

# EFEITOS DA FISIOTERAPIA MOTORA NO PACIENTE COM FRAQUEZA MUSCULAR ADQUIRIDA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

## PERFORMANCE OF MOTOR PHYSIOTHERAPY IN PATIENTS WITH MUSCLE WEAKNESS ACQUIRED IN THE INTENSIVE CARE UNIT

Gabriel dos Santos Damaceno<sup>1,2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-2561-9996>

Gabriela Regina Talaska Sacon<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-1148-3154>

Gabriela Meira de Moura Rodrigues<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-0585-1560>

<sup>1</sup>Acadêmicos de Fisioterapia. Instituição: Centro Universitário do Desenvolvimento do Centro Oeste – UNIDESC, Luziânia, Goiás, Brasil.

<sup>2</sup>Autor correspondente. *E-mail:* gabriel.damaceno@soundesc.com.br

<sup>3</sup>Doutora em Engenharia de Sistemas Eletrônicos e Automação pela Universidade de Brasília – UnB. Instituição: Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro Oeste – UNIDESC, Luziânia, Goiás, Brasil. *E-mail:* gabriela.moura@unidesc.edu.br

### Como citar este artigo:

Damaceno GS, Sacon GR, Rodrigues GMM. Efeitos da fisioterapia motora no paciente com fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Bras Interdiscip Saúde - ReBIS*. 2021; 3(3):74-9.

Submissão: 20.09.2021

Aprovação: 30.09.2021

  
<http://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis>

  
[revistarebis@gmail.com](mailto:revistarebis@gmail.com)

**Resumo:** A perda de força muscular, também chamada fraqueza muscular adquirida é comumente observada nos pacientes críticos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Essa condição acomete tanto a musculatura respiratória, quanto a musculatura periférica de indivíduos que estão na fase de recuperação de uma doença grave. Sua incidência ocorre em cerca de 30% a 60% dos pacientes acamados e sob utilização de ventilação mecânica. A literatura aponta que o imobilismo e inatividade no leito após longos períodos tendem ser as principais causas para fraqueza, o que, por sua vez, resulta em problemas a curto e a longo prazo. O objetivo dessa pesquisa foi revisar a literatura atual, de forma a comprovar os benefícios proporcionados pela realização da fisioterapia motora em pacientes críticos com fraqueza muscular periférica assistidos em unidades de terapia intensiva. O método utilizado foi de revisão sistemática, com abordagem básica, de análise qualitativa, publicados nos bancos de dados como *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), entre os anos de 2010 a 2021. As buscas foram realizadas no período de julho a agosto de 2021, e a partir das palavras chaves foram encontrados 441 estudos, destes, somente 8 estudos foram selecionados e incluídos para análise qualitativa. A partir da leitura dos estudos levantados pôde-se concluir que a fisioterapia motora realizada em pacientes críticos, apontaram resultados favoráveis para reversão da fraqueza muscular periférica, preservação da musculatura durante a estadia na UTI e melhora da capacidade funcional.

**Palavras-chave:** Doente crítico, exercícios, fraqueza periférica, perda de força e unidade de terapia intensiva.

**Abstract:** The loss of muscle strength, also called acquired muscle weakness, is commonly observed in critically ill patients in the Intensive Care Unit (ICU). This condition affects both the respiratory muscles and the peripheral muscles of individuals who are recovering from a serious illness. Its incidence occurs in approximately 30% to 60% of bedridden patients under mechanical ventilation. The literature points out that immobility and inactivity in bed after long periods tend to be the main causes of weakness, which, in turn, results in short- and long-term problems. The objective of this research was to review the current literature, in order to prove the benefits provided by performing motor physical therapy in critically ill patients with peripheral muscle weakness assisted in intensive care units. The method used was a systematic review, with a basic approach, of qualitative analysis, published in databases such as *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) and *Latin American and Caribbean Health Sciences Literature* (LILACS), between the years 2010 to 2021. The searches were carried out from July to August 2021, and from the keywords 441 studies were found, of which only 8 studies were selected and included for qualitative analysis. From the reading of the studies surveyed, it could be concluded that motor physiotherapy performed in critically ill patients showed favorable results for the reversion of peripheral muscle weakness, preservation of muscles during the ICU stay and improvement in functional capacity.

