada por disfunções miogênicas; ou neuromiopia de doença crítica, combinação das duas disfunções.<sup>2</sup> Esses quadros estão relacionados à redução do tônus e trofismo muscular principalmente de músculos proximais e respiratórios, neuropatias e à ativação de mecanismos que promovem a degradação das proteínas musculares. A neuromiopia é a principal manifestação funcional.<sup>3</sup>

Condições como sepse e/ou choque, falência de múltiplos órgãos, alterações metabólicas e intervenções médicas são fatores de risco para FAUTI e estão associados a um maior risco de mortalidade em UTIs.<sup>2,3</sup>

Quando a fraqueza se torna evidente, a avaliação é feita por meio do exame físico, eletromiografia e estudos de condução nervosa, que auxiliam na identificação da condição.<sup>3</sup>

A eletroneuromiografia com agulha ou a biópsia muscular percutânea são consideradas os métodos mais precisos (padrão-ouro) para diagnosticar a neuromiopia do paciente crítico. No entanto, a fraqueza muscular não ocorre de maneira abrupta, mas sim de forma progressiva ao longo do tempo. O ponto a partir do qual a fraqueza é diagnosticada, é determinado a partir do que impacta a sensibilidade e especificidade do método utilizado. Até o momento, não há um exame considerado padrão-ouro para identificar a FAUTI.<sup>1</sup>

Uma das principais ferramentas de avaliação é o *Medical Research Council Score* (MRC), que analisa a força muscular por meio da avaliação bilateral de seis movimentos: 1) abdução de ombro; 2) flexão de cotovelo; 3) extensão de punho; 4) flexão de quadril; 5) extensão de joelho; e 6) dorsiflexão. Cada movimento recebe uma pontuação de 0 a 5, onde: 0 indica ausência de contração muscular, 1 representa contração sem movimento, 2 corresponde a

um movimento que não vence a gravidade, 3 indica que o movimento vence a gravidade, mas não a resistência, 4 mostra que há resistência moderada, e 5 representa força total. O escore total do MRC varia de 0 a 60, sendo que valores abaixo de 48 pontos ou 80% do total são indicativos de FAUTI, desde que não haja outra causa subjacente para essa condição.<sup>3</sup>

Outro método utilizado é a medida da preensão palmar, que é um teste simples e está associado a desfechos hospitalares. Nesse caso, a fraqueza adquirida na UTI é diagnosticada quando os valores são inferiores a 11 kg força para homens e 7 kg força para mulheres.<sup>3</sup> O teste de caminhada de 6 minutos é utilizado para avaliar a capacidade funcional dos pacientes, sendo uma ferramenta importante tanto na alta hospitalar quanto no acompanhamento pós-UTI. Além disso, exames eletrofisiológicos são empregados para diagnosticar FAUTI, podendo ser aplicados até mesmo em pacientes inconscientes ou não responsivos.<sup>2</sup>

Diferentes técnicas de imagem têm sido analisadas para estimar a massa muscular, servindo como um indicador indireto da força muscular. Algumas dessas técnicas também possibilitam a avaliação da qualidade do músculo. Entre elas, a ultrassonografia se destaca como uma das mais promissoras, pois permite medições rápidas e repetitivas à beira do leito. No entanto, apesar de sua praticidade, ela pode subestimar a perda muscular e proteica. A tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) são métodos precisos e confiáveis para detectar a infiltração de gordura no músculo e quantificar a massa muscular livre de gordura. Entretanto, esses exames apresentam desafios como alto custo, necessidade de equipe especializada e softwares específicos, além da exposição dos pacientes a uma alta dose de radiação no caso da tomografia.<sup>2</sup>

Por fim, biópsias de nervos e músculos podem fornecer informações detalhadas sobre a estrutura muscular e aprimorar a compreensão dos mecanismos envolvidos na fraqueza adquirida. No entanto, por se tratarem de procedimentos invasivos, apresentam risco de complicações e exigem conhecimento especializado tanto para a coleta quanto para a análise das amostras.<sup>2</sup>

UTIs são ambientes hospitalares destinados a oferecer suporte vital de alta complexidade, com diversas modalidades de monitoramento e suporte

avançado para preservar a vida em situações clínicas de extrema gravidade e risco de morte por insuficiência orgânica. Atualmente, o Brasil conta com 73.160 leitos de terapia intensiva, sendo 6.800 leitos em unidades de terapia intensiva pediátrica (UTIP).<sup>4</sup>

Mesmo sendo uma preocupação clínica reconhecida, os estudos sobre a FAUTI na população pediátrica são limitados devido à escassez de pesquisas sobre o tema. Estima-se que a incidência em crianças internadas seja de apenas 1,7%, um número significativamente menor do que o observado em adultos.<sup>5</sup>

A sobrevivência e qualidade de vida após uma doença crítica têm se tornado preocupações cada vez mais relevantes, pois o uso das UTIs continua a crescer, enquanto a mortalidade tem diminuído. Muitos pacientes podem apresentar comprometimentos motores, respiratórios, cardíacos e neurológicos que persistem por anos após a internação. A imobilização no leito pode levar a uma perda de força muscular entre 3% e 11% por dia, por isso, a atuação do fisioterapeuta é essencial para minimizar os impactos da imobilidade prolongada e promover a reabilitação funcional desses pacientes.<sup>3,6,7</sup>

Crianças que sobrevivem à terapia intensiva estão propensas a desenvolverem infecções recorrentes, descondicionamento cardiorrespiratório, retardo no desenvolvimento neuropsicomotor, aumento do risco de abstinência medicamentosa e delírio, além da redução na qualidade de vida após a alta hospitalar.<sup>8</sup> A taxa de mortalidade em UTIPs é de 3% a 10%, e chega 20% nas primeiras 24 horas de internação como consequência de doenças agudas, graves e irreversíveis.<sup>9</sup>

A mobilização precoce (MP) é uma abordagem fisioterapêutica estruturada que envolve a realização progressiva de atividades funcionais, com o objetivo de preservar e/ou recuperar a capacidade física dos pacientes. A implementação de exercícios terapêuticos é considerada segura do ponto de vista clínico, devendo ser adaptada para cada paciente e idealmente iniciada dentro das primeiras 72 horas após a admissão na UTI.<sup>10</sup>

Devido os impactos negativos da hospitalização, a MP vem sendo adotada como uma estratégia terapêutica essencial para se aplicar em UTIs.<sup>11</sup>

Além de minimizar a fraqueza muscular adquirida, a MP tem como importância contribuir para a prevenção e a redução de polineuropatia e miopatia

em pacientes críticos, reduzir risco de trombose, melhorar qualidade de vida e reduzir o tempo de uso da ventilação mecânica e internação de pacientes adultos e pediátricos.<sup>11</sup>

Em relação a UTIP, a MP vem sendo adotada como objetivo na diminuição de delírio, melhora a mobilidade intra-hospitalar e os pais se mostram satisfeitos em relação as atividades de vida diárias (AVDs) dos pacientes.<sup>12</sup>

Apesar dos inúmeros benefícios da MP e de sua eficácia, segurança e viabilidade nos cuidados diários da UTI, sua aplicação em pacientes pediátricos e adultos ainda enfrentam diversas barreiras. As barreiras estruturais (recursos humanos e técnicos) mais significativas são: equipe limitada, recursos e equipamentos insuficientes, financiamento inadequado, falta de estudos e treinamento inadequado da equipe. E existem barreiras relacionadas aos pacientes, como suas condições e sintomas. No entanto, quando não há uma estratégia adequada para sua condição, ela deixa de ser uma barreira e passa a se tornar uma contraindicação.<sup>11,13,14</sup>

Entre as contraindicações que mostra a MP como uma estratégia não segura, estão: instabilidade hemodinâmica (hipotensão), instabilidade respiratória (insuficiência respiratória aguda iminente) e instabilidade neurológica (alta suspeita e/ou evidência de um edema cerebral agudo), cirúrgico (sangramento descontrolado) e fratura instável.<sup>13,15</sup>

Além de barreiras e contraindicações encontradas na MP, há um outro desafio quando se trata em crianças internadas, na qual existe fatores como idade cronológica, nível de desenvolvimento cognitivo e profundidade da sedação, que exige uma abordagem individualizada e cuidadosa. Ainda assim, é uma etapa essencial no processo de reabilitação de crianças em estado crítico, preparando-as para o tratamento.<sup>10</sup>

Embora a maioria das crianças se recupere, algumas apresentam comprometimento físicos, psicológicos e cognitivos persistentes ao longo do tempo. Essas complicações relevantes são conhecidas como síndrome pós-cuidados intensivos pediátricos. É fundamental destacar o papel essencial de uma equipe multidisciplinar na implementação da MP em UTIPs. Esse time é composto por médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e outros profissionais da reabilitação, que atuam de forma integrada para avaliar, planejar e executar os exercícios de mobilidade dos pacientes.<sup>14</sup>

