

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE FISIOTERAPIA

RAFAELLA BRENN A ADOLFO FRANCISCO
RENAN BARROS DE LIMA

**EFEITOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE SOBRE A FORÇA
MUSCULAR EM PACIENTES CRÍTICOS EM VENTILAÇÃO
MECÂNICA: Uma revisão sistemática**

RECIFE
2022

**RAFAELLA BRENN A ADOLFO FRANCISCO
RENAN BARROS DE LIMA**

**EFEITOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE SOBRE A FORÇA
MUSCULAR EM PACIENTES CRÍTICOS EM VENTILAÇÃO
MECÂNICA: revisão sistemática**

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

Orientador(a): Prof. Dr. Manuella da Luz

RECIFE

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

F818e Francisco, Rafaella Brenna Adolfo.
Efeitos da mobilização precoce sobre a força muscular em pacientes críticos em ventilação mecânica: uma revisão sistemática / Rafaella Brenna Adolfo Francisco; Renan Barros de Lima. - Recife: O Autor, 2022
19 p.

Orientador(a): Dr. Manuella da Luz.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2022.

Inclui Referências.

1. Força muscular. 2. Mobilização precoce. 3. Ventilação mecânica. 4. UTI. I. Lima, Renan Barros de. II. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. III. Título.

CDU: 615.8

Dedicamos este trabalho, aos nossos pais, que são nossos maiores incentivadores e é graças a eles, que estamos realizando nosso sonho.

AGRADECIMENTOS

Eu, Rafaella Brenna, agradeço primeiramente a Deus, que sempre se fez presente, durante toda minha caminhada, me dando forças pra continuar.

Aos meus pais, que me fizeram chegar até aqui. Minha mãe, minha maior incentivadora, nunca soltou minha mão, essa conquista é nossa. E meu pai, que não se faz mais presente nesse plano, mas é graças ao seu trabalho duro de uma vida toda, que estou chegando aqui hoje. Sou imensamente grata, pela graça, de tê-los como meu pais.

E por fim, mas não menos importante, aos meus professores e minha orientadora, obrigada por toda dedicação e paciência, vocês foram essenciais em minha jornada.

Eu, Renan Barros, agradeço a Deus por se fazer presente durante todo esse processo, que hoje é o meu maior projeto de vida, e por ele me permitir sonhar e alcançar meus objetivos.

Aos meus pais por serem a minha base e me proporcionar uma graduação com todas as renúncias que foram feitas em prol de um bem maior e também por eles nunca largarem o meu sonho, e acreditarem sempre em mim.

E também sou muito grato a minha orientadora Manuella da Luz e a todo corpo docente que fez parte da minha vida acadêmica. E também aos meus amigos que me ajudaram durante esses 5 anos.

RESUMO

Nas últimas duas décadas, aconteceram muitos avanços na terapia intensiva e na ventilação artificial, o que aumentou consideravelmente a taxa de sobrevivência de pacientes críticos, muitos dos pacientes em leitos de unidades de terapia intensiva (UTI) acabam desenvolvendo a fraqueza muscular generalizada, que pode aumentar o tempo em ventilação mecânica (VM) desses pacientes, além de poder durar até dois anos após alta da unidade, reduzindo a funcionalidade e a qualidade de vida dessas pessoas. A mobilização precoce é uma terapêutica comum em UTI's, que busca minimizar o comprometimento funcional e abrandar as consequências do imobilismo em pacientes críticos. O objetivo do presente estudo foi investigar os benefícios da mobilização precoce na preservação das funções musculoesqueléticas e força muscular, de pacientes críticos, submetidos a ventilação mecânica. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática, com uma abordagem qualitativa sobre os efeitos da mobilização precoce sobre a força muscular em pacientes críticos em VM. O desenvolvimento do estudo foi realizado nas bases de dados *Scientific Health Information from Latin America and the Caribbean Countries (LILACS via BIREME)*, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE via PUBMED)* e na *biblioteca virtual científica Eletronic Library Online (SCIELO)*. Foram encontrados 136 artigos nas bases de dados e selecionados oito artigos para estudo e leitura, a partir desta análise, seis artigos foram excluídos, pois não se adequavam ao objetivo da pesquisa, sendo assim, a amostra final foi composta por dois estudos. Período de busca da literatura ocorreu durante os meses de Setembro e Dezembro de 2022. A realização do estudo permitiu identificar os efeitos que a mobilização precoce tem em pacientes críticos em ventilação mecânica, podendo assim reunir os melhores resultados no tratamento dos pacientes críticos.

