

**MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA ADULTO:
revisão de literatura e proposta de protocolo assistencial**

*EARLY MOBILIZATION IN AN ADULT INTENSIVE CARE UNIT: literature review and
proposal of a care protocol*

Recebido em: 19/04/2022

Aceito em: 28/06/2022

DOI: 10.47296/salusvita.v4i1o1.257

ANNA CAROLINA MACEDO SOUSA¹

LUCAS LIMA FERREIRA²

*¹ Programa de Aperfeiçoamento Profissional em Fisioterapia Hospitalar Adulto,
Faculdade de Medicina de Rio Preto (FAMERP), São José do Rio Preto – SP, Brasil.*

*² Mestrado em Fisioterapia, Universidade Estadual Paulista (UNESP). Fisioterapeuta
intensivista, Supervisor do Programa de Aperfeiçoamento Profissional em Fisioterapia
Hospitalar Adulto, Faculdade de Medicina de Rio Preto (FAMERP), São José do Rio
Preto – SP, Brasil.*

Autor correspondente:

LUCAS LIMA FERREIRA

E-mail: *lucas_lim21@hotmail.com*

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA ADULTO: revisão de literatura e proposta de protocolo assistencial

EARLY MOBILIZATION IN AN ADULT INTENSIVE CARE UNIT: literature review and proposal of a care protocol

RESUMO

Introdução: A mobilização precoce impacta diretamente no aumento da sobrevida em pacientes críticos, diminui a chance de complicações pulmonares, reduz o tempo de desmame de ventilação mecânica e impulsiona o processo de recuperação. A justificativa deste estudo reside na ausência de um protocolo de mobilização precoce (PMP) na unidade de terapia intensiva (UTI) em que atuam os autores. **Objetivo:** Desenvolver um PMP para uma UTI adulto, a partir de uma revisão sobre protocolos disponíveis na literatura. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão da literatura dos últimos 10 anos, utilizando os descritores: mobilização precoce e unidade de terapia intensiva, nas bases de dados Medline/PubMed, Lilacs e Scielo. **Resultados:** Foram identificados 302 artigos, dos quais foram incluídos cinco ensaios clínicos que aplicaram protocolos de mobilização diversos em relação aos exercícios incluídos, dosimetria das intervenções, tempos de aplicação e características sociodemográficas e clínicas dos pacientes incluídos. Foi verificada homogeneidade nos critérios de progressão das intervenções dos protocolos, sendo o nível de consciência e a força muscular periférica, os critérios mais utilizados. **Conclusão:** A partir desta revisão, foi desenvolvido um PMP para uma UTI adulta, baseado em níveis de progressão das intervenções, considerando características clínicas como nível de sedação, necessidade de suporte ventilatório invasivo, nível cognitivo e funcionalidade.

Palavras-chave: Mobilização precoce. Unidade de Terapia Intensiva. Fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: *Early mobilization has a direct impact on the increased survival in critically ill patients, reduces the chance of pulmonary complications, reduces the time to weaning from mechanical ventilation, and boosts the recovery process. This study is necessary since there is an absence of an early mobilization protocol (EMP) in the intensive care unit (ICU) where the authors work.* **Objective:** *To develop an EMP for an adult ICU, based on a review of protocols available in the literature.* **Methodology:** *A literature review of the last 10 years was performed, using the descriptors: early mobilization and intensive care unit on the Medline/PubMed, Lilacs, and Scielo databases.* **Results:** *From a total of 302 articles identified, five clinical trials were included in the analysis. These five trials applied different mobilization protocols regarding the included exercises, intervention dosimetry, application times, and sociodemographic and clinical characteristics of the included patients. Homogeneity was verified in the criteria for the progression of the interventions in the protocols. Also, the level of consciousness and peripheral muscle strength were the most used criteria.* **Conclusion:** *From this review, an EMP was developed for an adult ICU based on levels of progression of interventions, based on clinical characteristics such as level of sedation, need for invasive ventilatory support, cognitive level, and functionality.*

Keywords: *Early mobilization. Intensive Care Unit. Physiotherapy.*

INTRODUÇÃO

Estudos mostram que pacientes submetidos à internação prolongada em unidade de terapia intensiva (UTI) desenvolvem incapacidades **físicas** que podem impactar diretamente na qualidade de vida (SOUZA et al., 2021). As principais alterações físicas descritas na literatura são atrofia muscular, perda de força e neuropatias (PINHEIRO, CRISTOFOLETTI, 2012). Essas alterações acometem cerca de 80% dos pacientes internados em UTI (JOLLEY et al., 2016).

Alguns autores classificam essas alterações como fraqueza muscular adquirida na UTI (FMA-UTI), que é caracterizada por uma fraqueza muscular extrema e difusa, sem doença neuromuscular prévia (LATRONICO, BOLTON, 2011). Embora seja conhecido que a hipomobilidade prolongada leva à FMA-UTI (LUQUE, GIMENES, 2013), outros fatores como o uso prolongado de sedação profunda, bloqueadores neuromusculares e corticosteroides também agravam esse processo (MESQUITA, GARDENGUI, 2016). Além disso, o aumento de citocinas pró-inflamatórias que ativam vias de degradação proteica e o aumento dos radicais livres ativam vias de apoptose do músculo esquelético (HODGSON, TIPPING, 2017). Isso mostra que a FMA-UTI é um processo multifatorial que ocorre durante toda a permanência do paciente na UTI.