**Keywords:** Critically ill, exercise, peripheral weakness, loss of strength and intensive care unit.

## Introdução

Nas últimas décadas, a sociedade contemporânea conquistou diversos recursos tecnológicos e mão de obra especializada que vêm contribuindo para a diminuição dos índices de mortalidade e aumento da expectativa de vida de pacientes criticamente enfermos internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) [1,2]. Contudo, esses avanços não só contribuíram para maior possibilidade de sobrevivência do doente crítico, como também acarretou aumento nas incidências de comorbidades associadas à doença subjacente durante e pós-internação na UTI, dentre elas destaca-se a perda de força muscular [3].

A perda de força muscular é uma condição clínica considerada comum, no entanto grave, que ocorre em cerca de 30% a 60% dos pacientes admitidos nessas unidades, e é conhecida por parte dos profissionais da área, pelo nome de fraqueza muscular adquirida (FMA-UTI) [4]. Essa condição acomete tanto a musculatura respiratória, quanto a musculatura de membros inferiores e superiores em pacientes que estão na fase de recuperação de uma doença grave durante sua hospitalização [5].

As causas podem decorrer por diversos fatores, todavia, a literatura aponta, além da motivação que levou o paciente à internação, o uso prolongado do ventilador mecânico associado a imobilidade do doente ao leito por mais de uma semana e uso indiscriminado de medicamentos, contribui para deterioração da capacidade funcional, bem como o aumento no índice de mortalidade quando comparado aqueles indivíduos que não foram acometidos ou que se recuperaram antes de receberem alta [6-8].

Além disso, essas populações acometidas pela fraqueza tendem sofrer prejuízos em seu prognóstico, tanto curto, quanto a longo prazo. A curto prazo é possível que tenha ampliação no tempo de internação, conseqüentemente, aumento da dependência do ventilador mecânico, o que reflete no insucesso do desmame e extubação. Em relação a longo prazo, estudos apontam que a FMA-UTI pode causar impacto não só na parte física como também cognitiva e psicológica mesmo após alta hospitalar, repercutindo de forma direta e indiretamente para o declínio da qualidade de vida e diminuição da habilidade em realizar tarefas simples [9-11].

Diante desse cenário, a fisioterapia motora surge como alternativa dentro das UTIs capaz de prevenir e minimizar os efeitos deletérios causados pelo repouso prolongado e pela imobilidade no leito, que são apontados como as principais causas para fraqueza e representam grandes desafios para essas unidades. Um dos principais objetivos da fisioterapia motora é promover movimento no leito por meio dos exercícios, preservar e/ou ganhar força muscular, melhorar a função física e amenizar as sequelas pós alta [12,13].

Sendo assim, a presente temática se faz pertinente por se tratar de um assunto importante para a sociedade, visto

que a perda da força muscular pode ser evitada pelos profissionais que atuam na UTI, no entanto, se adquirida, a mesma pode ser minimizada por meio da fisioterapia motora, e assim, prevenir que esses indivíduos sofram com os efeitos provocados pela FMA-UTI durante a hospitalização e após a alta hospitalar. Ademais, contribuir com conhecimento para comunidade acadêmica e científica que possuam interesse pela temática [14].

Portanto, indaga-se, a fisioterapia motora realizada pelos fisioterapeutas intensivistas contribui de fato para o ganho de força muscular e melhora da capacidade funcional de pacientes críticos com fraqueza muscular periférica adquirida na UTI? Então, o objetivo deste trabalho é revisar sistematicamente a literatura dos últimos onze anos, de forma a comprovar os benefícios proporcionados pela realização da fisioterapia motora em pacientes críticos com fraqueza muscular periférica assistidos em unidades de terapia intensiva.

## Materiais e métodos

O presente artigo consiste em estudo de revisão sistemática, de caráter básico, com análise dos dados de forma qualitativa, realizado entre março e setembro de 2021. A revisão sistemática é um tipo de estudo que se utiliza de abordagem padronizada e rigorosa, que se propõe a identificar e reunir diferentes autores com semelhantes materiais do tema de interesse [15].

A pesquisa qualitativa é um tipo de estudo subjetivo que busca compreender o significado que determinado fenômeno tem na vida das pessoas, ou seja, as conclusões se dão a partir de interpretações e observações com o intuito de viabilizar a compreensão neutra e dinâmica do ser humano [16]. E a pesquisa básica visa reunir estudos e informações como objetivo completar a lacuna no conhecimento, úteis para o avanço da ciência [17].