Para os fisioterapeutas a MP já faz parte da sua rotina diária, sendo então os principais responsáveis pela mobilização e sua presença constante e ativa em UTIPs é de extrema importância podendo promover a mobilidade e auxiliando na recuperação de crianças em estado grave.<sup>10,16</sup>

As abordagens fisioterapêuticas em UTIPs incluem mudança de decúbito no leito, ajustes posturais, mobilização passiva, exercícios ativos e ativo-assistidos, posicionamento sentado à beira do leito, ortostatismo, marcha no lugar, transferências entre leito e poltrona, exercícios na poltrona, deambulação, além do uso de cicloergômetro (CE) e realidade virtual. No entanto, esses recursos são aplicados de forma individualizada, respeitando a faixa etária do paciente e garantindo a segurança da reabilitação.<sup>10</sup>

O CE é um equipamento fixo que permite a realização de movimentos cíclicos repetitivos com baixa resistência, auxiliando no treinamento muscular. Ele pode ser utilizado para exercícios passivos, ativos e ativo-assistidos, tanto para os membros superiores quanto para os inferiores. Seu uso contribui para o fortalecimento muscular e o aumento da massa muscular, trazendo benefícios importantes para pacientes em estado crítico. E com essa estratégia de exercícios, a mobilização precoce é fundamental para prevenir complicações associadas à imobilidade prolongada, como atrofia muscular, osteoporose, fraqueza generalizada, problemas respiratórios (como pneumonia e atelectasias), trombose venosa profunda, hipotensão postural, delirium e úlceras de pressão. Dessa forma, essa intervenção melhora a recuperação funcional e a qualidade de vida do paciente.<sup>10</sup>

O uso da realidade virtual (RV) nos últimos anos tem se tornado cada vez mais promissor na área da saúde, especificamente quando se trata de reabilitação. A utilização de videogames interativos, como o Nintendo Wii®, exige que o paciente tenha que realizar movimentos para jogar. Entretanto, por mais interessante que seja o uso de RV, é essencial que o paciente tenha o cognitivo e nível de consciência preservado. Além disso, trata-se de um recurso que não é acessível para todos.<sup>10</sup>

Diante do exposto, este estudo tem como propósito analisar os impactos da mobilização precoce em pacientes pediátricos críticos internados na UTI.

## **MÉTODO**

Este estudo compreende uma revisão descritiva da literatura, realizada no período de fevereiro a novembro de 2025 por meio da análise de artigos científicos publicados em inglês e português nos anos de 2015 a 2025, das seguintes bases de dados: Medline, Lilacs, Scielo e PeDro.

Foi realizado um cruzamento dos descritores da área da saúde (DeCs) para determinar as palavras chaves para busca dos artigos nas bases de dados do idioma português (deambulação precoce, unidade de terapia intensiva pediátrica, fisioterapia) e sua referida versão na língua inglesa: (early ambulation, intensive care units pediatric, physiotherapy).

Os estudos foram avaliados e comparados de forma minuciosa por três pesquisadoras independentes.

Os critérios de inclusão foram estudos de coorte, estudos transversais, estudos de caso, ensaios clínicos controlados e randomizados realizados em pacientes pediátricos internados em UTIPs, com idades entre 0 até 17 anos, há mais de 24 horas internados.

Os critérios de exclusão foram artigos publicados anteriormente ao ano de 2015, estudos de revisão simples da literatura, estudos de revisão sistemática da literatura, estudos com animais e pesquisas que não obedecerem aos critérios de inclusão.

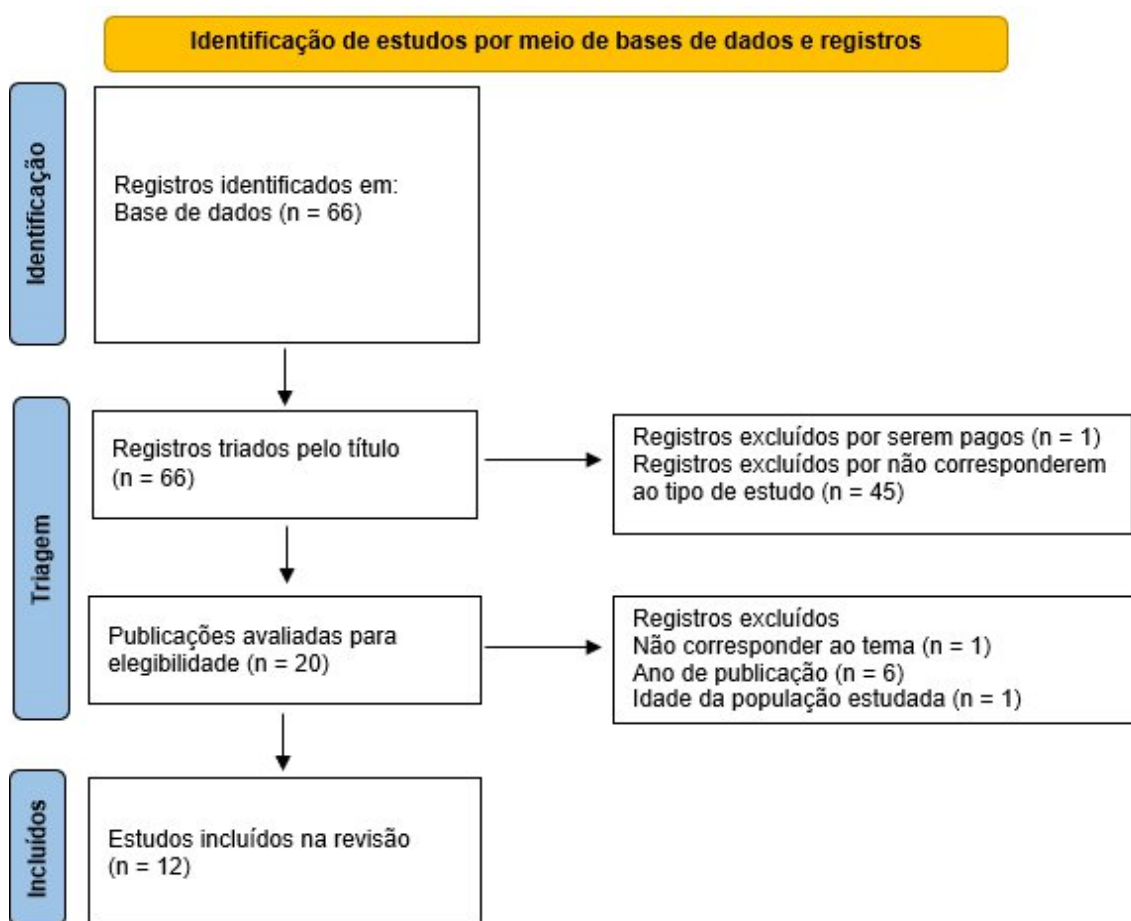
Palavras chaves: Deambulação precoce, unidade de terapia intensiva pediátrica, fisioterapia. Early ambulation, intensive care units pediatric, physiotherapy.

## RESULTADOS

Através da busca realizada com as palavras-chave selecionadas, foram identificadas 66 publicações relacionadas ao tema MP em UTIPs, atribuídas nas bases de dados: Medline (52), Lilacs (11), Scielo (1) e PeDro (2). Durante o processo de triagem, foram excluídos: 1 artigo por acesso pago, 1 por não corresponder diretamente ao tema proposto, 6 por terem sido publicados antes do ano de 2015, 45 por não atenderem ao tipo de estudo definido nos critérios de inclusão e 1 por envolver população com idade superior a 18 anos, conforme a Figura 1.

Após a leitura completa dos estudos, 12 artigos atenderam integralmente aos critérios estabelecidos e foram incluídos na presente revisão, conforme Quadro 1.

**Figura 1.** Fluxograma PRISMA



Fonte: Elaborado pelas autoras.