A FMA-UTI está associada a morbidades como aumento do tempo de ventilação mecânica invasiva, do número de insucessos no desmame ventilatório, do baixo nível de mobilidade funcional na alta hospitalar, redução da qualidade de vida, entre outras, o que justifica os efeitos deletérios da internação prolongada na UTI (ALMEIDA et al., 2021).

A identificação da FMA-UTI pode ser realizada por meio de diferentes métodos, sendo um deles o *Medical Research Council* (MRC) que se trata de um teste clínico para avaliar a função muscular de forma visual ou manualmente (ALMEIDA et al., 2021). Outro método é a dinamometria da força de preensão manual (LATRONICO, GOSSSELINK, 2015). Apesar da avaliação da função muscular ser um método interessante, outros estudos indicam que é mais fidedigno avaliar a funcionalidade do paciente. Dentre os muitos métodos presentes na literatura, a *ICU Mobility Scale* (IMS) é a ferramenta mais indicada para analisar o grau de funcionalidade, pois a IMS avalia a função do paciente durante a mobilidade no leito da UTI ou fora dele. A IMS gera um escore de mobilidade que varia de 0 a 10, sendo que quanto maior o escore, melhor a capacidade física (SILVA et al., 2020).

A mobilização precoce na UTI contribui fortemente para o aumento da sobrevivência de pacientes críticos (SANTOS et al., 2021). A mobilização precoce tem evidenciado redução no tempo de desmame ventilatório e auxilia diretamente na recuperação funcional, além de impactar diretamente outros desfechos como a qualidade de vida do paciente. Ela é realizada através de exercícios passivos, ativo-assistidos, ativos, ativo-resistidos, sedestação beira leito, sedestação ativa ou passiva para poltrona, ortostatismo e deambulação, com o

objetivo de prevenir efeitos deletérios do imobilismo, reduzir complicações psíquicas, promover funcionalidade, diminuir tempo de internação dos pacientes, reduzindo assim custos hospitalares (REIS et al., 2018).

A justificativa para realização do presente estudo se baseia na ausência de um protocolo de mobilização precoce específico para a UTI estudada. Sabe-se que, apesar de indicado pela literatura, ainda há um grande número de UTIs brasileiras que não realiza a mobilização precoce na prática clínica. Estudos sugerem que barreiras como a cultura do imobilismo e a ausência de materiais e de equipes treinadas possam ser os motivos para a ausência de aplicação prática padronizada de mobilização precoce nas UTIs.

OBJETIVO

Desenvolver um protocolo de mobilização precoce para uma unidade de terapia intensiva adulto, a partir de uma revisão sobre protocolos disponíveis na literatura.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão da literatura atual com base em artigos científicos publicados nos últimos dez anos nas bases de dados Medline/Pubmed, Lilacs e Scielo.

Para rastrear os artigos nas bases de dados mencionados acima, foram utilizados os descritores em português: mobilização precoce; unidade de terapia intensiva, bem como em inglês: *early mobilization*; *intensive care units*. Foi utilizada também a associação dos descritores com o operador booleano AND.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados entre 2011 e 2021, em português e inglês, ensaios clínicos randomizados, não randomizados e estudos prospectivos, que tenham a mobilização precoce como terapia e sejam voltados para o público adulto em UTI. Foram excluídos estudos do tipo revisão, dissertação e teses, artigos sobre mobilização precoce em pacientes que não estivessem em UTI, textos completos sem disponibilidade gratuita na internet, estudos duplicados, estudos que não abordaram diretamente o tema mobilização precoce em UTI e estudos em populações pediátricas.

O estudo foi desenvolvido seguindo etapas de triagem, iniciando pela identificação do título, leitura do resumo e leitura do texto completo apenas em artigos que apresentaram protocolos de mobilização precoce em pacientes adultos internados em UTI.