As bases de dados utilizadas como fonte de levantamento dos estudos, foram elas: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS). Para operar a pesquisa foram empregados operadores booleano “and”, “or” e “and not” com as seguintes palavras chaves: “doente crítico”, “exercícios”, “fraqueza periférica”, “perda de força”, “unidade de terapia intensiva”, “critically ill”, “exercise”, “peripheral weakness”, “loss of strength” and “intensive care unit”.

Os critérios de inclusão foram: artigos escritos na língua portuguesa e/ou inglesa publicados nos últimos onze anos (2010 a 2021), disponibilizados na íntegra e de maneira gratuita, compostas por populações de pacientes adultos ( $\geq 18$  anos) com fraqueza muscular periférica assistidos em UTIs, que tenham sido submetidos aos procedimentos da fisioterapia motora.

Como critérios de exclusão: todos aqueles estudos repetidos; não disponíveis na íntegra; não gratuitos; fora do período determinado; cartas, resumos, dissertações,

revisões sistemáticas, teses, estudos que utilizaram crianças e animais.

## Resultados e discussão

As buscas pelos artigos nas bases de dados foram realizadas no período de julho a agosto de 2021, e a partir dos descritores utilizados foram encontrados 441 estudos potencialmente relevantes, destes, 74 foram da base SciELO, 224 da base de dados PEDro e 143 foram da base LILACS. Após a leitura dos títulos e resumos, 411 desses estudos foram excluídos (duplicados, pagos,

outros idiomas, resumos e estudos de revisões), restando 30 artigos para leitura na íntegra.

Após a leitura completa, 2 artigos foram descartados por duplicidade em bases de dados, 3 por não possuírem o delineamento metodológico e 17 por não apresentarem informações relevantes para o estudo. Por fim, foram selecionados e incluídos 8 estudos que contemplaram os critérios estabelecidos para o desfecho pretendido.

Os 8 artigos selecionados para análise qualitativa foram identificados na Tabela 1, com as seguintes descrições, autores, ano e base, amostra, intervenção, tempo de intervenção e tipo de estudo.

Tabela 1: Características dos estudos selecionados

Referências	Amostra	Intervenção	Tempo de intervenção	Tipo de estudo
[18]	GC n = 14; Grupo mobilização precoce (GMP), n = 14.	GC: mobilização passiva + exercícios ativo-assistidos; GMP: mobilização precoce sistematizado.	GC: 1 sessão diária, 5x por semana; GMP: 2x ao dia, todos os dias da semana.	Ensaio clínico, controlado e randomizado, realizado na UTI.
[19]	n = 22.	Exercícios respiratórios + exercícios para prevenir trombose, deambulação, cinesioterapia ativa-assistida e ativa no membro superiores/inferiores e alongamento muscular.	Sessão 2x ao dia, durante toda hospitalização em média 10 dias no período da manhã e tarde	Estudo piloto, observacional e longitudinal realizado na UTI.
[20]	Respondedor 1 e 2 (n = 432); Não respondedor (n = 31)	Estimulação elétrica, deambulação, sedestação assistida à beira do leito, ortostatismo, exercício ativo com cicloergômetro.	Sessão 1x ao dia até a alta. Estimulação neuromuscular por 30 min. Média de internação foi de 5 a 28 dias na UTI.	Estudo transversal retrospectivo realizado na UTI.
[21]	n = 90.	Fisioterapia respiratória + fisioterapia motora (exercícios passivos e ativos).	Foram realizadas de 2x a 3x sessões diárias, durante toda internação até alta.	Estudo de coorte prospectiva realizado na UTI.
[22]	GC (n = 16); GI (n = 22).	GC: manobras respiratórias + exercícios motores para os membros superiores/inferiores, passivos e ativo assistidos; GI: fisioterapia convencional + exercício passivo através do cicloergômetro.	GC: 2x ao dia, 30 min, 7x por semana; CI: cicloergômetro passivo, duração de 20 min, cadência Fixa/ 20 ciclos/min, 5x por semana, até o último dia na UTI	Ensaio clínico randomizado realizado na UTI.
[23]	n = 30.	Fisioterapia convencional	Média de 18 dias no período de internação hospitalar.	Estudo de delineamento observacional prospectivo, realizado na UTI.
[24]	GC: 30; GI: 30.	GC: exercícios passivos globais, exercícios resistivos, transferência a beira da cama ou uma cadeira, de pé e andando. GI: exercícios passivos globais, exercícios resistivos, transferência a beira da cama ou uma cadeira, de pé e andando + estimulação elétrica.	GC: 10 a 30 min/ 2x todos os dias da semana; GI: 10 a 30 min/ 2x todos os dias da semana + estimulação elétrica. Foram 14 sessões/dias consecutivos.	Estudo prospectivo, randomizado, controlado e cego, realizado na UTI.
[25]	GI: 12; GC: 12.	GI: exercícios respiratórios + exercícios passivos e ativo assistidos para membros + cicloergômetro passivo. GC: exercícios respiratórios + exercícios passivos e ativo assistidos para membros.	GI: cicloergômetro passivo, duração de 20 min de ciclo, cadência fixa de 20 ciclos/min, 1x ao dia, 7x semana; GC: 2x ao dia, por 30 min, 7x semana.	Ensaio clínico piloto randomizado realizado na UTI.