## Quadro 1. Extração de dados

<b>Autores/Ano Tipo de estudo</b>	<b>Característica da amostra</b>	<b>Objetivo e Tipos de intervenção</b>	<b>Principais variáveis</b>	<b>Resultados significativos</b>
Choong et al. (2015) <sup>17</sup> Estudo de coorte prospectivo (piloto)	N = 31 Idade = 3 - 17 anos M = 15 F = 16 G1 = 21 G2 = 5	Determinar a viabilidade e segurança em dois métodos de MP, durante 2 dias.  Tipo de intervenção: G1: CE 1x/dia/20 min G2:VG 1x/dia/20 min.	Segurança IC PRISM Nº de sessões	Nenhum EA. Sem diferença significativa no IC e PRISM. Maior parte das sessões realizadas com sucesso. CE: seguro, viável e eficaz. VG: viável para pequena parcela.
Wieczorek et al. (2016) <sup>18</sup> Estudo observacional com pré e pós-intervenção	N = 200 Idade = 1 - 17 anos M = 118 F = 82 G1 = 100 G2 = 100	Avaliar a segurança e a viabilidade da implantação do programa "PICU Up!" de MP em UTIP.  Tipo de intervenção: Atividades de MP G1: Fase pré-implantação, com MP de TO e FT G2: Fase pós implantação com o programa PICU UP.	Uso de VMI MP fora do leito Tempo até a 1º MP Tempo de internação PRISM Segurança	MP segura em pacientes na VMI em ambos os grupos. G2: maior efetividade na MP fora do leito e menor tempo até a 1º sessão. Sem diferenças significativas entre os grupos em relação ao tempo de internação e PRISM Nenhum EA. PICU UP: viável e seguro.
Parisien et al. (2016) <sup>19</sup> Estudo de caso	N = 4 (pais) M = 1 F = 3 Idade = 26 - 47 anos Filhos = SXF Idade = 4 semanas - 6 meses	Realizar uma investigação diante das experiências que os pais de pacientes na UTIP tiveram em relação a FT e MP.  Tipo de Intervenção: Durante a internação intervir com a MP.	Questionário semi-estruturado Pesquisa qualitativa	Os pais relataram benefícios emocionais associados à MP e FT. E em relação às principais barreiras identificadas, apontaram o ambiente da UTIP, insegurança e a comunicação da equipe.
Tsuboi et al. (2017) <sup>20</sup> Estudo de caso	N = 57 Idade = <16 anos GI = 34 GC = 23	Avaliar o impacto da MP após TxH na UTIP.  Tipo de intervenção: GI: receberam um programa de MP na UTIP. GC: não receberam o programa de MP na UTIP.	% de pacientes que receberam FT na UTIP Média de sessões de FT por paciente Tempo para MF Tempo de intubação Tempo de internação	Aumento da FT na UTIP por paciente GI atingiu maior nível de MF em menor tempo Não houve diferença no tempo de internação e intubação entre grupos Nenhum EA. MP pós TxH é bem tolerada e segura.
Choong et al. (2017) <sup>21</sup> Ensaio clínico controlado randomizado (piloto)	N = 30 Idade = 3 - 17 anos GI = 20 GC = 10	Avaliar a viabilidade e eficácia da MP com CE complementar à FT.  Tipo de intervenção: GI: CE + FT 5x/sem; 30 min/dia até atingir MF ou por até 7 dias. GC: FT de cuidados habituais.	Tempo para início da MP Segurança PCPC POPC	Maior tempo de MP na UTIP no GI. Nenhum EA. Melhores escores POPC e PCPC no GI. O CE otimiza a duração e intensidade da MP, sendo viável e seguro.
Cui et al. (2017) <sup>22</sup> Estudo observacional prospectivo	N = 138 Idade = 0 - 17 anos M = 79 (57%) F = 59 (43%)	Descrever a utilização de FT e TO em UTIP, como consultas e tratamentos.  Tipo de intervenção: não randomizado, observacional e baseado na prática assistencial existente.	% de pacientes que receberam FT e TO PRISM BNMs POPC Tempo de VM Tempo de internação	29% receberam FT e TO FT/TO foi aplicada em pacientes mais graves (PRISM alto, maior uso de BNMs e POPC elevado) Sem aumento do tempo de VM e internação. Aplicação de FT/TO foi segura mesmo em pacientes mais críticos.

Fink et al. (2019) <sup>23</sup> Ensaio controlado randomizado	N=58 Idade = 3 - 17 Anos GI = 26 GC = 32	Avaliar a viabilidade, segurança e eficácia do protocolo de MP versus (FT, TO e TF) dentro de 72h após admissão na UTIP com quadro neurocrítico.  Tipo de intervenção: GI: FT, TO e TF dentro de 72h. GC: consultas conforme necessidade.	Tempo para início das consultas na UTIP Nº de sessões Segurança PCPC POPC Tempo de VM Tempo de internação.	Aumento da MP no GI. Nenhum EA. Não houveram diferenças significativas nos escores POPC e PCPC, tempo de internação e VM. O protocolo se mostrou viável e seguro, aumentando a exposição à MP, mas sem diferenças significativas entre grupos.
Kudchadkar et al. (2020) <sup>24</sup> Estudo transversal de Prevalência Pontual	N = 1.769 Idade = 0 - 17 anos F = 43% M = 57%	Investigar com que frequência a RF é realizada por FT ou TO.  Tipo de intervenção: MP com MAA, MPA, MFC e ADSM e trocas de decúbito no leito.	Teste Mann-Whitney U Famíliares Segurança Tempo de VM	Teste: Melhor função neurológica prévia (PCPC ≤ 2), crianças mais velhas participavam mais da MP e dispositivos invasivos reduziram a MFC. Presença familiar foi positiva. Menor tempo de VM. Nenhum EA.
Brito et al. (2021) <sup>25</sup> Estudo observacional, transversal e descritivo	N = 48 F = 92,9% M = 7,1% Idade= ≥30 anos (estimado)	Avaliar o conhecimento e prática clínica de fisioterapeutas em UTIP quanto à MP.  Tipo de intervenção: MP com exercícios de MPA e MA de MMSS e MMII, exercícios de coordenação motora, deambulação, sedestação e trocas de decúbito no leito.	Questionário estruturado (19 questões) Análise estatística descritiva FSS Pediátrica AIMS DDST	Fisioterapeutas relataram aplicar a MP associada à deambulação, cinesioterapia e sedestação. A principal barreira foi o desconhecimento da equipe multidisciplinar.
Simonassi et al. (2022) <sup>26</sup> Estudo descritivo retrospectivo observacional	N=196 Idade = <18 anos F = 92 (46,9 %) M = 104 (53,1%)	Descrever a população, o momento de início e a frequência com que a MP foi realizada em pacientes em VM na UTIP.  Tipo de intervenção: não randomizada, observacional, baseada na prática assistencial existente.	% de pacientes que receberam MP Tempo para início da MP Diferenças entre pacientes na VMI e VMNI	A MP foi viável, segura e precoce em >70% da amostra. Idade, peso e suporte ventilatório não limitaram sua implementação.
Rocha et al. (2023) <sup>27</sup> Ensaio clínico randomizado, longitudinal, duplo-cego, prospectivo e quantitativo	N = 25 GC = 12 GE = 13 Idade = 1 - 8 anos	Analisar os efeitos da MP baseada em EF na VFC e nos tempos de VMI, UTIP e hospitalar nos pacientes com PAV.  Tipos de intervenção: GC: FT respiratória GE: EF de quatro fases (MPA, alongamento, MAA, sedestação à beira do leito, ortostatismo, transferências posturais e deambulação).	EKG MRC VFC por índice RMSSD Tempo de VMI Tempo de internação	GE: melhora na VFC por índice RMSSD e redução média de 24h no tempo de VMI. Sem diferenças significativas no tempo de internação.
Adel et al.	N = 113	Determinar os efeitos	PCPC	Sem diferenças significativas

(2023) <sup>28</sup> Estudo prospectivo de centro único	F = 47% M = 53% Idade = 3 meses - 18 anos	da implementação de um protocolo de MP na UTIP.  Tipos de intervenção: exercícios de MPA, MAA, sedestação à beira leito, transferências posturais, ortostatismo e deambulação.	PRISM III Tempo de VM Tempo de internação Sedativos e opioides SOS-PD, Envolvimento familiar Nº de atividades e MP/dia	em PCPC, PRISM III, tempo de VM, tempo de internação, sedativos e opioides e SOS- PD. Maior envolvimento de FT e pais. Aumento da MP/dia Nenhum EA.
--	--	--	--	--

**Legenda:** N: número de participantes; M: masculino; F: feminino; MP: mobilização precoce; G1: grupo 1; G2: grupo 2; CE: cicloergômetro; VG: videogame; IC: instabilidade cardiorespiratória; PRISM: Pediatric Risk of Mortality; ; EA: eventos adversos; PICU: pediatric intensive care unit; UTIP: unidade de terapia intensiva pediátrica; TO: terapia ocupacional; FT: fisioterapia; VMI: ventilação mecânica invasiva; SXF: sexo feminino; GI: grupo intervenção; GC: grupo controle; TxH: transplante hepático; MF: mobilidade funcional; PCPC: Pediatric Cerebral Performance Category; POPC: Pediatric Overall Performance Category; VM: ventilação mecânica; TF: terapia de fala; RF: reabilitação física; MA: mobilização ativa; MAA: mobilização ativa-assistida; MPA: mobilização passiva; MFC: mobilização fora da cama; ADSM: atividade de desenvolvimento sensorio-motor; MMSS: membros superiores; MMII: membros inferiores; FSS: Functional Status Scale; AIMS: Alberta Infant Motor Scale; DDST: Denver Developmental Screening Test; VMNI: ventilação mecânica não invasiva; GE: grupo experimental; ECG: Escala de Coma de Glasgow; MRC: Medical Research Council; VFC: variabilidade da frequência cardíaca; RMSSD: root mean square of successive differences; PAV: pneumonia associada à ventilação mecânica; PRISM III: Pediatric Risk of Mortality (versão III); SOS-PD: Sophia Observation withdrawal Symptoms - Pediatric Delirium.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, observou-se que a literatura sobre MP em UTIP ainda é escassa e heterogênea quando comparada à população adulta, não havendo padronização quanto a idade, tamanho amostral ou critérios de inclusão. Em geral, os estudos analisados convergem em demonstrar que a MP é uma intervenção viável e segura, com raríssimos eventos adversos reportados. Além disso, há consenso de que a MP aumenta a oferta de consultas de FT e TO, antecipa o início das mobilizações e favorece progressos funcionais e independentes. Contudo, os resultados relativos à redução de tempo de VM e permanência hospitalar ainda são inconclusivos em pediatria.