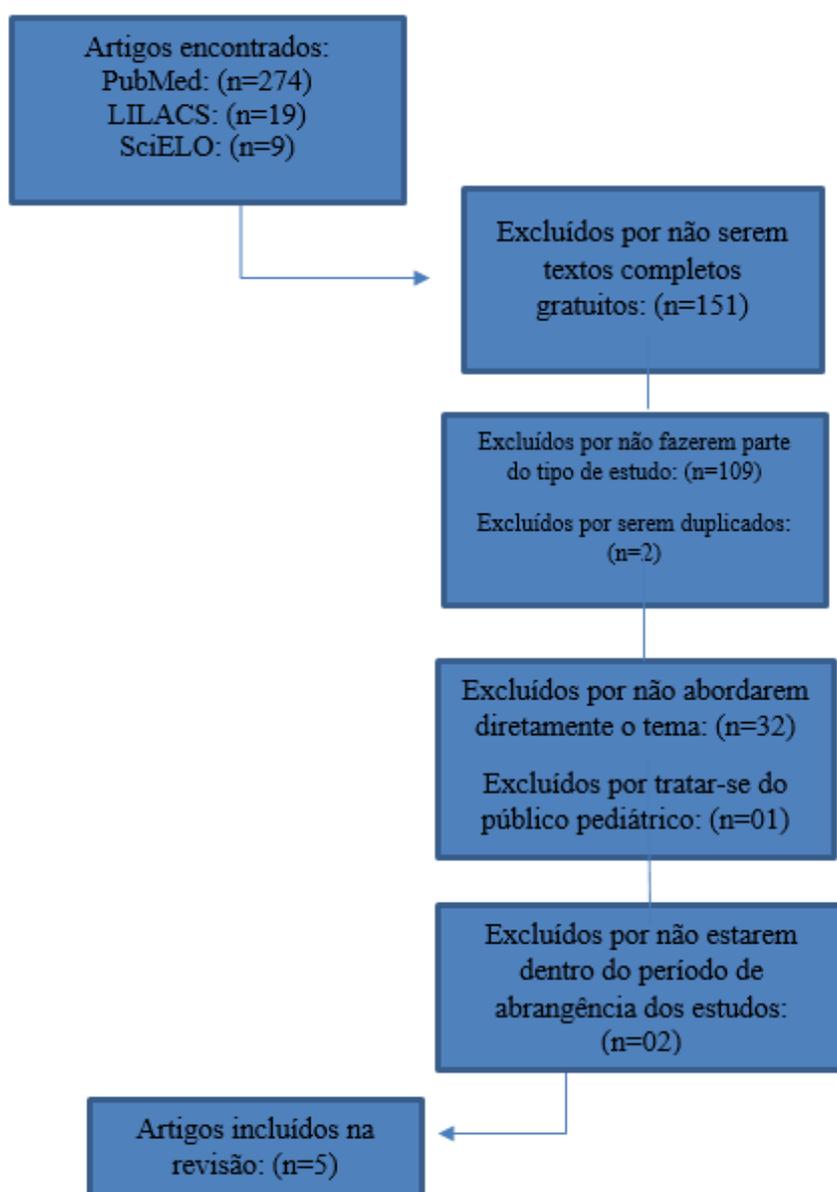
Em uma tabela, foram inclusas informações resumidas extraídas dos artigos, contemplando autores, ano da publicação, objetivo do estudo, característica da amostra, protocolo proposto e os principais resultados.

A forma de progressão dos exercícios descritos nos protocolos de cada estudo, de acordo com nível de consciência, estabilidade hemodinâmica, dependência de ventilação mecânica e capacidade funcional dos pacientes foi descrita em outra tabela.

RESULTADOS

Foram identificados 302 artigos nas bases de dados pesquisadas, dos quais apenas cinco foram incluídos nesta revisão (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma de etapas metodológicas para seleção de estudos.



Os objetivos dos estudos identificados, as características das amostras, os protocolos propostos e os principais resultados encontrados estão sumarizados na Tabela 1.

Tabela 1. Principais artigos que apresentaram critérios de inclusão

| Autores | Objetivo | Característica da amostra | Protocolo proposto | Principais resultados |
|----------------------|---|---|---|--|
| Brummel et al., 2012 | Determinar a viabilidade da reabilitação cognitiva precoce e sustentada combinada com a reabilitação física em pacientes gravemente doentes de UTI. | Pacientes em estado crítico com IRpA ou choque, randomizados de forma 1:1:2 para 1 de 3 grupos: <ul style="list-style-type: none"> • Grupo 1 cuidados habituais; • Grupo 2 protocolo de reabilitação física/mobilidade precoce; • Grupo 3 terapia cognitiva + protocolo de reabilitação física/mobilidade precoce. | Os pacientes receberam sessões de reabilitação cognitiva 2 vezes/dia nos pacientes não comatosos e consistiram em exercícios de orientação, memória e atenção + sessões diárias de reabilitação física com exercícios passivos de ADM até a deambulação. Pacientes comatosos (RASS -5/-4): ADM passiva de todas as articulações. Pacientes que abrem os olhos para a voz (RASS -3/-2): ADM passiva + sedestação no leito por até 2 horas. Pacientes acordados e calmos (RASS -1/0/+1): exercícios ativos de ADM de todas as articulações + exercícios de mobilidade no leito. Se um paciente ficar mais alerta durante os exercícios passivos de ADM, a sessão progrediu imediatamente para o nível apropriado de exercícios. | Deficiências cognitivas e físicas são comuns em pacientes que sobrevivem a doenças críticas. Os autores apresentaram um novo protocolo que combina reabilitação cognitiva precoce e sustentada com reabilitação física e mobilidade precoce em adultos criticamente doentes. Esse protocolo parece ser viável, porém, há necessidade de um estudo multicêntrico. |

