

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

**DEUSAMAR CUNHA COSTA UCHOA  
KEROLLAYNE ARAÚJO DE QUEIROZ  
LUIZ HENRIQUE PENALVA DA SILVA**

**MOBILIZAÇÃO PRECOCE COMO PREDITOR DE DESMAME, FORÇA  
MUSCULAR E TEMPO DE ESTADIA HOSPITALAR NA UTI PEDIÁTRICA:  
Uma revisão integrativa**

RECIFE  
2023

**DEUSAMAR CUNHA COSTA UCHOA  
KEROLLAYNE ARAÚJO DE QUEIROZ  
LUIZ HENRIQUE PENALVA DA SILVA**

**MOBILIZAÇÃO PRECOCE COMO PREDITOR DE DESMAME, FORÇA  
MUSCULAR E TEMPO DE ESTADIA HOSPITALAR NA UTI PEDIÁTRICA:  
Uma revisão integrativa**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Disciplina TCC II do Curso de Bacharel em  
Fisioterapia do Centro Universitário Brasileiro -  
UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão  
do curso.

Orientadora: Prof. Me. Mabelle Gomes de Oliveira  
Cavalcanti.

RECIFE  
2023

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

U17m Uchoa, Deusamar Cunha Costa.  
Mobilização precoce como preditor de desmame, força muscular e tempo de estadia hospitalar na uti pediátrica: uma revisão integrativa/  
Deusamar Cunha Costa Uchoa; Kerollayne Araújo de Queiroz; Luiz Henrique Penalva da Silva. - Recife: O Autor, 2023.  
21 p.

Orientador(a): Me. Mabelle Gomes de Oliveira Cavalcanti.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2023.

Inclui Referências.

1. Mobilização precoce. 2. Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. 3. Desmame ventilatório. 4. Força muscular. I. Queiroz, Kerollayne Araújo de. II. Silva, Luiz Henrique Penalva da. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

*Dedicamos esse trabalho a nossos pais.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por me proporcionar perseverança, durante toda a graduação, pois sem ele eu não teria chegado até aqui.

A minha mãe e a minhas irmãs pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce para as minhas realizações.

Agradeço também a minha orientadora, Mabelle Gomes por sempre estar presente para indicar a direção correta que o trabalho deveria tomar.

E aos meus amigos pela atenção dedicada quando sempre precisei.

Deusamar Uchôa

Primeiramente quero agradecer a Deus por ter me permitido chegar até aqui, me sustentando, dando força, e por estar comigo ao longo desses 5 anos. Gostaria de agradecer aos meus pais, meus irmãos e meu namorado por todo apoio, esforço e por sempre estarem dispostos a me ajudar em tudo.

Aos meus amigos que me acompanham durante todo esse caminho e aos que fiz ao longo do curso, afinal, vocês também fazem parte desta vitória.

A nossa orientadora por toda dedicação e todo seu tempo dedicado em nos ajudar na conclusão deste trabalho.

Kerollayne Araújo

Em primeiro lugar eu quero agradecer a Deus por ter me sustentado, me guiado, por ter me permitido chegar até aqui e por ter me dado paciência e força de vontade, toda honra e toda glória seja dada a Deus. Gostaria de agradecer aos meu pais por me ensinarem o caminho certo e justo, a minha irmã e a minha namorada pelo apoio incondicional, por não me deixarem desistir e por terem me ajudado a cada dia.

A nossa orientadora Mabelle Gomes por ter nos direcionado, ensinado e pela paciência durante esse trabalho de conclusão de curso.

Aos meus amigos que fiz ao longo desse curso de graduação, as minhas amigas que eu tive o privilégio de fazer esse trabalho de conclusão de curso e por cada um dos meus amigos que me incentivaram e me ajudaram quando eu precisei.

Henrique Penalva

*“Porque dele, e por ele, e para ele, são todas as coisas;  
Glória, pois, a ele eternamente. “Amém.”*

*Romanos 11:36*

## RESUMO

**Introdução:** Nas últimas décadas, a diminuição da mortalidade por fatores críticos em crianças levou a um número crescente de sobreviventes, porém a morbidade pós UTI, culmina em injúrias físicas, neurocognitivas e psicossociais, com repercussão funcional e na qualidade de vida. Portanto, as intervenções como a mobilização precoce, vêm se destacando por ser uma estratégia segura e capaz de minimizar os efeitos deletérios do imobilismo, oferecendo benefícios, na redução do tempo de ventilação mecânica invasiva (VMI), aceleração do desmame ventilatório e reestabelecimento da funcionalidade. Suas evidências em pediatria ainda são escassas. **Objetivo:** Identificar as evidências da mobilização precoce como preditor de desmame ventilatório, aumento de força muscular periférica, respiratória e diminuição da estadia hospitalar em crianças críticas ventiladas invasivamente. **Delineamento Metodológico:** Revisão integrativa, realizada nos períodos de fevereiro a junho de 2023, os critérios de inclusão estipulados para a seleção dos artigos foram estudos sem restrição linguística e temporal, com delineamentos dos tipos coortes e ensaios clínicos randomizados, controlados ou aleatórios, cegos ou duplos cegos que abordassem a mobilização precoce, indexados nas bases de dados *MEDLINE via PUBMED*, *LILACS via BVS*, e *SCIELO*. **Resultados:** Os desfechos observados nos 6 artigos incluídos mostram que o uso de exercícios terapêuticos através da mobilização, como alongamentos, movimentos passivos e ativos, mostram benefícios físicos e principalmente quando realizados precocemente. Os trabalhos abordaram as barreiras institucionais, efetividade, a segurança da técnica e sua repercussão no desmame e funcionalidade de crianças criticamente doentes. **Considerações finais:** A mobilização precoce na UTIP é segura, viável e favorece o aumento da mobilidade nas crianças, além de menor tempo de ventilação mecânica invasiva e de estadia hospitalar. Porém a literatura ainda demonstra escassez sobre protocolos de intervenção na mobilização de crianças críticas, evidenciando ainda a presença de barreiras institucionais para esta prática clínica.

**Palavras-chave:** Mobilização precoce; Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica; Desmame ventilatório; Força muscular.

## ABSTRACT

**Introduction:** In recent decades, the decrease in mortality from critical factors in children has led to an increasing number of survivors, but post-ICU morbidity culminates in physical, neurocognitive and psychosocial injuries, with functional repercussions and quality of life. Therefore, interventions such as early mobilization have been highlighted for being a safe strategy capable of minimizing the deleterious effects of immobility, offering benefits in reducing the time of invasive mechanical ventilation (IMV), accelerating ventilatory weaning and reestablishing functionality . Its evidence in pediatrics is still scarce. **Objective:** To identify evidence of early mobilization as a predictor of ventilatory weaning, increased peripheral and respiratory muscle strength, and decreased hospital stay in critically ill children ventilated invasively. **Methodological Design:** Integrative review, carried out from February to June 2023, the inclusion criteria stipulated for the selection of articles were studies without linguistic and temporal restrictions, with delineations of the type cohorts and randomized clinical trials, controlled or randomized, blind or double-blind studies that addressed early mobilization, indexed in the MEDLINE databases via PUBMED, LILACS via BVS, and SCIELO. **Results:** The outcomes observed in the 6 included articles show that the use of therapeutic exercises through mobilization, such as stretching, passive and active movements, show physical benefits, especially when performed early. The works addressed the institutional barriers, effectiveness, safety of the technique and its impact on weaning and functionality of critically ill children. **Final considerations:** Early mobilization in the PICU is safe, feasible and favors increased mobility in children, in addition to shorter invasive mechanical ventilation and hospital stay. However, the literature still shows a lack of intervention protocols in the mobilization of critical children, still showing the presence of institutional barriers to this clinical practice.