Palavras-chave: Força Muscular; Mobilização Precoce; Ventilação Mecânica; UTI.

ABSTRACT

In the last 2 decades, there have been many advances in intensive care and artificial ventilation, which considerably increased the survival rate of critically ill patients, many of the patients in ICU beds end up developing generalized muscle weakness, which can increase the time on MV of these patients. patients, in addition to being able to last up to 2 years after discharge from the unit, reducing the functionality and quality of life of these people. Early mobilization is a common therapy in ICUs, which seeks to minimize functional impairment and mitigate the consequences of immobility in critically ill patients. The aim of the present study was to investigate the benefits of early mobilization in preserving musculoskeletal functions and muscle strength in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. For this, a systematic review was carried out, with a qualitative approach on the effects of early mobilization on muscle strength in critically ill patients on mechanical ventilation. The development of the study was carried out in the Scientific Health Information from Latin America and the Caribbean Countries (LILACS via BIREME), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE via PUBMED) and in the virtual scientific Electronic Library Online (SCIELO) databases. 136 articles were found in the databases and 8 articles were selected for study and reading, from this analysis, 6 articles were excluded, as they did not fit the purpose of the research, therefore, the final sample consisted of 2 studies. The literature search period took place during the months of September and December 2022.

Carrying out the study made it possible to identify the effects that early mobilization has on critically ill patients on mechanical ventilation, thus being able to gather the best results in the treatment of critically ill patients.

Keywords: Muscle Strength; Early Mobilization; Mechanical ventilation; ICU

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA	11
2.1.1	<i>O que é?</i>	11
2.1.2	<i>Ventilação mecânica</i>	11
2.1.3	<i>Complicação muscular causada pela VM prolongada</i>	12
2.1.4	<i>Fraqueza muscular generalizada</i>	12
2.3	MOBILIZAÇÃO PRECOCE	13
2.3.1	<i>O que a mobilização precoce (MP)</i>	13
2.3.2	<i>Crterios para MP</i>	14
2.3.3	<i>Benefcios da MP em pacientes em VM sobre as funes musculoesquelticas</i>	15
3	MÉTODO	16
4	RESULTADOS	19
5	DISCUSSÃO	24
6	CONCLUSÃO	26
7	REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos 20 anos, avanços ocorreram na terapia intensiva, assim como na ventilação mecânica (VM), o que aumentou consideravelmente a taxa de sobrevivência de pacientes críticos (DANTAS et al., 2012). No entanto, esses pacientes passam por um período prolongado na unidade de terapia intensiva (UTI) submetidos a imobilidade no leito, o que acarreta complicações na primeira semana de repouso como, diminuição da massa muscular e da densidade mineral óssea, além de comprometimento de outros sistemas do corpo.

30% a 60% dos pacientes em leitos de UTI acabam desenvolvendo a fraqueza muscular generalizada, que pode aumentar o tempo em VM, além de acompanhar esses pacientes de 6 meses a 2 anos após alta da unidade, reduzindo a funcionalidade e a qualidade de vida dessas pessoas (MACHADO et al., 2016). De acordo com Dantas et al., estudos eletrofisiológicos dos membros, constataram anormalidades neuromusculares propagadas, em cerca de 50% dos pacientes em leitos de UTI, após 5 a 7 dias de VM, tendo o descondição físico como principal sinal clínico, devido à fraqueza muscular.