Em um ensaio clínico, controlado e randomizado, foram avaliados os efeitos da mobilização na musculatura periférica e respiratória de pacientes críticos internados na UTI. Esses pacientes foram divididos em dois grupos: grupo fisioterapia convencional (GFC), no qual foram submetidos a uma sessão diária de mobilização passiva nos membros superiores e inferiores, sendo otimizado para exercícios ativo-assistidos, durante cinco vezes por semana. Já no grupo mobilização precoce (GMP), receberam um protocolo de mobilização sistematizada, todos os dias da semana, duas vezes ao dia [18].

Ao final do estudo, eles observaram que os pacientes submetidos ao tratamento de mobilização sistemática precoce, apresentaram aumento significativo na força muscular inspiratória e força muscular periférica quando comparado ao GFC. Em relação ao tempo total de VM, tempo de internamento na UTI e tempo de internamento hospitalar, o supracitado relata que não foram observadas diferenças significativas [18].

Em outro estudo, 463 pacientes foram avaliados e alocados em planos de intervenção conforme seu status funcional. No primeiro plano, foram selecionados aqueles indivíduos descrito pelos autores como incapazes de colaborar com a terapia, restrito ao leito e sedados. No segundo plano, foram alocados os pacientes restritos ao leito, entretanto, capazes de colaborar com a terapêutica e com no mínimo de suporte realizar sedestação à beira leito. No terceiro plano, foram considerados os indivíduos capazes de tolerar treinos, posição ortostática e deambulação com auxílio do terapeuta em distâncias limitadas. Por fim, os indivíduos do quarto plano, avaliados como aptos a deambular sozinho e suportar a progressão do treino de deambulação [20].

Os resultados dessa pesquisa apontaram que, dos 463 pacientes críticos submetidos ao protocolo de reabilitação precoce na UTI, 83 (17,9%) corresponderam de forma positiva ao tratamento, por esse motivo, os autores intitularam de respondedores 1. Durante a internação, 349 pacientes (75,4%), denominados respondedores 2, não tiveram perda do status funcional em função do plano de intervenção. Por fim, 31 (6,7%) pacientes não responderam ao tratamento e evidenciaram piora no quadro clínico ao longo da internação. Em suma, os resultados apresentados pelos responsáveis pelo estudo confirmam que a maioria dos indivíduos que foram reabilitados precocemente na UTI, responderam ao tratamento e obtiveram melhora da funcionalidade, mobilidade e redução no tempo de internação [20].

No estudo de coorte prospectivo, os autores analisaram a evolução funcional, mobilidade e força muscular, de 90 pacientes críticos internados em três momentos da internação; admissão na UTI, alta da UTI e na alta hospitalar. Os sujeitos hospitalizados receberam tratamento fisioterapêutico convencional de duas a três sessões diárias. Quando ganharam alta da UTI e foram encaminhados para a enfermaria, os exercícios passaram a ser tanto da função respiratória

quanto motora, ou seja, exercícios passivos e/ou ativos associados à terapia ventilatória de acordo com a força basal de cada paciente [21].

Após o programa de reabilitação e avaliação, os resultados demonstraram melhoras significativas na mobilidade, equilíbrio e capacidade funcional, com discreta evolução da independência funcional no momento da alta hospitalar, quando comparado com o momento da admissão e alta da UTI. Apesar da melhora, a maioria dos voluntários avaliados receberam alta hospitalar com algum comprometimento funcional [21].