**Keywords:** Early mobilization; Pediatric intensive Care Unit; Ventilatory weaning; Musclestrength.



## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....   | 10 |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....  | 12 |
| <b>2.1 Paciente crítico e a UTI</b> .....   | 12 |
| <b>2.2 Complicações associadas ao tempo de ventilação mecânica invasiva</b> .....   | 12 |
| <b>2.3 Disfunções motoras e o impacto na qualidade de vida, funcionalidade e mortalidade dos pacientes críticos</b> ..... | 13 |
| <b>2.4 Síndrome do Imobilismo</b> .....   | 14 |
| <b>2.5 Associação dos recursos fisioterapêuticos à mobilização precoce na UTI</b> .....                                   | 16 |
| <b>2.6 Protocolos da MP na UTIP</b> .....   | 17 |
| <i>2.6.1 O DNPM associado a MP no paciente pediátrico</i> .....   | 17 |
| <i>2.6.2 Critério para incluir ou progredir a mobilização</i> .....   | 18 |
| <i>2.6.3 Progressão dos níveis de mobilização nos pacientes pediátricos....</i>   | 18 |
| <i>2.6.4 Benefícios do protocolo de MP</i> .....  | 19 |
| <b>2.7 Fisioterapia e a equipe multidisciplinar durante a mobilização precoce</b> .....                                   | 19 |
| <b>3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b> .....  | 20 |
| <b>4 RESULTADOS</b> .....   | 22 |
| <b>5 DISCUSSÃO</b> .....  | 26 |
| <b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....   | 28 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....  | 29 |

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a diminuição da mortalidade por fatores críticos em crianças levou a um número crescente de sobreviventes na unidade de terapia intensiva pediátrica (UTIP), porém as morbidades pós-UTI vivenciadas por esses sobreviventes se tornaram cada vez mais importantes, em particular, as anormalidades neuromusculares evidenciadas por fraqueza neuromuscular as quais podem ser substanciais e persistentes, resultando em importantes reduções na função física e na qualidade de vida, com uma prevalência mediana de 57% (STEVENS et al., 2017).

Por esta razão, a sobrevivência de crianças com doenças críticas está aumentando, culminado junto a isso em imobilidade prolongada, sendo este um preditivo importante no desenvolvimento de comorbidades adquiridas. Nas quais, acarretam consequências negativas na saúde física, neurocognitiva e mental, pelo quadro clínico de cronicidade e consequências apresentadas, induzindo a níveis de sedação importantes, que influenciam impondo limites diretamente à mobilização de forma precoce na admissão recente da criança no ambiente hospitalar (CHOONG et al., 2017).

No Registro Nacional das Unidades de Terapia Intensiva Pediátricas do Brasil, a taxa de mortalidade vem reduzindo, em 2019 o setor público manteve-se em declínio com a taxa de 1,65%, enquanto no geral o valor também se manteve reduzido 2,12%, apesar do percentual privado ter aumentado para 1,23%, entretanto a maioria das crianças admitidas na UTIP sobrevive à condição crítica, porém essa redução na mortalidade é compensada por um aumento da morbidade (AMIB, 2019).

Neste cenário, a imobilidade prolongada no leito é comum em muitas UTI's e podem contribuir para polineuromiopia do doente crítico, através da diminuição da síntese proteica muscular, aumento do catabolismo muscular e diminuição da massa muscular, de forma simétrica, bilateral, com predomínio dos membros inferiores. Sendo estas alterações manifestadas por redução da área muscular transversal, diminuição da força contrátil e perda 5% de fibras musculares tipo I e tipo II, dentro das primeiras 6 horas de imobilismo e ventilação mecânica invasiva em modos controlados (PADDON et al., 2016).

Portanto, as intervenções como a mobilização precoce (MP), definida como exercícios realizados de forma segura e clinicamente adequados iniciados dentro das primeiras 48 horas de admissão na UTIP, após a estabilização do paciente, devem

ser consideradas no processo de reabilitação destas crianças desde o desmame até a extubação (WALKER; KUDCHADKAR., 2018).

Sua prática com crianças ainda é um desafio, porém evidências recentes demonstram que a prática é viável e segura. Na população pediátrica, algumas atividades são descritas para a realização da mobilização precoce, que vão desde atividades de sedestação na beira do leito, até deambulação e atividades específicas para idade frente à variação do desenvolvimento neurocognitivo encontrado na pediatria, porém há um critério para a realização desta prática em crianças ventiladas que são: o nível de colaboração e estabilidade hemodinâmica do paciente. (BRITO et al., 2021)

Neste contexto, a escassez de protocolos, a preocupação com a segurança do paciente e o nível de sedação constituem importantes barreiras para a prática da mobilização precoce nas UTIP, além da influência da instabilidade hemodinâmica e cardiorrespiratória, pressão intracraniana, cooperação do paciente e comorbidades crônicas (GARCIA et al., 2018).

Assim sendo, o objetivo desta revisão integrativa foi identificar quais os preditores de desmame e extubação e força muscular através da mobilização precoce em crianças críticas admitidas na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Paciente crítico e a Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP)**

Por definição, pacientes considerados em estado crítico ou grave, são aqueles que apresentam algum perigo iminente de morte, de perder as funções de alguns de seus órgãos/sistemas, ou ainda, aqueles que apresentam uma situação clínica debilitada, seja por conta de algum trauma ou alguma outra condição que necessite um cuidado imediato clínico, mental, cirúrgico ou ginecológico/obstétrico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

As Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) são consideradas como locais destinadas à prestação de assistência especializadas a pacientes em estado crítico. Para os pacientes internados, há necessidade de controle rigoroso dos seus parâmetros vitais e assistência contínua e intensiva. (BOLELA e JERICÓ, 2006)

Crianças portadoras de enfermidades críticas apresentam internamentos recorrentes na UTIP, onde são instituídas sedações, benzodiazepínicos, corticosteróides, bloqueadores neuromusculares para adaptação à assistência ventilatória mecânica invasiva além de fator de risco para sepse, necessitando na maioria das vezes de longos períodos de imobilismo pela necessidade de estabilidade hemodinâmica e isso propicia alterações como sarcopenia, redução da capacidade pulmonar, cardiovascular e delirium, resultando em impacto negativo no marco do desenvolvimento neuropsicomotor da criança (WIECZOREK et al., 2016).

Na UTI, é comum que os pacientes apresentem alguma restrição motora, com isso, o uso da MP, além da posição adequada no leito, pode e deve ser usada quando possível como forma de estímulo sensorial e motor, além de prevenir as complicações causadas pelo imobilismo, possibilitam também ao indivíduo uma interação com as pessoas e com o meio em que ele se encontra (FELICIANO *et al.*, 2012).