| | | | | |
|-------------------------|--|---|---|--|
| Eggmann et al., 2018 | Investigar uma intervenção de reabilitação precoce específica em uma população crítica com alto risco de FAUTI. | Adultos (≥ 18 anos) com expectativa de permanência em VM por pelo menos 72 horas e que eram independentes antes do início da doença crítica. Os participantes foram alocados em uma proporção de 1:1 para cada grupo. | Grupo controle: fisioterapia padrão europeu, incluindo mobilização precoce, terapia respiratória e exercícios passivos ou ativos, 1 vez/dia, 7 dias/semana; Grupo experimental: programa de PRP progressivo combinado com mobilização precoce e cada componente da forma mais intensiva possível e tolerada em pacientes individuais com redução da sedação se medicamente permitido antes da fisioterapia, 2 vezes/dia, todos os dias da semana. A intensidade máxima de treinamento para pacientes não responsivos foi de 20 minutos com uma taxa de pedalada de 20 ciclos/min. | Não foram encontrados benefícios funcionais do PRP sobre uma reabilitação de cuidados usuais em adultos críticos em VM. O treinamento de exercícios precoce adaptado parece ser seguro. O treinamento de resistência precoce pode melhorar a saúde mental a longo prazo, mas a intervenção de reabilitação mais eficaz para estimular as adaptações neuromusculares ainda precisa ser determinada. |
| McWilliams et al., 2018 | Explorar a viabilidade da reabilitação precoce e aprimorada para pacientes em VM por tempo ≥ 5 dias e avaliar o impacto em possíveis medidas de resultados de longo prazo para uso em um futuro estudo. | Pacientes adultos, maiores de 16 anos, em uso de VM a pelo menos 4 dias e com previsão de permanência por pelo menos 24 horas, totalizando uma amostra de 103 dos 128 pacientes elegíveis foram recrutados. | Grupo cuidados padrão (GCP): reabilitação baseada no raciocínio clínico do fisioterapeuta, 1 sessão/dia, 30-45 min., 5 dias/semana. Grupo intervenção (GI): programa de reabilitação adaptado individualmente com o plano de reabilitação exibido no leito para ajudar na comunicação e acompanhar as conquistas diárias. | Pacientes do GI mobilizaram ativamente mais cedo (8 dias vs. 10 dias, $p=0,035$), na fase mais aguda da doença (SOFA 6 vs. 4, $p<0,05$) e atingiram um nível mais alto de mobilidade na alta da UTI (pontuação da escala de mobilidade de Manchester 7 vs. 5, $p<0,01$). |

| | | | | |
|----------------------|--|---|--|---|
| Machado et al., 2017 | Avaliar os efeitos do cicloergômetro passivo, em combinação com a fisioterapia convencional na recuperação da força muscular periférica, duração da VM e tempo de internação em UTI. | 49 pacientes, idade acima de 18 anos sob VM, mantidos em nível leve de sedação e hemodinamicamente estáveis. Os pacientes que atenderam aos critérios de inclusão foram alocados no grupo intervenção (GI) ou no grupo controle (GC). | GC: fisioterapia convencional; GI: fisioterapia convencional + exercício passivo em cicloergômetro de MMII. Os seguintes parâmetros foram utilizados como critérios de descontinuação do protocolo: instabilidade hemodinâmica (PAM < 60 ou > 125 mmHg), SpO ₂ < 88 %, FC > 130 bpm ou < 40 bpm e sinais de desconforto respiratório. | Aumento significativo da força muscular periférica (basal vs. final) em ambos os grupos (controle: 40,81 ± 7,68 vs. 45,00 ± 6,89; e intervenção: 38,73 ± 11,11 vs. 47,18 ± 8,75; p<0,001 para ambos). A faixa de aumento de força foi maior no GI do que no GC (8,45 ± 5,20 vs. 4,18 ± 2,63; p=0,005). Não houve diferenças significativas entre os grupos no tempo de VM ou de internação. |
| Dantas et al., 2012 | Avaliar os efeitos de um protocolo de mobilização precoce na musculatura periférica e respiratória de pacientes críticos. | Foram incluídos no estudo 59 pacientes, de ambos os gêneros, em VM. Após o início do protocolo de estudo, ocorreram 31 óbitos, totalizando uma amostra final de 28 pacientes. | Grupo fisioterapia convencional (GFC): um atendimento diário, cinco vezes por semana, de mobilização passiva nos quatro membros, evoluindo para exercícios ativo-assistidos de acordo com a melhora e a colaboração do paciente; Grupo mobilização precoce (GMP): protocolo de mobilização precoce sistematizado, duas vezes ao dia, todos os dias da semana. | O GMP apresentou aumento significativo da PiMáx e MRC em relação ao GFC. Pode-se observar um ganho significativo da força muscular inspiratória apenas no GMP. |

Abreviaturas: FAUTI: fraqueza adquirida na unidade de terapia intensiva; PRP: programa de reabilitação precoce; IRpA: insuficiência respiratória aguda; ADM: amplitude de movimento; RASS: escala de agitação e sedação de Richmond; VM: ventilação mecânica, UTI: unidade de terapia intensiva; PAM: pressão arterial média; mmHg: milímetros de mercúrio; bpm: batimentos por minuto; SpO₂: saturação periférica de oxigênio; FC: frequência cardíaca; MRC: *Medical Research Council*; PiMAX: pressão inspiratória máxima.