No estudo seguinte, os autores investigaram o nível de funcionalidade com base na escala Perme e as complicações dos pacientes submetidos ao transplante hepático após a alta da UTI, bem como analisaram e avaliaram sua relação com o tempo de internação hospitalar, a dispneia, a dor, o tempo no respirador mecânico e a força muscular periférica. Os fisioterapeutas intensivistas realizaram a coleta de dados dos indivíduos em dois momentos, sendo uma avaliação no primeiro dia de UTI e outra na pré-alta hospitalar. Após avaliação inicial, todos os participantes foram atendidos pelo serviço de fisioterapia conforme a rotina assistencial da unidade [23].

Os autores tiveram como resultados finais, uma redução significativa na dispneia e dor quando comparados às informações da avaliação inicial. Observou-se, ainda, melhorias na mobilidade funcional e aumento na força muscular periférica na fase de alta hospitalar [23].

Um estudo piloto, observacional e longitudinal, realizado no hospital de cirurgia do município Aracaju – SE, teve o objetivo de avaliar a força muscular dos extensores e flexores de joelho de 22 pacientes de ambos os sexos, submetidos à cirurgia cardíaca eletiva. Os voluntários foram avaliados no pré-operatório, no dia seguinte após alta da UTI e na alta hospitalar. O programa de fisioterapia respiratória e motora também realizadas tanto no pré como no pós-operatório, duas vezes ao dia, no período da manhã e à tarde, e consistia no treino de subir e descer escadas, deambulação, alongamento muscular, cinesioterapia ativa e assistida nos membros superiores e inferiores [19].

Os autores relatam que, ao comparar a força muscular do pré-operatório, com os demais momentos de avaliações, notou-se, redução de 29% para o movimento de extensão de joelho e 25% no movimento de flexão de joelho após alta da UTI, e, ao comparar a avaliação pré-operatória com o da alta hospitalar, identificou-se a melhora de 10% para o movimento de extensão do joelho e 13% para a flexão de joelho, ou seja, pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos podem desenvolver fraqueza muscular periférica no pós-operatório. No entanto, se praticado a fisioterapia motora e respiratória, há tendência de ganho de força na musculatura periférica nos dias subsequentes até o dia da alta hospitalar [19].

Em outro estudo, os autores verificaram o efeito do exercício passivo em cicloergômetro na força muscular, tempo de ventilação mecânica e internação hospitalar

em pacientes críticos internados na UTI do Hospital Universitário federal de Santa Maria. A força muscular dos membros superiores e inferiores desses pacientes foram mensurados pela escala do *Medical Research Council* (MRC) antes e depois da realização do protocolo do estudo, e em seguida, todos foram alocados aleatoriamente pelo programa de computador em sequência de randomização para o grupo controle e intervenção [22].

O grupo controle recebeu tratamento fisioterapêutico convencional (motora e respiratória) sete vezes por semana, duas vezes ao dia, por cerca de 30 minutos, enquanto o grupo intervenção recebeu sessões adicionais de exercício passivo por meio da utilização de um cicloergômetro de membros inferiores, por aproximadamente 20 minutos diários, durante cinco vezes por semana. Os dados finais revelados pelos autores, evidenciam que ambos os grupos obtiveram aumento da força muscular periférica, no entanto, o grupo intervenção alcançou resultados melhores que o grupo controle. Em relação ao tempo de ventilação mecânica e internação hospitalar os mesmos afirmam não haver alterações [22].

Em outro estudo também randomizado similar ao estudo anterior, se propôs a investigar os efeitos da utilização precoce do exercício passivo no cicloergômetro associado à fisioterapia convencional na espessura muscular do quadríceps femoral de pacientes críticos internados na UTI do hospital Universitário de Santa Maria. As amostras foram avaliadas e divididas para o grupo controle e grupo intervenção. No Grupo controle, os participantes receberam exercícios motores na forma passiva, ativa, ativa assistida tanto para os membros superiores quanto para inferiores. Já o grupo intervenção, também recebeu o mesmo tratamento que o grupo controle, o diferencial ocorreu na utilização do cicloergômetro para os membros inferiores [25].

Após a implementação do protocolo, os resultados demonstraram que a aplicação precoce do exercício passivo, através do cicloergômetro associado à fisioterapia convencional, não promoveu alterações na espessura muscular do quadríceps femoral em ambos os grupos do estudo, contudo, os autores sinalizam que a fisioterapia convencional realizada, conservou a espessura do músculo dos voluntários na primeira semana de estadia na UTI [25].