### **2.2 Complicações associadas ao tempo de ventilação mecânica invasiva**

A ventilação mecânica invasiva (VMI) utiliza um método de suporte de pressão positiva nas vias aéreas com o auxílio de equipamentos, como o tubo endotraqueal para tratar casos como o da insuficiência respiratória aguda (IRpA). Como já citado anteriormente, a VMI tem como objetivo manter no paciente a troca gasosa, a

diminuição do trabalho da musculatura respiratória, que normalmente aumenta nas situações agudas de alta demanda metabólica, diminuir o consumo do oxigênio (O<sub>2</sub>), reduzindo assim o desconforto respiratório e permitindo a aplicação de terapias específicas.(FILHO *et al.*, 2012).

A utilização da VMI prolonga a permanência hospitalar favorecendo assim a má nutrição calórica-proteica nos pacientes, resultando numa perda de massa muscular, fechando assim, um ciclo vicioso (SCHLEDER *et al.*, 2013).

Um longo período sob o uso de ventilação assistida pode causar um transtorno pós-traumático, ansiedade, depressão, redução da qualidade de vida do paciente, perda da funcionalidade e fraqueza muscular. Devido a isso, o desmame ventilatório deve ser realizado assim que possível visando à saúde do paciente (DANTAS *et al.*, 2012).

### **2.3 Disfunções motoras e o impacto na qualidade de vida, funcionalidade e mortalidade dos pacientes críticos**

Paciente crítico ou gravemente enfermo pode ser definido como aquele que apresenta instabilidade ou risco de instabilidade de sistema vital com risco de morte. Podem sofrer deterioração de uma ou mais funções dos órgãos vitais, apresentando instabilidade em diversos sistemas, como: cardiovascular, respiratória, neurológica, renal, metabólica ou até mesmo patologias que possam levar à instabilidade desses sistemas, prejudicando diretamente a qualidade de vida. (AMIB., 2020).

Já o imobilismo, pode ocasionar alterações negativas nos sistemas, como no cardiorrespiratório, renal e gastrointestinal. Por dia, a imobilidade pode acarretar uma diminuição das fibras musculares de aproximadamente 2-4%, podendo chegar a uma redução de 50% na massa muscular total num período de duas semanas, o que pode levar a comprometimento muscular nos pacientes. A falta de mobilidade no leito também leva a outros problemas, como a formação de atelectasias, úlceras de pressão, problemas respiratórios gerados pela atrofia muscular do diafragma causada pelo desuso que ocorre em apenas 24 horas de imobilização (ALMEIDA *et al.*, 2017).

Os grupos musculares que mais perdem força, em consequência à imobilização no leito, são as musculaturas responsáveis pela postura e pela deambulação. Alguns fatores podem ajudar na redução das complicações causadas

nesses grupos musculares e acelerar o processo de desmame, como uso precoce de respiração espontânea e MP (DANTAS *et al.*, 2012).

A MP na UTIP pode impactar de forma positiva na recuperação da criança criativamente doente. Contudo, existem múltiplas barreiras para a incrementação da MP no paciente crítico pediátrico. Dentre elas, a falta de diretrizes práticas, percepções conflitantes sobre segurança e limites clínicos para MP e a falta de conhecimento do terapeuta sobre os benefícios da mobilização para crianças gravemente doentes. Apesar disso, no caso desses pacientes que fazem uso da VM e de medicamentos sedativos e que devido a isso podem apresentar como consequências um alto nível de morbidade, podem diminuir significativamente essas complicações com o uso da MP, diminuindo com isso também, complicações associadas ao imobilismo (WIECZOREK, *et al.*, 2015).

No Registro Nacional das Unidades de Terapia Intensiva Pediátricas do Brasil, a taxa de mortalidade vem reduzindo, em 2019 o setor público manteve-se em declínio com a taxa de 1,65%, enquanto no geral o valor também se manteve reduzido 2,12%, apesar do percentual privado ter aumentado para 1,23%, entretanto a maioria das crianças admitidas na UTIP sobrevive à condição crítica, porém essa redução na mortalidade é compensada por um aumento da morbidade (AMIB, 2019).

## **2.4 Síndrome do imobilismo**

A síndrome do Imobilismo pode ser definida como uma condição em que a mobilidade do indivíduo é reduzida ou não há mobilidade, a função motora é logo acometida entrando em degeneração, levando ao risco de incapacidade funcional, acometendo os movimentos do indivíduo e causar alterações no sistema musculoesquelético. (ISHIBASHI *et al.*, 2018).

A síndrome da imobilidade (SI) pode ser considerada um conjunto de alterações sistêmicas nos indivíduos que permanecem por um longo prazo na UTI. Essas alterações ameaçam o bom funcionamento fisiológico do corpo humano, e a falta de tratamento adequado dificulta a interação e participação do indivíduo na sociedade. (CORDERO VALDIVIA; BARRERA., 2010).

A mobilidade prolongada no leito é comum em muitas UTI's e podem contribuir para polineuromiopia do doente crítico, através da diminuição da síntese proteica muscular, aumento do catabolismo muscular e diminuição da massa muscular, de

forma simétrica, bilateral, com predomínio dos membros inferiores. Sendo estas alterações manifestadas por redução da área muscular transversal, diminuição da força contrátil e perda 5% de fibras musculares tipo I e tipo II, dentro das primeiras 6 horas de imobilismo e ventilação mecânica invasiva em modos controlados (PADDON *et al.*, 2016).

Os efeitos negativos da imobilização são a redução da capacidade funcional de sistemas sendo o mais acometido o sistema osteomioarticular, cardiorrespiratório, metabólico, gastrointestinal, sistema geniturinário, além dos tecidos conjuntivo, tecido articulação entre outros, o que contribui para o prolongamento da internação. (RIVOREDO *et al.*, 2016).

A imobilidade aparece com maior destaque negativo nos músculos respiratórios, pelo fato de que o ventilador mecânico assume uma proporção maior do trabalho respiratório reduzindo o trabalho dos músculos respiratórios que realizam a ventilação espontânea. (DANTAS *et al.*, 2012)

A função muscular é prejudicada inicialmente durante a internação na UTI. Após sete dias, a força muscular periférica pode diminuir em cerca de 20%, causando uma perda adicional de 20% da força restante a cada semana subsequente. (PARRY S. M. *et al.*, 2015).

Por esta razão, a sobrevivência de crianças com doenças críticas está aumentando, culminado junto a isso em imobilidade prolongada, sendo este um preditivo importante no desenvolvimento de comorbidades adquiridas. Nas quais, acarretam consequências negativas na saúde física, neurocognitiva e mental, pelo quadro clínico de cronicidade e consequências apresentadas, induzindo a níveis de sedação importantes, que influenciam impondo limites diretamente à mobilização de forma precoce na admissão recente da criança no ambiente hospitalar (CHOONG *et al.*, 2017).

. A utilização da cinesioterapia motora como prevenção da síndrome da imobilidade prolongada (SIP) visa estabelecer um bom prognóstico físico-funcional para o paciente em ambiente de unidade de terapia intensiva (UTI). A mobilização precoce na SIP, traz resultados favoráveis em pacientes críticos, como: o retorno mais rápido à funcionalidade, restaura a perda funcional, menor tempo de permanência na unidade de terapia intensiva (UTI), diminuição do tempo de desmame. (RIVOREDO *et al.*, 2016).