As variáveis de progressão dos protocolos de mobilização precoce incluídos nesta revisão demonstraram que a maioria dos estudos utilizou o nível de consciência e a própria evolução clínica da doença que levou à internação na UTI para definir a progressão dos exercícios propostos nos protocolos (Tabela 2).

Tabela 2. Descrição de variáveis de progressão de exercícios nos estudos incluídos

| Autores | Progressão dos exercícios descritos nos protocolos de cada estudo |
|--------------------------|--|
| Brummel et al., 2012 | A progressão foi guiada pelo nível de consciência do paciente (escala RASS). Antes de cada sessão, cada paciente foi avaliado quanto à presença de quaisquer critérios de segurança que impeçam a realização segura do protocolo. |
| Eggmann et al., 2018 | A progressão foi guiada pelo nível de assistência requerido pelo paciente no cicloergômetro, partindo de 20 minutos de forma passiva até 60 minutos de forma ativa com resistência total. A progressão foi guiada de 50 a 70% do máximo estimado de uma repetição para o treinamento resistido. A progressão foi guiada pela presença ou ausência de contraindicações médicas para as atividades funcionais: exercícios no leito, em sedestação beira leito, em sedestação fora do leito, em ortostatismo até a deambulação. |
| MC Williams et al., 2018 | A progressão foi guiada pelo nível de consciência do paciente (escala RASS) e sem contraindicações médicas. |
| Machado et al., 2017 | A progressão foi guiada pela evolução clínica dos pacientes. |
| Dantas et al., 2012 | No grupo fisioterapia convencional, a progressão foi guiada de acordo com a melhora clínica e a colaboração do paciente. No grupo mobilização precoce, a progressão foi guiada pelos estágios pré-definidos de mobilização de acordo com o nível de consciência do paciente. |

A partir dos estudos levantados por esta revisão e do conhecimento prévio dos autores baseado em evidências da literatura, foi desenvolvido um protocolo de mobilização específico para a UTI em que trabalham os autores (Tabela 3).

Tabela 3. Protocolo de mobilização precoce desenvolvido pelos autores baseado na revisão de literatura

| |
|---|
| NÍVEL 1 – PACIENTE SEDADO EM VENTILAÇÃO MECÂNICA COM DROGAS VASOATIVAS |
| - Posicionamento com cabeceira elevada entre 30-45°; |
| - Posicionamento articular para evitar deformidades que comprometam progressões; |
| - Mudança de decúbito durante intervenção; |
| - Mobilização passiva das articulações dos 4 membros. |
| NÍVEL 2 – PACIENTE EM DESMAME DE SEDAÇÃO (RASS – 1) SEM OU COM DOSES BAIXAS DE DVA |
| - Eletroestimulação dos MMSS E MMII; |
| - Cicloergômetro dos MMII; |
| - Cinesioterapia ativo-assistida de MMSS e MMII; |
| - Mudança de decúbito ou sedestação no leito. |

NÍVEL 3 – PACIENTE CONSCIENTE (GLASGOW>9) COM MRC = 3

- Sedestação beira leito com ou sem apoio;
 - Cinesioterapia ativa dos 4 membros;
 - Transferência ativo-assistida para sedestação em poltrona se possível ou passiva;
 - Cicloergômetro de MMSS e MMII.
-

NÍVEL 4 – MRC > 3

- Ortostatismo assistido se possível ou passivo em prancha ortostática;
 - Sedestação em poltrona;
 - Cinesioterapia ativo-resistida dos 4 membros;
 - Cicloergômetro de MMSS e MMII;
 - Treinos funcionais e de atividades de vida diária (AVD).
-

NÍVEL 5 – PACIENTES QUE CONCLUÍRAM O NÍVEL 4

- Ortostatismo e deambulação, com ou sem auxílio, se com auxílio progredir para sem;
 - Sedestação em poltrona;
 - Cinesioterapia ativo-resistida dos 4 membros;
 - Treino de marcha;
 - Treino de equilíbrio;
 - Treinos funcionais e de atividades de vida diária (AVD).
-

Abreviaturas: MMSS: membros superiores; MMII: membros inferiores; MRC: *Medical Research Council*.

DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou desenvolver um protocolo de mobilização precoce para uma UTI adulto a partir de uma revisão de literatura sobre protocolos de mobilização precoce. Foram incluídos cinco estudos na revisão que demonstraram heterogeneidade no perfil dos pacientes incluídos e dos protocolos de mobilização com relação aos exercícios incluídos, dosimetria dos exercícios e tempo de aplicação e das variáveis de desfecho analisadas. Verificou-se, entretanto, homogeneidade nos critérios de progressão, pois a maioria dos estudos incluídos utilizou o nível de consciência e a escala MRC como critério de evolução dos protocolos.