A mobilização precoce (MP), terapêutica comum em UTI's, busca minimizar o comprometimento funcional e atenuar os efeitos deletérios da imobilização em pacientes críticos. É de extrema importância essa intervenção precoce, para que haja uma minimização das repercussões musculoesqueléticas advindas do internamento (PAULO et al., 2021). A MP é uma terapêutica segura e viável que promove melhora na força muscular e na recuperação funcional, promovendo uma melhor qualidade de vida. Também viabiliza melhores resultados clínicos, como a diminuição do tempo de ventilação mecânica, o tempo na unidade de terapia intensiva e de internação. Sendo assim, possibilita a redução das despesas da hospitalização, bem como prevenção da reinternação na unidade de terapia intensiva (BONORINO; CANI, 2021). Segundo Hodgson et al. (2013), a MP consiste em intervenções que abrandam a fraqueza adquirida e diminuem o tempo de recuperação, na prática é a aplicação da fisioterapia convencional de forma mais precoce e regular, que

a praticada corriqueiramente e/ou a implementação de novas técnicas de mobilização de maneira precoce, como por exemplo a cicloergometria.

O objetivo do presente estudo foi investigar os benefícios da mobilização precoce na preservação das funções musculoesqueléticas e força muscular, de pacientes críticos, submetidos à ventilação mecânica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

2.1.1 O que é?

De acordo com o Ministério da Saúde, em sua resolução n.º 7, de 24 de fevereiro de 2010, capítulo I, sessão III, art. 4.º, fala que a UTI é uma “área crítica destinada à internação de pacientes graves, que requerem atenção profissional especializada de forma contínua, materiais específicos e tecnologias necessárias ao diagnóstico, monitorização e terapia.”

Segundo a Sanarmed (2020), a enfermeira italiana Florence Nightingale, em meio à guerra da Crimeia, em 1854, chegou a conclusão de que mantendo os pacientes mais graves, próximos aos profissionais de saúde, favoreceria então o atendimento e o monitoramento desses indivíduos. A partir desse pensamento, foi dado início a criação da primeira UTI. Conforme o Conselho Regional de Medicina de São Paulo (CREMESP) diz, na década de 1950, as UTI's chegaram ao Brasil, tendo sua inauguração no Hospital das Clínicas de São Paulo.

As UTI's acolhem pacientes críticos, que apresentem chance de sobrevivência, no entanto necessitam de monitoramento constante. Essas áreas críticas, acomodam pacientes com quadro clínico instável, muitas vezes carecendo de suporte ventilatório. Os profissionais de saúde estão presentes em ambiente de UTI, 24 horas por dia, sendo ofertados cuidados multidisciplinares que são fundamentais para saúde dos pacientes (SANARMED, 2020).

2.1.2 Ventilação mecânica

Andreas esalius, em pleno século XVI trouxe a intubação endotraqueal e ventilação artificial, que foi através de uma inserção de um tubo junco na traqueia de um animal para soprar ar nos pulmões. No século XX teve o primeiro ventilador de pressão negativa, o famoso “pulmão de ferro” e foi utilizado com sucesso na prática clínica. Mas era dificultoso o manejo do paciente durante o uso do “pulmão de ferro” pois o corpo do paciente estava em um tanque de metal. A VM é a técnica de suporte de vida de curto prazo

mais utilizada em todo o mundo e é aplicada diariamente . Tem indicações, desde procedimentos cirúrgicos programados até falência aguda de órgãos.(TÀI PHAM et al., 2017).

A VM ela serve para ofertar oxigênio aos pulmões e liberar os dióxidos de carbono. O ventilador é conectado à pessoa através de um tubo endotraqueal que pode ser colocado no nariz ou na boca e para baixo na traqueia. A ventilação mecânica ela pode por si só fazer a respiração pelo paciente ou apenas auxiliar o paciente fornecendo níveis altos ou baixos de oxigênio, e ajuda também deixando os pulmões abertos para que os sacos de ar não entrem em colapso e o tubo na traqueia pode facilitar a remoção de muco. (TOBIN et al., 2017).