## 2.5 Associação dos recursos fisioterapêuticos à mobilização precoce na UTIP

Como citado nos tópicos anteriores, uma das queixas mais frequentes dos pacientes após a permanência na UTI é a limitação física devido ao imobilismo. A disfunção motora pode contribuir para uma deficiência funcional e declínio da qualidade de vida até um ano após alta hospitalar e persiste por vários anos após a alta, afetando a qualidade de vida e a reinserção na sociedade. Nesse contexto, o uso de exercícios terapêuticos como alongamentos, movimentos passivos e ativos, mostram benefícios físicos e psicológicos, principalmente quando realizados precocemente (DANTAS *et al.*, 2012).

Segundo Wieczorek *et al.*, (2015), em um estudo de Abdulsatar e Cols, as atividades como a de vídeo games (boxe do Nintendo Wii) por cerca de 10 minutos ao dia, por 2 dias na UTIP, apresentam efeitos nos membros superiores (MMSS) e na força muscular em crianças. Durante o período de jogo a frequência de força em MMSS foi relativamente maior, embora não tenha ocorrido um ganho significativo na força de preensão nos pacientes observados.

Outros instrumentos são o cicloergômetro e a eletroestimulação, que são exemplos de recursos usados na UTI. Segundo Oliveira e Corrêa (2018), o cicloergômetro, tem o como objetivo aumentar a força muscular periférica e melhora da função cardiorrespiratória. Já a eletroterapia gerada por estímulos elétricos, previne e trata as complicações causadas pelo imobilismo, além outras alterações neuromusculares que podem auxiliar no diagnóstico, e ganho de força muscular (SALVINI *et al.*, 2012).

Para mensurar o ganho ou perda de força, testes de força ventilatória e periférica podem ser realizados. O manovacuômetro é uma das ferramentas para o treino de força muscular respiratória e é considerado um teste seguro, eficaz e prático usado para analisar a força muscular ventilatória, que consiste na análise da pressão inspiratória máxima (PI<sub>max</sub>) e pressão expiratória máxima (PE<sub>max</sub>) (FILHO; DONADIO, 2015).

No caso da força periférica, a avaliação na UTI é feito através da Medical Research Council (MRC) que consiste na avaliação do grau de força muscular (0- nenhuma contração; 1- contração visível sem movimentos de segmento; 2- movimentos ativos com eliminação da gravidade; 3- movimentos ativos contra a gravidade; 4- movimentos ativos contra a gravidade e resistência; 5- força normal)



associado a movimentos observados (abdução de ombro; flexão de ombro; extensão de punho, flexão de quadril, extensão de joelho, dorsiflexão de tornozelo) (FELICIANO *et al.*, 2012).

## **2.6 Protocolos de Mobilização Precoce na UTIP**

Para o correto uso da MP, o uso de protocolos é recomendado, com o objetivo de minimizar e/ou evitar a fraqueza muscular adquirida (LANZA *et al.*, 2020). Os protocolos para a MP na UTIP devem ser implantados de acordo com o desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM), associado a necessidade do paciente, o que pode envolver toda a equipe de forma multidisciplinar, analisando fatores como a iluminação, a troca de decúbito, o sentar, a saída do leito, deambular, além da avaliação diária de delirium (WIECZOREK *et al.*, 2016)

### **2.6.1 O DNPM associado a MP no paciente pediátrico**

O DNPM de cada paciente deve ser levado em conta antes de começar o uso da mobilização, para que assim, ela seja aplicada de forma segura e progressiva (LANZA *et al.*, 2020). O DNPM é avaliado a partir da resposta esperada a um estímulo, como o sensorial, que evolui de acordo com a idade da criança. Apesar de não ter um padrão sobre a definição de um atraso no DNPM, é considerado que a criança apresenta atraso, quando ela não consegue alcançar a destreza esperada no decorrer das fases de desenvolvimento. Esse atraso está comumente associado a condições que ocorrem desde a gravidez, parto, durante a infância, como também condições como o déficit nutricional, problemas neurológicos ou até mesmo por causas genéticas, podendo ser esse atraso permanente ou temporário (DORNELAS, *et al.*, 2015).

De acordo com o DNPM, a mobilização nos pacientes pediátricos deve começar de forma passiva e progredir para ativa. Para isso, alguns critérios devem ser considerados para a sua aplicação, como os critérios para incluir ou progredir a mobilização e a progressão dos níveis de mobilização nos pacientes pediátricos (LANZA *et al.*, 2020).

### 2.6.2 Critérios para incluir ou progredir a mobilização

O nível um do critério para incluir ou progredir a mobilização, leva em consideração as crianças com intubação orotraqueal (IOT) que apresenta difíceis vias aéreas ou pressão expiratória positiva final (PEEP) maior que 8cmH<sub>2</sub>O ou que apresentem uma FiO<sub>2</sub> maior que 0.6, os que apresentam uma traqueostomia (TQT) recente, algum episódio agudo neurológico, drogas vasoativas ou pacientes com sedação profunda. No nível dois, se o paciente apresentar o TQT ou o tubo orotraqueal (TOT) e estiver acordada ou for reativo ao toque, apresentando FiO<sub>2</sub> de até 0.6 e uma PEEP de até 8cm H<sub>2</sub>O, Ventilação Não Invasiva (VNI) com FiO<sub>2</sub> maior que 0.6, com diálise ou acesso femoral. No terceiro nível, é considerado quando o paciente usar VNI com um FiO<sub>2</sub> de até 0.6, usar a oxigenoterapia, liberação pela neurocirurgia em casos de Derivação Ventricular Externa (DVE) ou com níveis satisfatórios de consciência (WIECZOREK *et al.*, 2016).

Segundo Lanza *et al.*, (2020), os pacientes podem se encaixar com um mesmo critério em níveis diferentes, contudo, caso isso aconteça e o paciente apresente algum critério além do comum no nível mais baixo, deve-se levar em consideração a classificação do nível menor e aplicar o protocolo de progressão da mobilização de acordo com esse nível.

### 2.6.3 Progressão dos níveis de mobilização nos pacientes pediátricos

De acordo com Wieczorek *et al.*, (2016), a mobilização dos pacientes na UTIP deve ter início nas primeiras 72 horas de internação de forma progressiva, onde essa progressão, foi dividida em níveis de um a três. O nível um a mudança de posição deve acontecer a cada duas horas durante o dia ou a cada quatro horas durante a noite, além de posicionar o paciente de acordo com a sua postura funcional. No nível dois, as atividades do nível um devem continuar, contudo acrescidas de estímulos sensoriais e motores, sedestação ainda no leito ocorrendo três vezes durante o dia, sair do leito para cadeira e deambular, de acordo com o DNPM. Já no nível três, continuaram as atividades dos níveis anteriores, junto com a saída do paciente do leito para a cadeira três vezes ao dia e a deambulação duas vezes ao dia. Segundo Lanza *et al.*, (2020), outras terapias como as lúdicas, podem e devem ser inseridas durante

a progressão da mobilização como forma de estímulo para aceitação do paciente ao tratamento, como exemplo do uso de realidade virtual.