O estudo de Choong *et al.*<sup>17</sup>, teve como principal objetivo avaliar a viabilidade e a segurança da MP em crianças internadas em UTIP.

Participaram 31 pacientes, com idades entre 3 e 17 anos. As intervenções foram divididas em dois grupos: o G1, que realizou CE uma vez ao dia por 20 minutos, e o G2, que participou de sessões com VG também uma vez ao dia por 20 minutos, durante dois dias consecutivos.

Os principais desfechos clínicos analisados foram a segurança, a IC, o número de sessões realizadas e o escore PRISM. Os resultados demonstraram ausência de eventos adversos durante as mobilizações, evidenciando que ambas as modalidades foram seguras e bem toleradas pelos pacientes. Não foram observadas alterações hemodinâmicas significativas durante as sessões, confirmando que a MP não comprometeu a estabilidade cardiorrespiratória.

Além disso, o CE mostrou-se seguro, viável e eficaz, enquanto o uso do VG também se mostrou viável, embora em uma amostra menor de pacientes. Esses achados reforçam que a MP, mesmo em ambiente de terapia intensiva, pode ser aplicada com segurança em crianças criticamente enfermas, sem risco clínico e com boa tolerância fisiológica, representando uma estratégia promissora para reduzir os efeitos do imobilismo e favorecer a recuperação funcional.

No entanto, algumas limitações metodológicas do estudo devem ser destacadas. Primeiramente, o tamanho da amostra foi pequeno (31 crianças), o que reduz o poder estatístico e limita a generalização dos resultados para outras UTIPs ou populações pediátricas com diferentes perfis clínicos. Além disso, a duração das intervenções foi curta (dois dias), não permitindo avaliar os efeitos

a médio e longo prazo da MP na função motora ou na recuperação funcional. Outro ponto é que o estudo não incluiu um grupo controle que não recebesse MP, o que impossibilita comparar os desfechos diretamente com pacientes que permaneceram imobilizados. Também houve diferença na representatividade entre os tipos de intervenção, já que o VG foi aplicado a uma amostra menor, dificultando conclusões robustas sobre sua eficácia. Por fim, o estudo não avaliou outros desfechos importantes, como tempo de internação, complicações associadas ao imobilismo ou impacto na qualidade de vida, aspectos que poderiam complementar a análise da viabilidade clínica da MP em crianças criticamente enfermas.

O estudo de Wieczorek *et al.*<sup>18</sup> teve como objetivo principal avaliar a segurança e a viabilidade da implantação do programa “PICU Up!”, uma iniciativa de melhoria da qualidade voltada à (MP) em crianças internadas em UTIP. O delineamento foi observacional com fase pré e pós-intervenção, envolvendo 200 crianças com idades entre 1 e 17 anos, sendo 118 meninos e 82 meninas. Os participantes foram divididos em dois grupos: o G1 (pré-implantação), que recebeu as práticas habituais de fisioterapia e terapia ocupacional, e o G2 (pós-implantação), que foi submetido ao protocolo estruturado do programa PICU Up!.

O protocolo incluiu atividades progressivas de mobilização dentro e fora do leito, adequadas ao nível funcional e à estabilidade clínica de cada paciente. As metas diárias eram definidas em equipe multiprofissional, priorizando segurança e adaptação às condições fisiológicas. A avaliação dos desfechos clínicos envolveu parâmetros como uso de VMI, tempo até a primeira mobilização precoce, tempo total de internação, pontuação PRISM e ocorrência de EA durante as mobilizações.

Os resultados mostraram que, após a implementação do programa, houve aumento expressivo das atividades fora do leito e redução significativa do tempo até a primeira mobilização. Isso demonstra que o PICU Up! favoreceu o início mais precoce da reabilitação e a melhoria do nível funcional dos pacientes durante a internação. Além disso, a MP foi considerada segura mesmo em crianças sob VMI, sem registro de eventos adversos relacionados à intervenção, o que reforça a aplicabilidade do protocolo em pacientes críticos.

Outro achado relevante foi que não houve aumento do tempo de

internação hospitalar após a implantação do programa, indicando que a MP pode ser introduzida sem prolongar a permanência na UTI. A pontuação PRISM, utilizada para controlar a gravidade clínica dos pacientes, não apresentou diferenças significativas entre os grupos, garantindo a comparabilidade dos resultados e a validade das conclusões.

Em síntese, o estudo demonstrou que o programa “PICU Up!” é viável, seguro e eficaz, promovendo mobilização mais precoce e frequente, inclusive em pacientes críticos e sob suporte ventilatório. Esses resultados evidenciam o impacto positivo da mobilização precoce sobre o cuidado intensivo pediátrico, reforçando sua importância na prevenção de complicações da imobilidade, melhora funcional e humanização da assistência dentro da UTIP. Entretanto, o estudo apresenta algumas limitações metodológicas, como o delineamento observacional sem randomização e a ausência de grupo controle simultâneo, o que pode introduzir vieses de seleção e fatores de confusão. Além disso, o fato de ter sido realizado em um único centro, com amostra relativamente pequena e sem uso de escalas funcionais padronizadas, limita a generalização dos resultados. Também não houve acompanhamento após a alta hospitalar, impossibilitando a avaliação dos efeitos a longo prazo. Ainda assim, as evidências obtidas contribuem de forma significativa para o avanço das práticas de mobilização precoce em UTIPs.

O estudo de Parisien *et al.*<sup>19</sup> teve como objetivo investigar as experiências de quatro pais cujos filhos foram submetidos à FT e à MP durante a internação em uma UTIP. Trata-se de uma pesquisa qualitativa descritiva, conduzida por meio de entrevistas semiestruturadas, com pais de crianças entre 4 semanas e 6 meses de idade, internadas por diferentes causas clínicas.

Os desfechos clínicos observados, ainda que relatados sob a perspectiva dos pais, indicaram efeitos positivos tanto físicos quanto emocionais. Os participantes perceberam que a FT e a MP contribuíram para a melhora do estado físico, aumento da responsividade e maior interação das crianças com o ambiente e a equipe, o que refletiu em sinais de recuperação clínica e estabilidade. Além disso, relataram benefícios emocionais expressivos, descrevendo os momentos de mobilização como episódios de esperança, progresso e humanização do cuidado, com impacto positivo na relação entre pais, pacientes e profissionais.

Entretanto, os pais também apontaram barreiras importantes, como o ambiente complexo da UTIP, a insegurança em relação à condição clínica das crianças e a comunicação limitada com a equipe multiprofissional, que por vezes dificultava o entendimento sobre a segurança e os objetivos das intervenções fisioterapêuticas.

De forma interpretativa, os resultados sugerem que a MP é uma estratégia segura e benéfica em pediatria crítica, desde que conduzida de forma individualizada e com envolvimento familiar. O estudo reforça que a integração da família no processo terapêutico pode potencializar os resultados funcionais, reduzir complicações associadas à imobilidade e contribuir para uma recuperação mais humanizada e efetiva. Assim, os desfechos clínicos evidenciam que a FT e a MP não apenas favorecem a estabilidade e a funcionalidade dos pacientes, mas também impactam positivamente o bem-estar emocional dos cuidadores e a qualidade do cuidado na UTIP.

Apesar dos resultados relevantes, o estudo apresenta limitações metodológicas significativas. O tamanho amostral reduzido, composto por apenas quatro participantes, limita a generalização dos achados. Além disso, por se tratar de um delineamento qualitativo e descritivo, os resultados refletem percepções subjetivas dos pais e não permitem estabelecer relações de causa e efeito entre as intervenções e os desfechos clínicos. A ausência de medidas objetivas de função ou desempenho motor das crianças também restringe a análise dos benefícios fisiológicos da MP. Outro ponto limitante é a falta de diversidade nas características clínicas e demográficas dos participantes, o que pode ter influenciado a percepção das experiências relatadas. Ainda assim, o estudo de Parisien *et al.*<sup>19</sup> contribui de forma relevante ao destacar o papel essencial da FT e da MP na humanização do cuidado intensivo pediátrico e na valorização da perspectiva familiar no processo de reabilitação.