O estudo de Brummel et al. (2012) apresentou um protocolo combinado de reabilitação cognitiva precoce juntamente com um protocolo de reabilitação física, podendo servir de base para um estudo multicêntrico maior para avaliar a eficácia dele. As avaliações cegas foram realizadas por um único fisioterapeuta, que também foi responsável pela randomização. A força muscular periférica nos braços e pernas foi aferida pelo escore da escala MRC, antes e após o protocolo do estudo, por um único avaliador previamente treinado. A força muscular foi avaliada inicialmente no primeiro dia em que o paciente estava cooperativo e responsivo (escore da Escala de Agitação e Sedação de Richmond = -1) e depois no último dia de internação na UTI (BRUMMEL et al., 2012).

Jackson et al. (2012) utilizou o protocolo citado acima e demonstrou ser viável e eficaz a sua implantação, demonstrando resultados significativos com relação à capacidade cognitiva no grupo intervenção. Quando comparadas a capacidade funcional e física, **não houve** diferenças significativas entre os grupos.

No estudo realizado por Eggmann et al. (2018), quando os pacientes foram capazes de pedalar o cicloergômetro com assistência motora por 20 minutos, a assistência foi gradualmente diminuída, só então a duração do treinamento foi aumentada para 30 minutos. Posteriormente, a resistência e, na sequência, a duração foram aumentadas com um máximo definido de 60 minutos com resistência total. O treinamento de resistência incluiu exercícios padronizados para membros superiores e inferiores usando pesos ou resistência manual do terapeuta. A intensidade de treinamento alvo foi de 8 a 12 repetições, com 2 a 5 séries (2 minutos de descanso), em 50 a 70% do máximo estimado de uma repetição. A mobilização precoce foi iniciada com exercícios no leito e, se não houvesse contra-indicações médicas, continuou progressivamente sentado à beira leito; depois, sedestação fora do leito, ortostatismo, evoluindo para deambulação. O grupo experimental recebeu mais fisioterapia e obteve menos dias de sedação comparado ao grupo controle. Não houve demais diferenças significativas entre os grupos, exceto pela melhor qualidade de vida após seis meses no grupo experimental (EGGMANN et al., 2018).

McWilliams et al. (2017) utilizaram um protocolo publicado em um estudo realizado anteriormente pelo grupo, assim descrito: pacientes que não apresentavam sedação (desligada por mais de 24 horas) e encontravam-se alertas, escore RASS > -4, mobilização sem contra-indicação e sem restrições para sedestação à beira leito deveriam ser sentados à beira leito, avaliando o equilíbrio e a resposta à atividade; pacientes que não apresentavam equilíbrio ao realizarem sedestação, considerar cadeiras na posição prancha e, para pacientes com níveis de consciência reduzido ou que sofriam de hipotensão postural, avaliavam o uso de prancha ortostática. Indivíduos que apresentavam equilíbrio durante a sedestação à beira leito elaboravam um plano de sedestação apropriado, transferindo-o e mantendo em sedestação por pelo menos de uma a duas horas. O paciente que apresentava capacidade para permanecer de pé deveria progredir com a prática do ortostatismo, transferência de passos e deambulação conforme possível. Pacientes que não estavam aptos ainda a permanecer de pé deveriam realizar sedestação à beira leito e em poltronas para aumentar a estabilidade do tronco e força muscular. Os autores concluíram que o protocolo com intervenção de mobilização precoce e aprimorada é viável, demonstrando em seu estudo que o grupo intervenção alcançou melhor nível de mobilidade até o momento da alta e foram mobilizados mais cedo em uma fase mais aguda da doença com pontuação SOFA mais alta (6 versus 4) (McWILLIAMS et al., 2018).

Quanto ao estudo de Machado et al. (2017), a fisioterapia convencional e a fisioterapia respiratória foram fornecidas pelos fisioterapeutas da UTI duas vezes ao dia, por aproxi-

madamente 30 minutos, sete dias por semana. O protocolo incluiu manobras de vibrocompressão, hiperinsuflação pulmonar pelo ventilador mecânico e aspiração traqueal, quando necessário; bem como exercícios motores passivos e ativo-assistidos para braços e pernas, dependendo da evolução clínica do paciente. Constatou-se que, através do exercício passivo com cicloergômetro associado à fisioterapia convencional, não houve relação significativa com o tempo de internação na UTI, tempo de VM e internação hospitalar. Porém, houve aumento da força muscular em ambos os grupos (avaliado pelo MRC), sendo maior no grupo intervenção, que foi associado ao cicloergômetro passivo (MACHADO et al., 2017).