Os autores do presente estudo, conduziram um ensaio clínico randomizado durante um período de 14 dias consecutivos, com intuito de avaliar o tempo necessário e os efeitos de um protocolo baseado na estimulação elétrica na arquitetura muscular de pacientes com lesão cerebral traumática internados na UTI do Hospital Público do Distrito Federal. Para acompanhar a evolução desses indivíduos, todos foram avaliados e alocados em dois grupos paralelos, sendo um de intervenção e outro controle. Ambos os grupos receberam a fisioterapia de rotina da unidade, entretanto, o grupo intervenção, além do protocolo de rotina, foi submetido à estimulação elétrica bilateralmente nos

músculos quadríceps femoral, isquiotibiais, tibial anterior e gastrocnêmio, durante 25 minutos [24].

Ao comparar os resultados da espessura muscular entre os indivíduos atendidos, o grupo que recebeu estimulação neuromuscular demonstrou resultados melhores que o grupo equiparado. Outro resultado também favorável ao grupo intervenção, foi no pico de força evocado, que aumentou em média de 2,34 kg/f durante os 14<sup>o</sup> dias da pesquisa. Em contrapartida, o grupo controle apresentou decréscimo em média de -1,55 kg/f no pico de força evocado a partir do 7<sup>o</sup> dia do estudo. Os autores demonstraram que a utilização do protocolo de estimulação elétrica na espessura muscular de pacientes com lesão cerebral foi eficaz na preservação da arquitetura muscular, no aumento da força muscular e redução de distúrbios eletrofisiológicos neuromusculares como a fraqueza muscular e atrofia muscular [24].

### Considerações finais

Diante dos dados analisados é possível observar que a fisioterapia motora realizada em pacientes críticos assistidos em UTI demonstrou ser uma terapia segura e eficiente, capaz de minimizar os efeitos deletérios causados pelo repouso prolongado e pela imobilidade no leito. Em relação à força muscular, os estudos apontaram resultados favoráveis para reversão da fraqueza muscular periférica e preservação da musculatura durante a estadia do paciente crítico na UTI. Outros benefícios também foram notados em alguns pacientes, como redução da dor e dispneia, diminuição do tempo de desmame e internação, aumento da capacidade funcional, mobilidade e qualidade de vida.

### Referências

- [1] Rezende VC. Desenvolvimento de manual sobre a fisioterapia nos cuidados de idosos acamados, posicionamento no leito, transferências e mobilidade [monografia]. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte/MG; 2016.
- [2] Bezerra AR, Souza LM. Avaliação da funcionalidade força muscular respiratória e periférica após internação em unidade de terapia intensiva [monografia]. Universidade de Brasília. Ceilândia/DF; 2015.
- [3] Starke AC. Dispositivo para posicionamento seguro em sedestação à beira do leito de pacientes adultos internados em unidades de terapia intensiva para mobilização precoce [dissertação]. Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Porto Alegre/RS; 2019.
- [4] Ramos SM, Vaceli JV, Cavenaghi OM, Mello JR, Brito MV, Fernandes MJ, et al. Associação entre funcionalidade e tempo de permanência de pacientes críticos em UTI. *Fisioter Bras* 2021; 22(2):120-31.
- [5] Silva IM. Perfil funcional e fatores determinantes na funcionalidade do doente crítico [monografia]. Universidade Federal de Sergipe. Lagarto/SE; 2019.
- [6] Bueno AF. Avaliação da força evocada de pacientes críticos após alta da unidade de terapia intensiva.