Tsuboi *et al.*<sup>20</sup> conduziram uma investigação sobre os efeitos da MP em pacientes pediátricos submetidos a transplante hepático (TxH), internados em UTIP, com o propósito de avaliar a viabilidade, segurança e os potenciais benefícios funcionais da intervenção. O estudo incluiu 57 crianças com idade inferior a 16 anos, avaliadas antes e após a implementação de um protocolo institucional de MP. A intervenção consistiu na aplicação sistemática e progressiva de estratégias fisioterapêuticas, incluindo mobilizações passivas e

ativas, treino de sedestação, ortostatismo e deambulação assistida, ajustadas conforme a estabilidade clínica individual. Os resultados evidenciaram um aumento significativo na proporção de pacientes que receberam FT durante a internação na UTIP, bem como no número médio de sessões por paciente após a adoção do protocolo. Em relação aos desfechos funcionais, observou-se que os pacientes submetidos à MP apresentaram evolução mais rápida nas etapas de mobilidade, atingindo níveis funcionais superiores em menor tempo, com destaque para a transição para sedestação, ortostatismo e início da marcha independente. Esses achados sugerem que a MP contribuiu para a recuperação motora e funcional, promovendo maior autonomia física em menor tempo. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas quanto à duração da VM, tempo de permanência na UTIP ou tempo total de hospitalização, indicando que os benefícios da MP concentram-se na esfera funcional, sem impacto direto sobre os indicadores de tempo de internação ou suporte ventilatório. Importa ressaltar que nenhum evento adverso foi registrado, reforçando o perfil de segurança e tolerabilidade da MP no contexto pós-TxH. Contudo, apesar dos resultados promissores, o estudo apresenta limitações metodológicas relevantes, como a ausência de padronização rigorosa quanto à intensidade, frequência e duração das intervenções fisioterapêuticas, o que compromete a reprodutibilidade e dificulta comparações interinstitucionais. Além disso, o tamanho amostral reduzido e a realização do estudo em um único centro limitam a generalização dos achados. Ainda assim, os autores contribuem significativamente ao demonstrar que a MP em pacientes pediátricos submetidos a TxH é uma intervenção segura e potencialmente eficaz na promoção de ganhos funcionais precoces, favorecendo a retomada da independência motora e o engajamento ativo da criança no processo de reabilitação.

Choong *et al.*<sup>21</sup> conduziram um estudo piloto multicêntrico com o objetivo de avaliar a viabilidade, segurança e os possíveis efeitos clínicos da MP associada ao exercício em ciclo ergômetro (CE) em pacientes pediátricos internados em UTIP. Foram incluídos 30 pacientes entre 3 e 17 anos, distribuídos em dois grupos: grupo intervenção (GI, n=20), submetido a sessões de CE no leito em conjunto com FT convencional, e grupo controle (GC, n=10), que recebeu apenas o atendimento fisioterapêutico habitual. Os achados demonstraram alta viabilidade da intervenção, com 88% dos participantes do GI

completando ao menos 80% das sessões previstas, evidenciando boa adesão e aplicabilidade do protocolo mesmo em ambiente crítico. No que se refere à segurança, não foram registrados eventos adversos graves relacionados à MP ou ao uso do CE, reforçando o perfil de tolerabilidade da intervenção em pacientes pediátricos sob VM. Quanto aos desfechos clínicos, observou-se que o tempo mediano para início da MP foi significativamente menor no GI (2 dias) em comparação ao GC (8 dias), indicando início mais precoce da reabilitação. Embora não tenham sido identificadas diferenças estatisticamente significativas em relação à duração da ventilação mecânica, tempo de internação na UTIP ou mortalidade, os pacientes do GI apresentaram tendência à melhora funcional, com escores superiores nas escalas Pediatric Overall Performance Category (POPC) e Pediatric Cerebral Performance Category (PCPC) na alta hospitalar. Esses resultados sugerem que a incorporação do CE ao protocolo fisioterapêutico pode potencializar a intensidade, duração e engajamento nas sessões, promovendo recuperação motora mais eficiente e precoce. Apesar dos achados promissores, o estudo apresenta limitações metodológicas relevantes, como o reduzido tamanho amostral, que compromete o poder estatístico e a generalização dos resultados. A heterogeneidade diagnóstica da amostra também dificulta a padronização da resposta à intervenção embora os autores tenham fornecido evidências iniciais de que a MP associada ao CE é uma estratégia segura e potencialmente benéfica na reabilitação de pacientes pediátricos em UTIP.

O estudo de Cui *et al.*<sup>22</sup> foi um estudo observacional prospectivo realizado em uma UTIP, com o objetivo de descrever a utilização da FT e TO, tanto em consultas quanto em tratamentos. A amostra incluía 138 pacientes com idade entre 0 e 17 anos, sendo 57% do sexo masculino e 43% do sexo feminino. A intervenção estudada não foi randomizada, sendo observacional e baseada na prática assistencial existente, ou seja, os pacientes recebiam FT/TO conforme necessidade clínica e disponibilidade.

A proporção de pacientes atendidos por FT e TO foi relativamente baixa, com apenas 29% dos pacientes recebendo essas terapias, indicando uma cobertura limitada mesmo em um ambiente crítico. Os pacientes que receberam FT/TO apresentavam maior gravidade clínica, com PRISM elevado, maior uso de BNMs e POPC elevado, o que indica um risco funcional mais alto.

Em relação ao tempo de VM e de internação hospitalar, os pacientes que receberam FT/TO apresentaram valores maiores. No entanto, é importante destacar que isso não significa que a fisioterapia ou a terapia ocupacional prolongaram esses tempos. Esse aumento reflete o perfil mais grave dos pacientes atendidos, que naturalmente necessitavam de suporte prolongado. Ou seja, a FT/TO foi direcionada principalmente para os pacientes mais críticos, sem evidência de que a intervenção tenha causado aumento do tempo de ventilação ou de permanência hospitalar.

A aplicação de FT/TO foi segura, mesmo em pacientes graves, sem relato de eventos adversos significativos, demonstrando que essas terapias podem ser implementadas com segurança em ambientes de alta complexidade.

Apesar de ter sido administrada em uma proporção relativamente pequena de pacientes e iniciada tardiamente, a FT/TO mostrou-se direcionada aos pacientes mais críticos, sendo potencialmente relevante para o manejo funcional e a recuperação. Os resultados do estudo destacam a necessidade de maior integração da FT e da TO nas UTIPs, a fim de ampliar o acesso às intervenções e potencialmente melhorar os desfechos clínicos desses pacientes.

Entretanto, o estudo apresenta limitações metodológicas importantes. O delineamento observacional e não randomizado limita o estabelecimento de relações de causa e efeito entre a intervenção e os desfechos clínicos, além de possibilitar vieses de seleção. O fato de a amostra ser proveniente de um único centro reduz a generalização dos resultados para outras unidades com diferentes recursos e protocolos. Outro ponto é a ausência de padronização de critérios para início e frequência das intervenções, o que pode ter influenciado na variabilidade dos resultados observados. Além disso, o estudo não incluiu medidas funcionais objetivas ou acompanhamento pós-alta, restringindo a compreensão sobre o impacto real da FT e da TO na recuperação a longo prazo. Mesmo com essas limitações, o trabalho de Cui *et al.*<sup>23</sup> contribuiu de forma significativa para evidenciar a necessidade de maior presença e sistematização das práticas de reabilitação em UTIPs pediátricas.

Fink *et al.*<sup>24</sup> realizaram um ensaio clínico randomizado e controlado com o objetivo de avaliar a viabilidade, segurança e eficácia da MP baseada em um protocolo estruturado de reabilitação interdisciplinar, envolvendo FT, TO e FONO, em comparação aos cuidados usuais em pacientes pediátricos

neurocríticos internados na UTIP. O estudo incluiu 58 pacientes entre 3 e 17 anos, alocados aleatoriamente em dois grupos: grupo intervenção (GI, n=26), que recebeu FT, TO e FONO iniciadas nas primeiras 72 horas de internação conforme protocolo padronizado, e grupo controle (GC, n=32), submetido a cuidados convencionais não sistematizados, realizados apenas quando clinicamente indicados. A intervenção demonstrou ser segura e viável, sem registro de eventos adversos graves. Algumas sessões foram interrompidas devido a alterações transitórias nos sinais vitais (como dessaturação, taquicardia e elevação da pressão arterial), todas resolvidas prontamente, sem complicações. Em relação aos desfechos clínicos, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto à duração da ventilação mecânica, tempo de permanência na UTIP, tempo total de hospitalização ou desempenho funcional avaliado pelas escalas PCPC e POPC. No entanto, o GI apresentou maior frequência e regularidade nas sessões terapêuticas, além de melhor engajamento nas atividades de reabilitação, sugerindo que a sistematização do cuidado pode favorecer a organização multiprofissional e a precocidade da reabilitação, mesmo em pacientes com comprometimento neurológico grave. No entanto, uma das limitações desse estudo é o tamanho amostral reduzido, que limita o poder estatístico para detectar diferenças significativas. A heterogeneidade diagnóstica da amostra pode ter influenciado a resposta individual à intervenção, gerando viés clínico. Além disso, a ausência de descrição detalhada sobre a intensidade, duração e progressão das sessões de FT, TO e FONO dificulta a reprodutibilidade dos resultados. O fato de o estudo ter sido conduzido em um único centro especializado também restringe a generalização dos achados para outras realidades hospitalares. O estudo apresenta alguns fatores que restringem sua validade, mas, ainda assim, oferece evidências relevantes sobre a segurança e aplicabilidade da MP em pacientes pediátricos neurocríticos, reforçando que protocolos estruturados de reabilitação interdisciplinar são viáveis e bem tolerados nessa população.