Em Dantas et al. (2012), os pacientes foram divididos de forma aleatorizada em grupo fisioterapia convencional (GFC), no qual os pacientes receberam um atendimento diário, cinco vezes por semana, de mobilização passiva nos quatro membros, sendo otimizado para exercícios ativo-assistidos de acordo com a melhora e a colaboração do paciente; grupo mobilização precoce (GMP), no qual os pacientes receberam um protocolo de mobilização precoce sistematizado, duas vezes ao dia, todos os dias da semana. Esse protocolo está dividido em: Estágio 01: Paciente inconsciente; alongamento passivo dos 4 membros, mobilização passiva das articulações dos 04 membros, posicionamento das articulações. Estágio 02: Paciente consciente; alongamento passivo dos 4 membros, Exercícios ativo-assistidos dos 04 membros, transferências de posições em decúbito ou sentadas. Estágio 03: Paciente consciente; alongamento passivo dos 4 membros, Exercícios ativo-resistidos sobre os membros superiores contra a gravidade com ajuda de pesos, transferências para posições sentado à beira leito, Cicloergômetro de Membros inferiores por 3' 5' e 10' com escala de Borg entre 12 e 13. Estágio 04: Paciente consciente; alongamento passivo dos 4 membros, Exercícios ativo-resistidos sobre os membros superiores contra a gravidade com ajuda de pesos. Cicloergômetro de Membros inferiores por 3' 5' e 10' com escala de Borg entre 12 e 13, Transferência para sedestação na poltrona e Ortostatismo. Estágio 05: Paciente consciente; alongamento passivo dos 4 membros, Exercícios de membros superiores contra resistência e com ajuda de pesos, Cicloergômetro de Membros inferiores por 3' 5' e 10' com escala de Borg entre 12 e 13, Treino de equilíbrio e deambulação. Os resultados podem estar associados ao treinamento dos MMSS realizados no grupo de pacientes mobilizados comparados ao controle, pois uma parte dos grupos musculares trabalhados durante a mobilização de MMSS está inserida e é estabilizada na caixa torácica, o que pode ter contribuído para o recrutamento de alguns músculos inspiratórios acessórios da respiração. O grupo mobilização precoce apresentou ganho significativo no ganho de força muscular periférica, analisado através da escala MRC, e na pressão inspiratória máxima (Pimax), avaliada através do manovacômetro. Entretanto, não houve significância estatística comparando aos dias de VM, pressão expiratória máxima e tempo de internação hospitalar. (DANTAS et al., 2012).

No estudo de Machado et al. (2017), assim como em Dantas et al. (2012), os grupos intervenção obtiveram aumento da força muscular periférica, sem diferença significativa em dias de VM e dias de internação hospitalar em comparação ao grupo controle. Eggmann et al. (2018) e McWilliams et al. (2018) obtiveram um número total de amostras semelhantes, 115 e 103, respectivamente. Brummel et al. (2012) utilizou a escala RASS para progressão dos exercícios, assim como McWilliams et al. (2012). A escala MRC foi utilizada nos estudo de Brummel et al. (2012); Dantas et al. (2012); Machado et al. (2017); McWilliams et al. (2017) e Eggmaann et al. (2018).

Com relação aos critérios de progressão dos protocolos de mobilização dos estudos analisados, verificou-se homogeneidade entre os estudos, com a utilização do nível de consciência, pelas escalas de Glasgow ou RASS e a força muscular periférica, avaliada pelo MRC. A utilização desses critérios se justifica pelas características evolutivas dos protocolos de mobilização precoce, que, para tanto, dependem de um nível cognitivo e uma funcionalidade mínima para poderem ser iniciados e progredidos.

O protocolo desenvolvido pelos autores do presente estudo, a partir da revisão dos protocolos de mobilização identificados na literatura, foi dividido em níveis utilizando como critérios de progressão o nível de consciência e a força muscular periférica, avaliada pelo MRC. Além das intervenções baseadas nos estudos levantados por esta revisão, foram também inseridas no protocolo final, intervenções baseadas no uso e na dosagem de drogas vasoativas, conforme evidências citadas por Morais et al. (2020), além de intervenções como a eletroestimulação neuromuscular, baseada nos estudos de Silva et al. (2019) e Ferreira, Vanderlei e Valenti (2014). Este protocolo será aplicado na UTI e será alvo de um estudo prospectivo para avaliação da viabilidade e segurança do mesmo para posterior desenvolvimento de um ensaio clínico randomizado para avaliação dos desfechos e necessidade de ajustes no protocolo criado.

Dentre as limitações deste estudo, se destacam o baixo número de artigos que corresponderam aos critérios de inclusão e a falta de homogeneidade clínica entre eles, mas esse fato pode ser explicado pelas características institucionais das UTIs, onde normalmente são internados pacientes com patologias diversas e características distintas, dificultando a realização de ensaios clínicos com populações similares.

CONCLUSÃO

A presente revisão de literatura identificou cinco ensaios clínicos que aplicaram protocolos de mobilização precoce em pacientes críticos em UTI. Foi verificado heterogeneidade entre os pacientes incluídos e as características dos protocolos aplicados. Foi constatado também homogeneidade entre os critérios de progressão dos protocolos, sendo, nível de consciência e força muscular periférica, as variáveis mais utilizadas para definir a progressão.