- [dissertação]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre/RS; 2019.
- [7] Baron MV, Carvalho LL, Cardoso DM. Fisioterapia motora na unidade de terapia intensiva: revisão integrativa. *Rev Insp Mov & Saúde*. 2016; 8(2):6-11.
- [8] Mesquita TM, Gardenghi GI. Imobilismo e fraqueza muscular adquirida na unidade de terapia intensiva. *Rev Bras de Saúde Func*. 2016; 1(3):47.
- [9] Cirqueira MA. Percepção dos profissionais de fisioterapia acerca da fraqueza muscular adquirida na unidade de terapia intensiva [monografia]. Faculdade Maria Milza. Governador Mangabeira/BA; 2020.
- [10] Roque SM. Utilização do Escore Medical Research Council (MRC) e da Dinamometria de Prensão palmar no diagnóstico de fraqueza muscular adquirida em unidade de terapia intensiva (UTI): Revisão Bibliográfica [monografia]. Biocursos pós-graduação, Manaus/AM; 2017.
- [11] Martins GS, Alves ML. Perfil funcional de pacientes críticos na unidade de terapia intensiva do hospital regional de Ceilândia: estudo piloto [monografia]. Universidade de Brasília. Ceilândia/DF; 2015.
- [12] Machado AS, Nunes RD, Rezende AB. Intervenções fisioterapêuticas para mobilizar precocemente os pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva: estudo de revisão. *Amazônia: Science & Health*. 2016; 4(2):41-6.
- [13] Silva BT, Silva YP, Lenci SS, Oliveira TB, Silva LD, Annoni RA. Barreiras percebidas para a reabilitação precoce em pacientes críticos internados em uti: uma pesquisa de opinião. [Internet]. 2018 Abr. [citado em 23 ago. 2021]. Disponível em: [https://reunioes.sbpnet.org.br/73RA/inscritos/resumos/10079\\_135f4a8d465e6e1edc05f3d8ab658c551.pdf](https://reunioes.sbpnet.org.br/73RA/inscritos/resumos/10079_135f4a8d465e6e1edc05f3d8ab658c551.pdf)
- [14] Silva KC. Fisioterapia na fraqueza muscular ocasionada pela permanência de internação em unidade de terapia intensiva [monografia]. Faculdade Cidade de João Pinheiro. João Pinheiro/MG; 2018.
- [15] Duarte AL, Nunes ML, Kristensen CH. Esquemas desadaptativos: revisão sistemática qualitativa. *Rev Bras de Terap Cogni*. 2008; 4(1):1-13.
- [16] Cyriacoa AF, Nunn DA, Amorim RF, Falcão DP, Moreno HE. Pesquisa qualitativa: conceitos importantes e breve revisão de sua aplicação à geriatria/gerontologia. *Geriatr Gerontol Aging*. 2017; 11(1):4-9.
- [17] Carmo FC, Teago GB, Tiburtino RF. Pesquisa básica versus pesquisa aplicada [monografia]. Universidade Federal do Espírito Santo. Jerônimo Monteiro/ES; 2011.
- [18] Dantas CM, Silva PF, Siqueira FH, Pinto RM, Matias SI, Maciel CA, et al. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos. *Rev Bras Ter Inten*. 2012; 24(2):173-8.
- [19] Santos KM, Neto ML, Carvalho VO, Filho VJ, Junior WM, Filho AA, et al. Evaluation of peripheral muscle strength of patients undergoing elective cardiac surgery: a longitudinal study. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2014; 29(3):355-9.
- [20] Murakami FM, Yamaguti WP, Onoue MA, Mendes JM, Pedrosa RS, Maida AL, et al. Evolução funcional de pacientes graves submetidos a um protocolo de reabilitação precoce. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2015; 27(2):161-9.
- [21] Santos LJ, Silveira FS, Muller FF, Araújo HD, Comerlato JB, Silva MC, et al. Avaliação funcional de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva adulto do Hospital Universitário de Canoas. *Fisioter Pesqui*. 2017; 24(4):437-43.
- [22] Machado AD, Pires-Neto RC, Carvalho MT, Soares JC, Cardoso DM, Albuquerque IM. Efeito do exercício passivo em cicloergômetro na força muscular, tempo de ventilação mecânica e internação hospitalar em pacientes críticos: ensaio clínico randomizado. *J Bras de Pneumo*. 2017; 43(2):134-9.
- [23] Pereira CS, Carvalho AT, Bosco AD, Júnior LA. Escala Perme como preditor de funcionalidade e complicações após a alta da unidade de terapia intensiva em pacientes submetidos a transplante hepático. *Rev Bras Ter Intens*. 2019; 31(1):57-62.
- [24] Silva PE, Marqueti RC, Carvalho KL, Araujo AE, Silva VM, Viera LA, et al. Neuromuscular electrical stimulation in critically ill traumatic brain injury patients attenuates muscle atrophy, neurophysiological disorders, and weakness: a randomized controlled trial. 2019; 7(1):1-13.
- [25] Carvalho MT, Ludke EV, Cardoso DM, Paiva DN, Soares JC, Albuquerque IM. Efeitos do exercício passivo precoce em cicloergômetro na espessura muscular do quadriceps femoral de pacientes críticos: estudo-piloto randomizado controlado. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2019; 26(3):227-34.