Kudchadkar *et al.*<sup>25</sup> apresentou um estudo transversal de prevalência pontual com maiores análises multicêntricas já realizadas sobre reabilitação física em pacientes pediátricos críticos, abrangendo 82 UTIPs nos Estados Unidos e 1.769 crianças internadas por mais de 72 horas. O objetivo foi avaliar

a prevalência da MP e identificar fatores clínicos e institucionais associados à sua implementação. Os resultados evidenciaram uma baixa adesão à prática, com apenas 35% dos pacientes recebendo algum tipo de reabilitação física realizada por FT ou TO no dia do estudo. Esse achado reforça que, mesmo em hospitais de referência, a MP ainda é subutilizada na população pediátrica criticamente enferma.

A mobilização fora do leito foi registrada em 47% dos dias avaliados, mas observou-se associação negativa significativa com a presença de dispositivos invasivos, como tubo orotraqueal (TOT) e cateter urinário. Essa relação demonstra que o suporte invasivo permanece uma barreira importante à mobilização, ainda que estudos anteriores apontem que a MP pode ser realizada com segurança mesmo em pacientes entubados e dependentes de suporte ventilatório. Em contrapartida, a idade mais avançada (13 a 17 anos) e a presença familiar durante os cuidados mostraram-se fatores positivamente associados à realização da mobilização, sugerindo que o envolvimento dos familiares e a maior compreensão do paciente em relação ao processo terapêutico contribuem para o sucesso da intervenção.

Do ponto de vista clínico, os autores destacaram que a MP foi mais frequente em pacientes com maior tempo de internação e piores escores de função neurológica basal (PCPC > 2). Isso indica uma possível tendência das equipes em priorizar casos mais graves ou de recuperação prolongada, enquanto crianças mais jovens, do sexo feminino e com função preservada foram menos incluídas nas atividades de reabilitação.

Em relação à segurança, o estudo demonstrou uma baixa taxa de eventos adversos (4%), todos classificados como leves e transitórios, como pequenas alterações de saturação de oxigênio ou instabilidade hemodinâmica momentânea. Nenhum evento grave, como extubação acidental ou queda, foi registrado. Esses resultados reforçam que a MP é uma intervenção segura e viável, desde que conduzida por equipe treinada e com monitorização adequada.

A prevalência pontual abrangeu apenas dois dias de observação, o que impossibilita a análise de tendências temporais ou do impacto longitudinal da MP sobre desfechos clínicos, como tempo de VM, tempo de internação e recuperação funcional. A ausência de acompanhamento prospectivo impede inferências causais entre a mobilização e eventuais melhorias clínicas,

restringindo a análise a correlações observacionais. Outro ponto limitante refere-se ao método de coleta de dados, que foi autorreferido pelas instituições participantes, o que pode ter introduzido viés de informação e subnotificação de intervenções realizadas. Além disso, as UTIPs apresentavam práticas heterogêneas, sem um protocolo uniforme de mobilização, o que dificulta a reprodutibilidade dos achados e limita a comparabilidade entre os centros. A ausência de padronização do tipo, intensidade, frequência e duração dos exercícios impossibilita determinar quais estratégias foram mais eficazes para diferentes perfis clínicos.

Adicionalmente, o estudo não realizou avaliações objetivas de função física, FM ou desempenho funcional pós-alta, concentrando-se apenas na descrição da prática de mobilização. Essa lacuna restringe a interpretação dos benefícios funcionais concretos da MP, impossibilitando identificar se as crianças mobilizadas apresentaram melhora na capacidade motora, menor tempo de VM ou melhor recuperação global. Por fim, é possível que tenha havido viés de seleção, uma vez que pacientes com maior gravidade clínica receberam maior atenção fisioterapêutica, o que pode distorcer a associação entre gravidade e frequência de mobilização.

Os achados ressaltam a necessidade de protocolos institucionais padronizados, treinamento multiprofissional contínuo e maior envolvimento familiar, elementos essenciais para ampliar a adesão à MP e aprimorar os desfechos clínicos e funcionais em UTIP. Dessa forma, o estudo serve como base importante para futuras pesquisas prospectivas e controladas, que avaliem de forma objetiva os efeitos da MP.

Brito *et al.*<sup>26</sup> realizou um estudo observacional, transversal e descritivo e teve como objetivo avaliar o conhecimento e a prática assistencial de fisioterapeutas atuantes em UTIPs acerca de MP. A amostra foi composta por 48 fisioterapeutas das cidades de Salvador e Feira de Santana, na Bahia, sendo 92,9% do sexo feminino, 45,2% com mais de 10 anos de formação em FT e 42,8% com tempo de atuação entre cinco e dez anos em UTIP. A intervenção analisada envolveu a aplicação da MP em ambiente de terapia intensiva, compreendendo atividades como MPA e MA, sedestação e deambulação, realizadas após a estabilização hemodinâmica do paciente, respeitando suas condições clínicas e o nível de colaboração da criança.

As variáveis estudadas foram divididas em três eixos principais: o perfil profissional dos participantes, o conhecimento sobre as evidências científicas e benefícios da MP, e a percepção dos fisioterapeutas sobre a importância dessa prática, incluindo as barreiras enfrentadas em sua execução. Em relação aos resultados obtidos, observou-se que 88,1% dos fisioterapeutas acreditam nos benefícios desta mobilização e que todos afirmaram realizá-la rotineiramente em sua prática clínica. As principais condutas relatadas foram a cinesioterapia (64,6%), a deambulação (58,3%) e a sedestação (58,3%). Quanto aos critérios utilizados para a aplicação da mobilização em pacientes sob VM, destacaram-se a estabilidade hemodinâmica (33,3%) e o nível de colaboração da criança (41,7%), demonstrando cautela e adequação às condições clínicas individuais.

A MP foi associada à melhora da função motora e cognitiva, à redução do tempo de VM e de internação hospitalar, além da prevenção de complicações musculares decorrentes da imobilidade prolongada. Esses achados reforçam a relevância da FT como estratégia essencial para a recuperação precoce de pacientes críticos pediátricos. No entanto, o estudo também evidenciou barreiras importantes à efetiva implementação dessa prática, sendo as principais a falta de conhecimento da equipe multidisciplinar (50%), a ausência de protocolos institucionais específicos (45,8%) e a restrição de tempo e de número de pacientes atendidos (41,7%). Além disso, 68,8% dos fisioterapeutas relataram não utilizar escalas funcionais, como a Functional Status Scale (FSS), o que limita a mensuração objetiva dos resultados clínicos e funcionais dos pacientes.

O estudo apresenta algumas limitações metodológicas relevantes, como o delineamento observacional e transversal não permite estabelecer relações de causa e efeito entre as variáveis analisadas, enquanto a amostra de conveniência, restrita a duas cidades da Bahia, reduz a validade externa dos achados e a possibilidade de generalização para outras regiões. A coleta de dados por meio de questionário online pode ter gerado vieses de interpretação e respostas subjetivas, mesmo após a aplicação de um estudo piloto. Outro ponto de fragilidade foi a ausência de mensuração direta de desfechos clínicos nos pacientes, uma vez que os resultados se basearam apenas na percepção dos profissionais e não em avaliações objetivas da evolução funcional dos indivíduos submetidos à MP.

Em síntese, a pesquisa evidencia que a MP é uma prática consolidada,

considerada segura e benéfica pelos fisioterapeutas pediátricos, embora ainda careça de padronização, protocolos específicos e integração efetiva da equipe multiprofissional que desconhecem sobre tal. A ausência de instrumentos padronizados de avaliação funcional e as limitações amostrais ressaltam a necessidade de estudos futuros, de maior abrangência e caráter experimental, que analisem os reais desfechos clínicos e funcionais da MP em crianças criticamente enfermas.