#### **2.6.4 Benefícios dos protocolos de MP**

O uso da MP é considerado seguro, apresentando diversos benefícios para a melhora clínica do paciente, como já citado em tópicos anteriores. Sobre os protocolos que levam em conta critérios para incluir ou progredir, além da progressão dos níveis de mobilização, eles apresentaram resultados considerados benéficos com o aumento da mobilização dos pacientes em média no terceiro dia após seu início (WIECZOREK *et al.*, 2016). Já segundo Choong *et al.*, (2017), o uso de recursos como o cicloergômetro ainda no leito melhora o tempo, além da intensidade da mobilização em crianças com limitações preexistentes funcionais e hígdas.

#### **2.7 Fisioterapia e a equipe multidisciplinar durante a mobilização precoce**

O fisioterapeuta deve ser responsável por escolher a forma ideal de intervenção, o período, interrupção ou continuidade da mobilização, contudo, a indicação e contra-indicação da MP é responsabilidade de toda a equipe multidisciplinar, sendo o objetivo principal, diminuir o tempo de internação e devolver a funcionalidade dos pacientes (AQUIM *et al.*, 2019).

Alguns critérios devem ser considerados para a equipe contraindicar a MP nos pacientes da UTIP, como no caso de instabilidade hemodinâmica com saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) menor que 94%, PEEP maior ou igual a 10cmH<sub>2</sub>O com frequência cardíaca e pressão arterial maior que 20% da basal, FiO<sub>2</sub> maior ou igual a 60% apresentando arritmia como um sinal de intolerância a mobilização, instabilidade de fraturas, uso de ECMO, uma escala de sedação RASS menor ou igual a -3 ou maior ou igual a +4 com sinais do aumento de dor, convulsões com manejo difícil, pressão intracraniana maior que 15 mmHg, tórax ou abdome aberto (HERBSMAN *et al.*, 2020).

### 3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

#### 3.1 Desenho e período do estudo

Essa pesquisa trata-se de uma revisão integrativa realizada no período de fevereiro a junho de 2023.

#### 3.2 Identificação e seleção dos estudos

A fase de identificação dos estudos previamente selecionados, foi realizada visando garantir um rigor científico. Para a seleção dos artigos que integrariam a amostra, foram feitas buscas nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online - MEDLINE via PUBMED*, *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde - LILACS* via Biblioteca Virtual em Saúde - BVS, *Scientific Electronic Library Online - SCIELO*.

Foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e de acordo com o *Medical Subject Headings (Mesh)* na língua portuguesa: “Mobilização precoce, desmame avm, força muscular, cinesioterapia, tempo de internação e unidade de terapia intensiva pediátrica” já em inglês “*Early Mobilization, Ventilator Weaning, Muscle Strength, Kinesiotherapy, Length Of Stay e Intensive Care Units Pediatric*”.

Para a busca utilizou-se o operador booleano AND em ambas as bases de dados, conforme estratégia de busca descrita no **Quadro 1**.

| BASES DE DADOS     | ESTRATÉGIA DE BUSCA   |
|--------------------|---|
| MEDLINE via PUBMED | (Early Mobilization) AND (Intensive Care Units, Pediatric);<br>(Early Mobilization) AND (Ventilatory Weaning) AND (Intensive Care Units, Pediatric);<br>(Early Mobilization) AND (Length Of Stay) AND (Intensive Care Units Pediatric); |
| LILACS via BVS     | (Early Mobilization) AND (Muscle Strength);<br>(Early Mobilization) AND (Length of Stay);<br>(Early Mobilization) AND (Intensive Care Units Pediatric) ;  |
| SCIELO             | (Intensive Care Units Pediatric) AND (VentilatorWeaning)AND (LengthofStay);<br>(Early Mobilization) AND (IntensiveCareUnitsPediatric) ;   |
| PEDro              | (Early Mobilization) AND (Muscle Strength) AND (Ventilatory Weaning);<br>(Early Mobilization) AND (Intensive Care UnitsPediatric) ;<br>(IntensiveCareUnitsPediatric) AND (Ventilatory Weaning);   |

Fonte: autoria própria.

### 3.3 Critérios de elegibilidade

Os critérios de inclusão estipulados para a seleção dos artigos foram estudos sem restrição linguística e temporal, com delineamentos dos tipos coortes e ensaios clínicos randomizados, controlados ou aleatórios, cego ou duplo cego que abordassem a mobilização precoce (MP), instituída nas primeiras 48 a 72 horas de admissão na UTI, em crianças e adolescentes entre 1 mês a 17 anos, com tempo de estadia na unidade de no mínimo 24 horas, na qual retrata as evidências da mobilização precoce como preditor de diminuição do desmame ventilatório, aumento de força muscular e diminuição no tempo de estadia hospitalar.

Foram excluídos artigos onde os pacientes apresentavam instabilidade hemodinâmica grave, com cirurgia ortopédica e estudos que não se enquadram no objetivo desta revisão.

Os protocolos dos estudos selecionados abordam técnicas de MP que envolviam atividades motoras passivas, ativa-assistida e ativa ainda no leito, deslocamento para a cadeira, mudança ortostática e a deambulação. Essas atividades terapêuticas pesquisadas apresentavam uma correlação com o desmame ventilatório, força muscular, tempo de internação e/ou com a UTIP.

**Quadro 2 – Descrição dos critérios de elegibilidade**

| CRITERIOS DE ELEGIBILIDADE                            |   |
|---|---|
| INCLUSÃO  | EXCLUSÃO  |
| <b>POPULAÇÃO</b>                                      |   |
| Pacientes pediátricos                                 | Pacientes pediátricos com menos de 24 horas de internação |
| <b>INTERVENÇÃO</b>                                    |   |
| Mobilização precoce                                   | Pacientes instáveis hemodinamicamente graves              |
| <b>CONTROLE</b>                                       |   |
| Pacientes em ventilação mecânica                      | Pacientes em respiração espontânea                        |
| <b>DESFECHOS</b>                                      |   |
| Desmame, força muscular e tempo de estadia hospitalar | Sucesso ou falha de outros suportes ventilatórios         |
| <b>TEMPO DE INTERVENÇÃO</b>                           |   |
| Admissão nas primeiras 48 a 72 horas                  | Acima de 96 horas de admissão                             |