A partir desta revisão, foi desenvolvido um protocolo de mobilização precoce para uma UTI adulto baseado em níveis de progressão, com base em características clínicas como nível de sedação, necessidade de suporte ventilatório invasivo, nível cognitivo e funcionalidade.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L.C. de; PEREIRA, M.R.R.; VITTI, J.D.; JUNIOR, N.F.S. Instrumentos de avaliação para diagnóstico de fraqueza muscular adquirida na unidade de terapia intensiva: Revisão narrativa. **Research Society and Devolment**, v. 10, n. 8, 2021.
- BRUMMEL, N.E.; JACKSON, J.C.; GIRARD, T.D.; PANDHARIPANDE, P.P.; SCHIRO, E.; TRABALHO, B.; PUN, B.T.; BOEHM, L.; GILL, T.M.; ELY, E.W. A Combined Early Cognitive and Physical Rehabilitation Program for People Who Are Critically Ill: The Activity and Cognitive Therapy in the Intensive Care Unit (ACT-ICU) Trial. **Physical Therapy**. n. 92, v. 12, p. 1580-1592, 2012.
- DANTAS, C.M.; SILVA, P.F.S.S.; SIQUEIRA, F.H.T.; PINTO, R.M.; MATIAS, S.; MACIEL, C.; OLIVEIRA, M.C.; ALBUQUERQUE, C.G.; ANDRADE, F.M.D.; RAMOS, F.F.; FRANÇA, E.E.T. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos. **Revista Brasileira Terapia Intensiva**. n. 24, v. 2, p. 173-178, 2012.
- EGGMANN, S.; VERRA, M.L.; LUDER, G.; TALAKA, J.; JAKOB, S.M.. Effects of early, combined endurance and resistance training in mechanically ventilated, critically ill patients: A randomised controlled trial. **Plos One**. n. 13, v. 11, 2018.
- FERREIRA, L.L.; VANDERLEI, L.C.M.; VALENTI, V. Neuromuscular electrical stimulation in critically ill patients in the intensive care unit: a systematic review. **Einstein** (São Paulo), v. 12, p. 361-365, 2014.
- HODGSON, C.L.; TIPPING, C.J. Physiotherapy management of intensive care unit-acquired weakness. **Journal of Physiotherapy**, v. 63, n. 1, p. 4-10, 2017.
- LATRONICO, N., BOLTON C.F. Critical illness polyneuropathy and myopathy: a major cause of muscle weakness and paralysis. **The Lancet. Neurologia**, v. 10, p. 931-41, 2011.
- LATRONICO, N.; GOSSELINK, R. Abordagem dirigida para o diagnóstico de fraqueza muscular grave na unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 27, n. 3, p. 199-201, 2015.
- LUQUE, A., GIMENES, A.C. Reabilitação precoce em terapia intensiva. **Revista Pneumologia Paulista – Medicina Intensiva: São Paulo**, v. 27, n. 1, 2013.
- MACHADO, A.S.; NETO, R.C.P.; CARVALHO, M.T.X.; SOARES, J.C.; CARDOSO, D.M.; ALBUQUERQUE, I.M. Efeitos que o exercício passivo de ciclismo tem na força muscular, duração da ventilação mecânica e o tempo de internação em pacientes críticos. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, n. 43, v. 2, 2017.
- MCWILLIAMS, D.; JONES, C.; ATKINS, G.; HODSON, J.; WHITEHOUSE, T.; VEENITH, T.; REEVES, E.; COOPER, L.; SNELSON, C. Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: A feasibility randomised controlled trial. **Elsevier**, v. 44, p. 407-412, 2018.

MESQUITA, T.M.J.C dos; GARDENGUI, G. Imobilismo e fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**, v. 3, n. 1, 2016.

MORAIS, A.M. et al. Exercício como mobilização precoce em pacientes com uso de drogas vasoativas. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 19, n. 4, p. 301-311, 2020.

PINHEIRO, A.R., CHISTOFOLETTI, G. Fisioterapia motora em pacientes internados na unidade de terapia intensiva: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 24, n. 2, p. 188-96, 2012.

REIS, G.R.; ROSSONE, A.P.F. de; SANTOS, T.P.G.; NEVES, R.S. de. A importância da mobilização precoce na redução de custos e na melhoria da qualidade das unidades de terapia intensiva. **Revista Atenção Saúde**, v. 16, n. 56, p. 94-100, 2018.

SANTOS, A. C. dos; SANTOS, L. R. M. dos; NASCIMENTO, S. de S.M.. REPERCUSSÃO E BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS RESTRITOS AO LEITO. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, [S. l.], v. 4, n. 8, p. 59-66, 2021.

SILVA, P.E. *et al.* Neuromuscular electrical stimulation in critically ill traumatic brain injury patients attenuates muscle atrophy, neurophysiological disorders, and weakness: a randomized controlled trial. **Journal of Intensive Care**, v. 7, p. 1-13, 2019.

SOUZA, R.B.; MARQUES, L.M.; GONÇALVES, E.D.C.; COSTA, G.F.S. de; FURTADO, M.V.C. da; AMARAL, A.G.S. dos; COSTA, A.C.F. da. Efeitos da mobilização precoce em pacientes adultos internados em unidade de terapia intensiva: Revisão sistemática. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 30427-30441, 2021.