Simonassi *et al.*<sup>27</sup> conduziram um estudo descritivo, retrospectivo e observacional em uma UTIP, com o objetivo de avaliar a viabilidade e a segurança da MP em pacientes submetidos à VM. A amostra foi composta por 196 pacientes com menos de 18 anos, dos quais 124 estavam sob ventilação VMI e 72 sob VMNI, todos com necessidade de suporte ventilatório por um período mínimo de 24 horas. Durante a internação, 143 pacientes foram submetidos a algum tipo de mobilização, sendo que 89 iniciaram a MP nos primeiros três dias após a admissão na UTI. Os resultados demonstraram que a MP foi amplamente implementada e bem tolerada, inclusive entre os pacientes sob VMI, evidenciando sua viabilidade em diferentes faixas etárias e perfis clínicos. Notavelmente, variáveis como idade, peso e tipo de suporte ventilatório não se mostraram limitantes para o início da MP, sugerindo que, quando realizada com monitoramento adequado, a mobilização pode ser introduzida com segurança em uma ampla gama de condições clínicas pediátricas. Embora o estudo não tenha mensurado diretamente desfechos objetivos como tempo de ventilação mecânica, duração da internação ou recuperação funcional pós-alta, observou-se associação entre a MP precoce e benefícios clínicos relevantes, como redução da imobilidade prolongada, preservação da função musculoesquelética e maior engajamento nas atividades funcionais durante o período de internação. Outro achado relevante foi a ausência de eventos adversos relacionados às intervenções, o que reforça o perfil de segurança da MP mesmo em pacientes críticos sob VM desde que conduzida por equipe multiprofissional qualificada e com monitoramento contínuo dos parâmetros hemodinâmicos e respiratórios. No entanto, a ausência de especificações quanto à intensidade, frequência e duração das sessões de mobilização limita a reprodutibilidade dos resultados e dificulta a comparação com estudos que adotam protocolos estruturados e padronizados.

A falta de mensuração de desfechos funcionais objetivos, como força muscular, tempo de desmame ventilatório e duração da internação, representa outra limitação, pois impede avaliar o impacto funcional efetivo da MP. Soma-se a isso o fato de o estudo ter sido realizado em um único centro, o que restringe a generalização dos resultados para outras instituições com diferentes recursos, protocolos e práticas assistenciais. Mesmo diante dessas limitações, os achados contribuem de forma significativa para a literatura ao reforçar que a MP é viável e segura em crianças sob VM, incluindo aquelas em VMI. A demonstração de que idade e tipo de suporte ventilatório não constituem barreiras à MP amplia o potencial de aplicabilidade dessa prática em UTIPs, reforçando a importância de protocolos que promovam o início precoce e seguro das intervenções fisioterapêuticas, com vistas à prevenção de complicações associadas à imobilidade e à potencial melhora dos desfechos funcionais.

Rocha *et al.*<sup>28</sup> investigou, por meio de um estudo randomizado, longitudinal, duplo-cego, prospectivo e quantitativo, os efeitos da FT baseada em EF sobre a variabilidade da frequência cardíaca (FC), o tempo de VMI e o tempo de internação em crianças com pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) internadas em UTIP. Participaram 25 crianças, de 1 a 8 anos, divididas aleatoriamente em grupo controle (GC), submetido à FT convencional (respiratória) com exercícios respiratórios e MPA e grupo experimental (GE), que recebeu um protocolo de quatro fases: fase 1 baseada em exercício de MPA alongamento, fase 2 baseada em MAA e sedestação à beira leito, fase 3 baseada em ortostatismo e fase 4 baseada em transferências posturais e treino de marcha (deambulação), tudo isso de acordo com o nível de consciência e força muscular, aplicado por quatro dias consecutivos.

Os resultados demonstraram que o grupo experimental (GE) apresentou redução significativa no tempo de VMI ( $p = 0,01$ ), com média de 24 horas a menos em relação ao GC, e melhora significativa em todos os índices de variabilidade da FC ( $p < 0,05$ ), indicando aumento da modulação autonômica cardíaca e melhor adaptação fisiológica. Apesar de o tempo de internação hospitalar e na UTIP ter sido menor no GE, esses resultados não atingiram significância estatística. Ainda assim, observou-se uma tendência clínica positiva em direção à recuperação mais rápida e à redução de complicações associadas à imobilidade prolongada.

Entre as principais variáveis analisadas estiveram: VFC por índice RMSSD, tempo de VMI e tempo de internação. Os efeitos obtidos apresentaram tamanhos de efeito grande, reforçando o impacto fisiológico da intervenção proposta. Entretanto, o estudo apresentou algumas falhas metodológicas que merecem destaque. O tamanho reduzido da amostra (n=25) e a curta duração do protocolo (apenas quatro dias) limitam a generalização dos resultados. Além disso, a falta de acompanhamento longitudinal impede avaliar se os benefícios observados se mantêm após a alta hospitalar e não houve diferença significativa nos tempos de internação, embora haja tendência à redução.

Em síntese, os resultados indicam que a aplicação de um protocolo fisioterapêutico baseado em EF, promoveu melhora significativa da função autonômica e redução do tempo de VM em crianças com PAV, demonstrando a relevância da MP como estratégia segura e eficaz na reabilitação pediátrica intensiva. Apesar das limitações, o estudo reforça o potencial da FT ativa em acelerar a recuperação funcional e prevenir complicações decorrentes da imobilidade, apontando para a necessidade de novos ensaios clínicos com amostras maiores e protocolos mais longos para consolidar essas evidências.

Em Adel et al. (2023), um estudo prospectivo, avaliou-se o impacto da implementação de um protocolo estruturado de MP na UTIP. Foram incluídas 113 crianças, de 3 meses a 18 anos, com permanência maior que 3 dias, sendo 55 na fase pré-implementação e 58 na fase pós-implementação. A intervenção consistiu na implementação de um protocolo multidisciplinar, conduzido principalmente por enfermeiros e apoiado por fisioterapeutas. Esse protocolo foi desenvolvido de forma personalizada, considerando barreiras e facilitadores locais, e incluía atividades de mobilização graduadas - desde exercícios de MPA e posicionamento até sentar-se fora do leito, ortostatismo e deambulação - realizadas conforme o nível de segurança e estabilidade do paciente. O programa envolveu treinamentos, discussões diárias sobre mobilização nas visitas médicas e aumento da presença do FT na rotina da UTIP.

Os principais desfechos analisados foram o número de atividades de mobilização por paciente por dia (variável primária), consultas de FT, envolvimento dos pais, ocorrência de eventos adversos e desfechos clínicos, incluindo o uso de sedativos e opioides, duração da VM e incidência de delirium. Após a implementação do protocolo, observou-se um aumento significativo no

número médio de atividades de mobilização por paciente por dia. A proporção de crianças que receberam mobilização com apoio fisioterapêutico passou de 23,6% para 46,5%, e o envolvimento dos pais na mobilização aumentou de 17% para 32% após a implementação. Além disso, o modelo linear misto indicou que a intervenção aumentou em média 0,93 atividades de mobilização por criança por dia, evidenciando um impacto positivo no processo de reabilitação.

Em relação aos desfechos clínicos, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nas doses diárias de sedativos (midazolam:  $p = 0,47$ ; morfina:  $p = 0,71$ ) nem na incidência de delirium (16,4% antes vs. 29,0% depois;  $p = 0,12$ ). Também não houve alterações significativas na pontuação do Pediatric Cerebral Performance Category (PCPC), nem na duração da VM ou do tempo de internação na UTIP. Apesar disso, o aumento das atividades de mobilização, especialmente fora do leito, foi considerado clinicamente relevante, indicando melhora funcional e maior participação ativa das crianças nos cuidados. Nenhum evento adverso relacionado à mobilização foi registrado durante o estudo, o que reforça a segurança do protocolo implementado.

Entre as principais limitações metodológicas, destaca-se a diferença sazonal entre as fases de coleta, já que a etapa pré-implementação ocorreu durante o inverno, quando há maior prevalência de doenças respiratórias, o que pode ter influenciado a gravidade e o perfil clínico dos pacientes. Além disso, o tamanho amostral reduzido e a ausência de desfechos funcionais objetivos (como FM ou tempo até a deambulação) dificultam a avaliação do real impacto clínico da MP. Ainda que o número de atividades tenha aumentado, o ganho absoluto foi modesto (apenas uma atividade adicional por paciente por dia), o que pode ter sido insuficiente para gerar mudanças significativas nos desfechos clínicos avaliados.

De modo geral, o estudo demonstrou que a implementação de um protocolo estruturado de MP em UTIP é factível, segura e capaz de aumentar a frequência e a complexidade das atividades de mobilização, além de promover maior integração entre equipe multiprofissional e familiares. Embora não tenha mostrado impacto estatisticamente significativo nos desfechos clínicos, os resultados sugerem benefícios funcionais potenciais e apontam a necessidade de novos ensaios clínicos controlados e multicêntricos, com acompanhamento a longo prazo, para consolidar as evidências sobre os efeitos da MP em crianças

criticamente enfermas.

## **CONCLUSÃO**

O estudo observou que a MP em UTIP é uma intervenção segura, viável e benéfica, promovendo melhora na força muscular, mobilidade e independência funcional de crianças internadas. Além disso, contribui para o início antecipado das intervenções fisioterapêuticas e ocupacionais, reforçando o papel essencial da fisioterapia na prevenção de complicações relacionadas ao imobilismo prolongado.