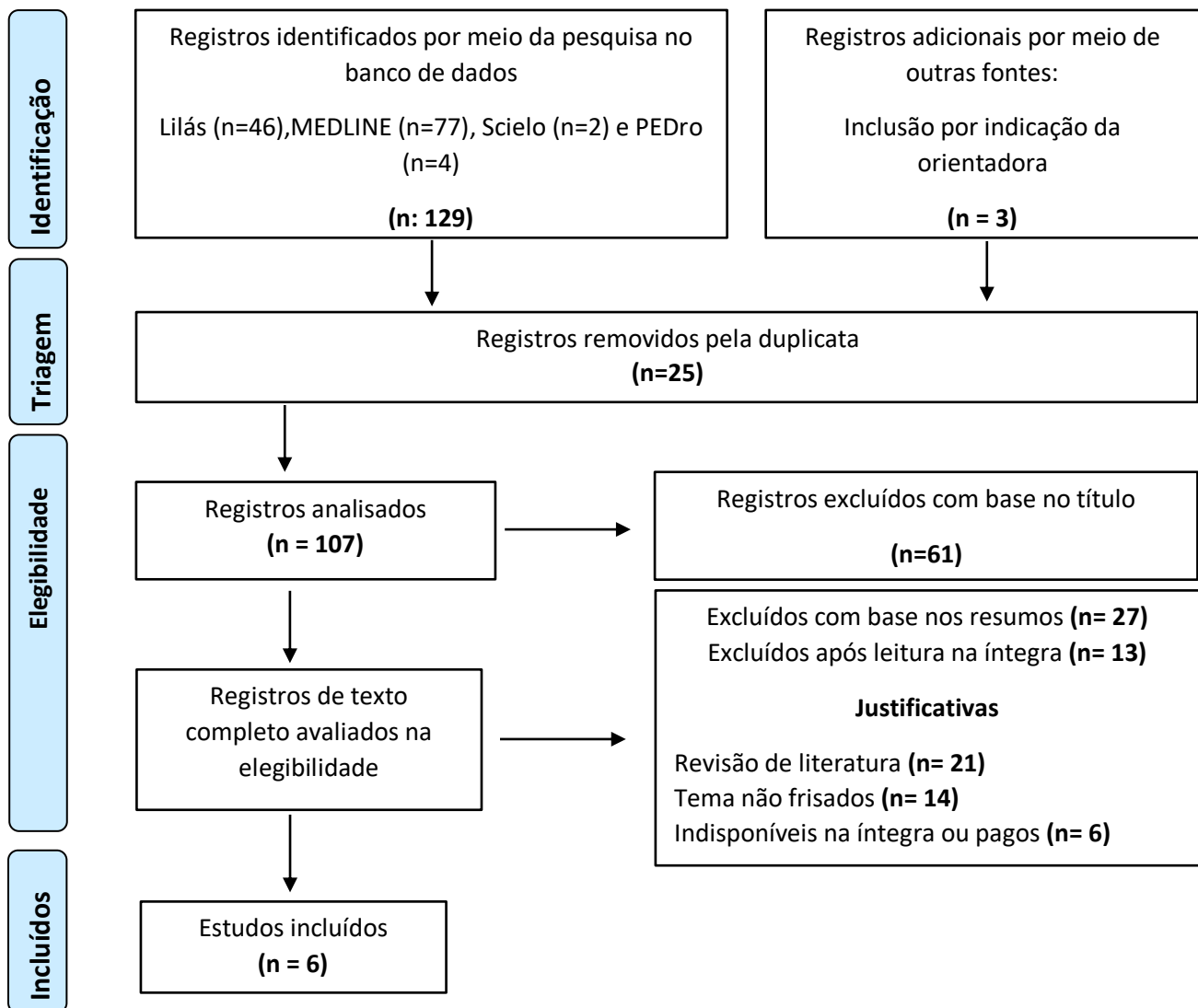
Fonte: Autoria própria

## 4 RESULTADOS

Após o levantamento bibliográfico dos estudos através das bases de dados pesquisadas, foram identificadas um total de 132 artigos, houve uma perda desses artigos após análise dos títulos e pela duplicação dos mesmos e por apresentarem temas tão amplo referente a nossa busca, de modo que amostra final composta por 4 artigos conforme o fluxograma de seleção exposto no quadro 1.

Para a exposição dos resultados foi utilizado o **Quadro 2** que permitiu a organização das informações obtidas em coluna com nome dos autores, ano de publicação, tipo de estudo, objetivos, protocolos e conclusão.

**Quadro 1– Fluxograma de seleção dos estudos**



**Quadro 3** – Descrição dos estudos selecionados.

| Autor/ Ano                         | Tipo de estudo                                  | Amostra   | Objetivo   | Intervenções   | Resultados  | Conclusões   |
|------------------------------------|---|---|--|--|---|--|
| <b>Choong et al., 2017</b>         | Ensaio clínico, piloto, controlado, randomizado | N= 30<br>Idade de 3 a 17 anos   | Analisar a eficácia e a segurança da MP utilizando o cicloergômetro junto com a fisioterapia convencional, visando à melhora funcional dos pacientes críticos. | Em conjunto com a fisioterapia convencional, o cicloergômetro foi aplicado nos pacientes, 5 dias da semana com a duração de 30 minutos cada dia.   | A MP com o uso do cicloergômetro teve o tempo média de admissão de dois dias e descontinuada após o ganho de mobilidade, com os resultados, observou a viabilidade do protocolo e que pode ser feito de forma segura, com uma melhora nas funções do corpo, mobilidade e na diminuição do tempo de permanência na UTIP. | A MP associada com o cicloergômetro é segura e eficiente e pode auxiliar na eficácia MP, com o tempo de duração e intensidade, o que promove benefícios à atividade com resultados funcionais. |
| <b>Kudchardrkar et al., (2020)</b> | Estudo coorte                                   | N= 3.098 pacientes triados ao longo de 2 dias de estudo entre 5 e 9 anos. | Avaliar a prevalência de reabilitação para crianças gravemente enfermas e as barreiras associadas.   | Formulários padronizados distribuído à beira do leito de todos os pacientes elegíveis. A equipe multidisciplinar foi instruída a documentar as ocorrências de qualquer mobilidade fornecida; os tipos e horários de eventos; barreiras percebidas e potenciais eventos de segurança a mobilização. | As evidências sugerem que a mobilização de pacientes em UTIP é segura. Nas UTIP a reabilitação física está associada à idade basal da criança, a função e a presença de dispositivos invasivos. No entanto, a educação sobre métodos de mobilização é fundamental para a equipe interdisciplinar                        | É necessário planejar e avaliar sistematicamente intervenções de reabilitação em UTIP para uma população de pacientes vulneráveis.   |

|  |  |  |   |   |  |  |
|--|--|--|---|---|--|--|
| <p><b>Tsuboi <i>et al.</i>,<br/>2017</b></p> | <p>Coorte prospectivo</p>                | <p>N= 57 pacientes com idade <math>\leq</math> 16 anos e deambulação preservada.</p> | <p>Analisar o impacto da MP após transplante hepático na UTIP.</p>  | <p>Programa de MP composto por elementos distintos, com uma abordagem multidisciplinar, observando a individualidade de cada paciente para aplicação da MP visando a melhora clínica de forma progressiva.</p>  | <p>Aumentou o número de pacientes que receberam fisioterapia na UTIP. Apesar de os pacientes atingiram uma maior mobilidade no menor tempo. Não houve grande diferenças acerca do tempo de intubação e internação na UTIP. Não houve eventos adversos ou mortes.</p> | <p>A MP foi considerada segura e benéfica apesar de não alterar o tempo de internação e intubação, possibilitou ao paciente uma maior mobilidade e não houve mortes ou eventos adversos.</p> |
| <p><b>Rocha <i>et al.</i>,<br/>2019</b></p>  | <p>Ensaio clínico, cego, prospectivo</p> | <p>N= 13 com idades médias de aproximadamente <math>1.3 \pm 5</math></p>             | <p>Analisar os efeitos da MP em pacientes pediátricos com PAV em uma análise da modulação autonômica da FC.</p> | <p>O atendimento ocorria 1 vez ao dia, por 4 dias seguidos, após 4 dias de internação com o protocolo que incluía exercícios respiratórios e técnicas de MP de forma passiva, ativo-assistida ou ativa, com alongamentos (2x/20s), mobilizações articulares (10x) sedestação a beira leito ou transferência postural (10 min) e ortostatismo (5 min).</p> | <p>Os valores encontrados antes do uso do protocolo de MP eram inferiores ao encontrados após o uso da MP.</p>   | <p>A MP aplicada em pacientes pediátricos leva a uma melhora da modulação autonômica da FC além de ser um recurso seguro da fisioterapia e aplicável na UTIP.</p>                            |



|                                    |                             |   |   |  |   |  |
|------------------------------------|-----------------------------|---|---|--|---|--|
| <p><b>Betters et al., 2017</b></p> | <p>Coorte retrospectivo</p> | <p>N= 74 pacientes com idade média de 4.4 anos (1.8 +/- 12.8)</p>           | <p>Elaborar um protocolo de MP para pacientes em VMI</p>  | <p>Mobilizar de forma ativa os pacientes em VMI durante o tempo de estadia na UTIP, com o tempo médio de 30 minutos por sessão de mobilização.</p>   | <p>Foram ao todo 130 sessões de MP documentadas no período de dezembro de 2013 até outubro de 2016. As sessões de MP aumentaram ao longo desse tempo.</p>                       | <p>Com o conhecimento adequado da equipe multidisciplinar a MP é viável nos pacientes críticos da UTIP e pode ser realizada sem efeito adverso significativo</p>   |
| <p>Kudchadrkar et al.,(2020)</p>   | <p>Estudo Coorte</p>        | <p>N=3.098 pacientes de 3 a 5 anos triados ao longo de 2 dias de estudo</p> | <p>Avaliar a prevalência de reabilitação para crianças gravemente enfermas e as barreiras associadas.</p> | <p>Formulários padronizados distribuídos à beira do leito de todos os pacientes elegíveis. A equipe multidisciplinar foi instruída a documentar as ocorrências de qualquer mobilidade fornecida; os tipos e horários de eventos; barreiras percebidas e potenciais eventos de segurança à mobilização.</p> | <p>As evidências sugerem que a mobilização de pacientes em UTIP é segura. No entanto, a educação sobre métodos de mobilização é fundamental para a equipe interdisciplinar.</p> | <p>Nas UTIP, a reabilitação física está associada à idade da criança, a função basal e a presença de dispositivos invasivos. É necessário planejar e avaliar sistematicamente as intervenções de reabilitação para uma população vulnerável.</p> |

**Legenda:** AVM- Assistência a ventilação mecânica; MP – Mobilização precoce; UTIP – Unidade de terapia intensiva pediátrica; AVM- Assistência ventilatória mecânica; PAV- Pneumonia associada à ventilação mecânica; FC- Frequência cardíaca

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa a fim de levantar as evidências disponíveis da mobilização precoce (MP) com até 72 horas de admissão na UTIP, em pacientes críticos, com idades compreendidas entre 30 dias a 17 anos e ventilados invasivamente. Os levantamentos dos dados foram baseados em coortes e ensaios clínicos randomizados, nos quais sugerem que a intervenção da mobilização precoce é segura e eficaz, além de trazer benefícios como desmame e extubação. Além disso, a MP também tem sido associada com a prevenção e complicações do tempo para o desmame da VM, do tempo de permanência e dos custos hospitalares.

Nos casos de pacientes internados com fraqueza muscular adquirida apresentam um maior risco de mortalidade e são mais propensos a AVM, com o número de dias totais de uso de AVM superior aos que não apresentavam a fraqueza adquirida (Field-Ridley et al., 2017). Outra complicação foi vista no artigo de Rocha et al., (2019), que destaca o uso da MP nos pacientes com PAV, o que segundo Cerol et al., (2019), se dá ao fato de a VM diminuir o trabalho e a força do diafragma, o que além disso pode levar a outras complicações, incluindo a respiratória. Contudo, a MP auxilia na melhora funcional desses pacientes com fraqueza muscular adquirida e com PAV. No estudo de Better et al., (2017), destaca que a MP quando associada a VM, pode ser utilizada sem efeitos adversos significativos, além da melhora funcional e de força do paciente.

Um estudo feito por Kudchadrkar et al (2020) de prevalência de pontos nos Estados Unidos para determinar a prevalência de reabilitação física e mobilidade para pacientes internados. Apontou que a mobilização fora do leito foi alcançada em 70% dos pacientes por dia para aqueles não ventilados mecanicamente, mas apenas 30% para crianças ventiladas mecanicamente. Apesar das evidências que sustentam a segurança e a viabilidade da mobilidade precoce em crianças gravemente enfermas, a consulta de reabilitação precoce foi infrequente, e um quinto dos pacientes estava completamente imóvel.

Neste cenário, de acordo com Oliveira e Corrêa (2018), o cicloergômetro pode ser um instrumento usado em conjunto com a MP para melhorar o estado funcional

dos pacientes críticos, tanto nos membros superiores como inferiores, o que corrobora com o artigo de Choong *et al.*, (2017), acrescentado que o tempo médio de internação pode ser influenciado pelo uso adequado da MP e do cicloergômetro.

Com o uso de protocolos com exercícios passivos, ativo-assistido e ativos, visando o ganho de mobilidade e de força muscular na UTI, segundo Dantas *et al.* (2012), diz que a MP traz benefícios a mobilidade, força muscular periférica e respiratória, com a recuperação funcional, além da melhora significativa a qualidade de vida pós alta hospitalar, o que evita complicações como a fraqueza muscular adquirida, e complementa os artigos de Betters *et al.*, (2017), Choong *et al.*, (2017), Rocha *et al.*, (2019), Tsuboi *et al.*, 2017, citados nos resultados anteriores.

Para mensurar o ganho ou perda de força, a avaliação funcional é fundamental durante o tempo de permanência do paciente da unidade hospitalar, com isso, testes para avaliar a força ventilatória e de força periférica devem ser realizados sempre que possível. Segundo Filho e Donadio (2015) e Feliciano (2012), a análise do ganho ou perda de força ventilatória pode ser feito através do manovacuômetro pela força muscular máxima inspiratória (PImáx) e força muscular máxima expiratória (PEmáx).

Nesta conjuntura, sobre tempo de estadia hospitalar e desmame ventilatório, em um ensaio clínico de Rocha *et al.*, (2019) que objetiva avaliar os efeitos da mobilização precoce em crianças com pneumonia associada à ventilação mecânica, concluiu que a MP quando aplicada neste perfil de pacientes, levou a melhora da modulação autonômica da frequência cardíaca, além de ser um recurso da fisioterapia seguro e aplicável nas UTI'S.

A importância do trabalho em equipe na realização segura de um protocolo de MP também é descrita por Tsuboi *et al.* (2016), onde pacientes pediátricos submetidos a transplante hepático participaram de uma intervenção com foco em equipe multidisciplinar composta por elementos que foram desde mudanças na equipe até alteração do sistema de solicitação para atendimento fisioterapêutico, o que resultou em um aumento nos atendimentos e do tempo gasto nos atendimentos de fisioterapia na UTIP, principalmente nas primeiras 48 horas após o transplante, além de reduzir o tempo de internamento sem ocorrência de efeitos adversos ou óbitos.