Apesar desses resultados positivos, os efeitos da MP sobre desfechos clínicos mais complexos, como tempo de VM, permanência hospitalar e mortalidade, ainda são inconclusivos, devido à escassez de estudos controlados e à heterogeneidade metodológica. A ausência de eventos adversos graves, contudo, confirma a segurança da prática quando realizada de forma individualizada e supervisionada.

A literatura também aponta desafios que limitam a implementação da MP, como a falta de protocolos padronizados, recursos adequados e capacitação profissional. Assim, a prática exige investimento em treinamento, estrutura e integração multiprofissional, além do envolvimento familiar. Conclui-se que a MP é uma estratégia promissora para melhorar os desfechos funcionais e potencialmente clínicos, sendo necessários estudos mais robustos para consolidar sua aplicação e ampliar suas evidências científicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cavalcanti AB, Ísola AM, Gama AMC, Rocha ARM, Oliveira AG, Vianna A, et al. Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2023. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2023;35(1):1-50.
2. Vanhorebeek I, Latronico N, Van den Berghe G. ICU-acquired weakness. *Intensive Care Med*. 202;46(4):637-53.
3. Lad H, Saumur TM, Herridge MS, Dos Santos CC, Mathur S, Batt J, Gilbert PM. Intensive Care Unit-Acquired Weakness: Not just Another Muscle Atrophyng Condition. *Int J Mol Sci*. 2020;21(21):7840.
4. Cassenote AJ, Ribeiro MS, Souza GCM. A Medicina Intensiva no Brasil: perfil dos profissionais e serviços de saúde. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2024;35(1):1-156.
5. Kasinathan A, Sharawat IK, Singhi P, Jayashree M, Sahu JK, Sankhyan N. Intensive Care Unit-Acquired Weakness in Children: A Prospective Observational Study Using Simplified Serial Electrophysiological Testing (PEDCIMP Study). *Neurocrit Care*. 2021;34(3):927-34.
6. Jolley SE, Bunnell AE, Hough CL. ICU-Acquired Weakness. *Chest*. 2016 Nov;150(5):1129-40.
7. Silva HCN, Oliveira BF, Silva LAP, Santos AB. Prática em mobilização precoce no paciente crítico em UTI pediátrica: revisão de literatura. *Braz. J. Desenvolver*. [Internet]. 2022;8(7):52132-8.
8. Piva TC, Ferrari RS, Schaan CW. Early mobilization protocols for critically ill pediatric patients: systematic review. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019;31(2):248-57.
9. Lourenção ML, Troster EJ. Fim de vida em unidades de terapia intensiva pediátrica. *Rev Bioét* [Internet]. 2020;28(3):537-42.
10. Serejo JS, Rêgo JS, Ferreira BS, Mesquita AG, Monzani JOB. Mobilização precoce em crianças críticas internadas em unidade de terapia intensiva pediátrica. *Rev Ciência & Contemporaneidade*. 2023;1(1):19-27.
11. Daloia LMT, Pinto ACPN, Da Silva ÉP. Barreiras e facilitadores da mobilização precoce na unidade de terapia intensiva pediátrica: revisão sistemática. *Fisioter Pesqui* [Internet]. 2021;28(3):299-307.
12. LaRosa JM, Nelliot A, Zaidi M, Vaidya D, Awojoodu R, Kudchadkar SR. Mobilization Safety of Critically Ill Children. *Pediatrics*. 2022;149(4):e2021053432.

13. Dubb R, Nydahl P, Hermes C, Schwabbauer N, Toonstra A, Parker AM, et al. Barriers and Strategies for Early Mobilization of Patients in Intensive Care Units. *Ann Am Thorac Soc.* 2016;13(5):724-30.
14. Al-Harbi S. Early Mobilization in Pediatric Critical Care: Exploring the Gap Between Theory and Practice in Saudi Arabia. *Med Sci Monit.* 2024;30:e942467.
15. Choong K, Canci F, Clark H, Hopkins RO, Kudchadkar SR, Lati J, et al. Practice Recommendations for Early Mobilization in Critically Ill Children. *J Pediatr Intensive Care.* 2018;7(1):14-26.
16. Redivo J, Kannan H, Souza AAF, Colleti Junior J, Kudchadkar SR, Horigoshi NK, et al. Physical rehabilitation in Brazilian pediatric intensive care units: a multicenter point prevalence study. *Crit Care Sci.* 2023;35(3):290-301.
17. Choong K, Chacon MDP, Walker RG, Al-Harbi S, Clark H, Al-Mahr G, Timmons BW, Thabane L. In-Bed Mobilization in Critically Ill Children: A Safety and Feasibility Trial. *J Pediatr Intensive Care.* 2015 Dec;4(4):225-34.
18. Wiczorek B, Ascenzi J, Kim Y, Lenker H, Potter C, Shata NJ, Mitchell L, Haut C, Berkowitz I, Pidcock F, Hoch J, Malamed C, Kravitz T, Kudchadkar SR. PICU Up!: Impact of a Quality Improvement Intervention to Promote Early Mobilization in Critically Ill Children. *Pediatr Crit Care Med.* 2016 Dec;17(12):e559-e566.
19. Parisien RB, Gillanders K, Hennessy EK, Herterich L, Saunders K, Lati J, Dos Santos S, Hassall A, O'Brien KK. Experiences of four parents with physical therapy and early mobility of their children in a pediatric critical care unit: A case series. *J Pediatr Rehabil Med.* 2016;9(2):159-68.
20. Tsuboi N, Nozaki H, Ishida Y, Kanazawa I, Inamoto M, Hayashi K, Nishimura N, Nakagawa S, Kasahara M, Kamikubo T. Early Mobilization after Pediatric Liver Transplantation. *J Pediatr Intensive Care.* 2017;6(3):199-205.
21. Choong K, Awladthani S, Khawaji A, Clark H, Borhan A, Cheng J, Laskey S, Neu C, Sarti A, Thabane L, Timmons BW, Zheng K, Al-Harbi S; Canadian Critical Care Trials Group. Early Exercise in Critically Ill Youth and Children, a Preliminary Evaluation: The wEECYCLE Pilot Trial. *Pediatr Crit Care Med.* 2017;18(11):e546-e554.
22. Cui LR, LaPorte M, Civitello M, Stanger M, Orringer M, Casey F 3rd, Kuch BA, Beers SR, Valenta CA, Kochanek PM, Houtrow AJ, Fink EL. Physical and occupational therapy utilization in a pediatric intensive care unit. *J Crit Care.* 2017;40:15-20.

23. Fink EL, Beers SR, Houtrow AJ, Richichi R, Burns C, Doughty L, Ortiz-Aguayo R, Madurski CA, Valenta C, Chrisman M, Golightly L, Kiger M, Patrick C, Treble-Barna A, Pollon D, Smith CM, Kochanek P; PICU-Rehabilitation Study Group. Early Protocolized Versus Usual Care Rehabilitation for Pediatric Neurocritical Care Patients: A Randomized Controlled Trial. *Pediatr Crit Care Med*. 2019;20(6):540-50.
24. Kudchadkar SR, Nelliot A, Awojoodu R, Vaidya D, Traube C, Walker T, Needham DM; Prevalence of Acute Rehabilitation for Kids in the PICU (PARK-PICU) Investigators and the Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI) Network. Physical Rehabilitation in Critically Ill Children: A Multicenter Point Prevalence Study in the United States. *Crit Care Med*. 2020;48(5):634-44.
25. Brito ER, Albergaria TFS, Novais MCM, Andrade MCB, Pereira TO. Conhecimento e prática assistencial dos fisioterapeutas em unidades de terapia intensiva pediátrica sobre mobilização precoce: estudo transversal. *Rev Pesqui Fisioter*. 2021;11(4):647-56.
26. Simonassi JI, Canzobre MT. Movilización temprana en el paciente pediátrico crítico con soporte ventilatorio. experiencia de un centro de alta complejidad [Early mobilization in critically ill pediatric patient with ventilatory support. Experience of a high complexity center]. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba*. 2022;79(4):334-40.
27. Rocha, R. S. B., Paz, C. O. C. da, Moraes, J. B. de A., Rocha, L. de B., Mello, M. L. F. M. F. de, Sales, S. C. D. de, Lemes, G. E., & Avila, P. E. S. Early mobilization in children with pneumonia in mechanical ventilation: randomized clinical trial. *Acta Scientiarum. Health Sciences*. 2023;45(1):e60029.
28. Adel TZD, van Dijk M, de Heer M, Hoekstra S, Steenhorst J, van Rosmalen J, Verbruggen S, Toussaint-Duyster L, Ista E. Quality improvement intervention to stimulate early mobilisation of critically ill children. *Nurs Crit Care*. 2023;28(4):545-53.