Embora vários fatores precisem ser levados em consideração para implementação de protocolos de MP, os estudos apontam que as intervenções são seguras, viáveis e interferem positivamente na força muscular e desmame ventilatório e não apresentaram efeitos adversos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados expostos no presente estudo, foi possível identificar que as estratégias de mobilização precoce, implementadas dentro das primeiras 72 horas de admissão nas unidades de terapia intensiva pediátrica em doentes ventilados invasivamente, traz benefícios como aumento de força muscular, ganho de ADM, ganhos de funcionabilidade de acordo com as habilidades motoras adquiridas em cada faixa etária, além de melhora da qualidade de vida, e na diminuição do tempo de estadia hospitalar, favorecendo o desmame ventilatório, ainda sem repercussões sobre taxa de mortalidade, demonstrando na prática clínica ser viável e segura.

Porém a literatura ainda demonstra escassez sobre protocolos de intervenção na mobilização de crianças críticas, evidenciando ainda a presença de barreiras institucionais para esta prática clínica.

Assim, sugere-se a realização de ensaios clínicos com maior padronização para descrição e comparação de diferentes protocolos de tratamento, objetivando identificar a frequência, a dose, a intensidade e os tipos de exercícios terapêuticos a fim de definir e adaptar as abordagens mais qualificadas da mobilização precoce no paciente pediátrico em estado crítico.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA C. L. et al., Reabilitação em reumatologia geriátrica. **Einstein**.V.6, p.183-189, 2008.

ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA – AMIB. **Regulamento técnico para Funcionamento das Unidades de terapia intensiva**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.amib.org.br/documentos/resolucao-cfm-no-2-271-2020/>. Acesso em: 24 de março de 2023.

AQUIME. E. *et al.* Diretrizes Brasileiras de Mobilização Precoce em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. São Paulo, v.31, n. 4, p.434-443, set. 2019.

BETTERS. K. A. et al. Development and implementation of an early mobility program for mechanically ventilated pediatric patients. **Journal of Critical Care**. United States, v.41, p. 303-308, out. 2017.

BOLELA F.; JERICÓ M. C. Unidades de terapia intensiva: considerações da literatura acerca das dificuldades e estratégias para sua humanização. **Escola de Enfermagem Anna Nery**. Rio de Janeiro, v. 10, n.2, p. 301-308, Ago. 2006.

BRITO. E. M.; *et al.* Conhecimento e prática assistencial dos fisioterapeutas em unidades de terapia intensiva pediátrica sobre mobilização precoce: estudo transversal. **Revista Pesquisaem Fisioterapia**. Salvador, v.11, n.4, p. 647-656, Nov. 2021.

CHOONG, K. *et al.* Early Exercise in Critically Ill Youth and Children, a preliminary Evaluation: The wEECYCLE Pilot Trial. **Pediatric Critical Care Medicine**. V.18, n.11, p. 546-554, Nov. 2017.

CORDERO VALDIVIA, D., BARRERA, S. (2010). Conocimientos, actitudes y Prácticas Del personal De salud y la madre (o cuidador del niño), frente a los casos de infecciones respiratorias Agudas em La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, 1995. **Revista Chilena de Pediatría**. Santiago, v.72, n.4, p.85-91, Jul. 2001.

DANTAS C. M., *et al.* Influence of early mobilization on respiratory and peripheral muscle strength in critically ill patients. **Rev Bras Ter Intensiva**, Recife, v. 24, n. 2, p. 173-178, maio, 2012.

DORNELAS L. F. *et al.* Atraso do desenvolvimento neuropsicomotor: mapa conceitual, definições, usos e limitações do termo. **Revista Paulista de Pediatria**. Minas Gerais, v.33, n.1, p.88-103, Mar. 2015

FELICIANO V.A., *et al.* A influência da mobilização precoce no tempo de internamento na Unidade de Terapia Intensiva. **ASSOBRAFIR Ciência**. São Paulo, v.3, n.2, p.31-42, Ago. 2012.

FIELD-RIDLEY, A. *et al.* IntensiveCare Unit-AcquiredWeakness (ICU-AW) is Associated WithDifferences in ClinicalOutcomes in Critically III Children. **Pediatric Critical Care Med**. California, v. 17, n.1, p.53-57, jan. 2016.

FILHO, J. B. R. M. *et al.* Os efeitos da ventilação mecânica no estresse oxidativo. **Rev. bras. ter. intensiva**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 23-29, mar. 2012.

FILHO, J. P. H.; DONADIO, M. V. F. Teste de força muscular ventilatória: é viável em crianças jovens. **Revista Paulista de Pediatria**. Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 274-279, set. 2015.

HERBSMAN J. M. *et al.* EarlyMobilization in thePediatricIntensiveCare Unit: A QualityImprovementInitiative. **Pediatric Quality Safety**. New York, v.5, n.1 p. 1-8, jan, 2020.

ISHIBASHI, H. Locomotivesyndrome in Japan. Osteoporosis And Sarcopenia. **Elsevier BV**. Japan, v. 4, n. 3, p.86-94, set. 2018.

KUDCHADKAR S. R., *et al.* Physical Rehabilitation in Critically III Children: A Multicenter Point Prevalence Study in the United States. **Critical Care Med. United States**, v.48, n.5, p.634-644, May, 2020.

LANZA F. C.; *et al.* Mobilização precoce do paciente crítico e reabilitação pós alta hospitalar na população infantil acometida por covid-19. **ASSOBRAFIR**. 2020.  
 MINISTÉRIO DA SAÚDE – MS. PORTARIA Nº 2.338, DE 3 DE OUTUBRO DE 2011. Disponível em:  
[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2338\\_03\\_10\\_2011.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2338_03_10_2011.html)  
 [acessado em 31/05/2023]

OLIVEIRA M. F., *et al.* Segurança e eficácia do treinamento aeróbio combinado à ventilação não-Invasiva em pacientes com insuficiência cardíaca aguda. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**. São Paulo, v.110, n.5, p. 467-475, Out. 2018.

PARRYS.M.;PUTHUCHEARY Z.A. The impactof extended be dreston the musculoskeletal system in thecritical careenvironment. **Extreme Physiology Medicine**. Australia, v.4, n.16, p. 1-8, 2015.

RIVOREDO, M. G. A.C.; MEJIA D. A Cinesioterapia Motora como prevenção da Síndrome da Imobilidade Prolongada em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva. 2016.

ROCHA, G. Q. *et al.* Efeitos da mobilização precoce em crianças com pneumonia associada à ventilação mecânica: efeitos sobre variáveis não lineares da variabilidade da frequência cardíaca. **Revista Brasileira Ciências e Movimento**. Belém, v. 27, n. 3, p. 93-98, mar. 2019.

SALVINI T. F. *et al.* Efeitos da eletroestimulação e do alongamento muscular sobre a adaptação do músculo desnervado – implicações para a fisioterapia. **Rev Bras Fisioter**, São Carlos, v. 16, n. 3, p. 175-83, maio/jun. 2012

SCHLEDER J. C. *et al.* Relação do estado nutricional e dependência de ventilação mecânica em pacientes críticos oncológicos. **Fisioterapia e Pesquisa**. Curitiba, v. 20, n. 2, p. 104-110, jun. 2013.

TSUBOI N. *et al.* Early Mobilization after Pediatric Liver Transplantation. **J Pediatr Intensive Care**. New York, v.6, n.3, p. 199-205. Sep. 2017.

WIECZOREK B. *et al.* PICU Up!: Impact of a Quality Improvement Intervention to Promote Early Mobilization in Critically Ill Children. **Pediatr Crit Care Med**. Baltimore, v.17, n.12, p. 559-566, Dec. 2016.