2.1.3 Complicação muscular causada pela VM prolongada

Como estudado por D Hashem (2016) “apesar do precedente histórico de mobilização de pacientes críticos, o repouso no leito é prática comum em UTIs em todo o mundo, especialmente para pacientes em ventilação mecânica.” A falta de mobilidade, fraqueza muscular e descondicionamento físico, são frequentes problemas que acometem pacientes sob VM (DANTAS et al., 2012).

Ainda de acordo com Dantas et al. (2012) o imobilismo acarreta efeitos deletérios na função musculoesquelética, a força muscular dos pacientes que se encontram nessa situação, tem a variável de diminuição de 1,3 a 3% diariamente e em uma semana de repouso chega a alcançar 10%. A atividade muscular desempenha uma ação anti-inflamatória, tendo assim um papel muito importante.

2.1.4 Fraqueza muscular generalizada

A fraqueza muscular generalizada, acomete de 30% a 60% dos enfermos acamados em UTI's, sendo esse um efeito deletério da imobilidade prolongada, que provoca uma veloz perda de massa muscular e densidade mineral óssea, após alta da unidade, essa complicação pode se fazer presente de 6 meses a 2 anos na vida do paciente, trazendo impactos na função física dos mesmos. Esse declínio causado pelo imobilismo pode ser minimizado ou até mesmo revertido através da atuação da fisioterapia (MACHADO et al., 2016)

De acordo com Dantas et al., estudos eletrofisiológicos dos membros, constataram anormalidades neuromusculares propagada, em cerca de 50% dos pacientes em leitos de UTI, após 5 a 7 dias de VM, tendo o descondicional físico como principal sinal clínico, devido à fraqueza muscular.

2.2 MOBILIZAÇÃO PRECOCE

2.2.10 que é a mobilização precoce (MP)?

A fraqueza muscular adquirida em UTI, decorre já nos primeiros dias de internação e acomete de 30% a 60% dos pacientes. Sendo os músculos dos membros inferiores os primeiros acometidos. Além do sistema músculoesquelético, a inatividade associada a estadia na UTI, prejudica também os sistemas gastrointestinal, cardiovascular, urinário, respiratório e cutâneo (PINTO et al., 2018)

De acordo com Martínez Camacho (2021), “a mobilização precoce (MP) é a implementação de exercícios físicos em pacientes internados em UTI”. Tem por objetivo, a melhora funcional, buscando gradativamente a realização de exercícios ativos, retirada do paciente do leito e até mesmo na deambulação. Repercutindo na melhora funcional, alta hospitalar, redução do delirium (que consiste na incapacidade de se atentar a algo, desorientação) e aumento dos dias sem VM (DE MATOS et al., 2016).

O principal protocolo sobre MP publicado até agora divide as fases de MP em cinco. A primeira é realizada com o paciente ainda inconsciente e envolve alongamentos passivos e mobilização passiva dos quatro membros. Essas atividades devem ser realizadas três vezes ao dia, cinco repetições para cada articulação por cerca de trinta segundos. O reposicionamento corporal deve ser realizado a cada duas horas para evitar ulcerações de pressão. A mobilização passiva deve ser incentivada em pacientes imóveis, a fim de manter a amplitude de movimento e prevenir o encurtamento muscular e o tromboembolismo pulmonar. O segundo nível de mobilização é alcançado quando o paciente passa a interagir com o ambiente e obedecer a comandos como abrir os olhos, abrir a boca colocar a língua para fora e direcionar o olhar. Nesta fase, os pacientes devem ter força muscular de membro superior grau 2 MRC. Durante esta fase, os exercícios ativos assistidos ou livres são

aumentados, passando de deitado para sentado na cama por pelo menos 20 minutos. No nível seguinte, o terceiro, o paciente apresenta força muscular grau 3 para os membros superiores, também de acordo com o MRC. Os exercícios tornaram-se ativos contra a gravidade ou com peso, a transição de deitado para sentado com os membros inferiores suspensos e a incorporação de uma bicicleta ergométrica para os membros inferiores. Avançará ao estágio 4 os pacientes que vencerem a gravidade com as extremidades inferiores, apresentado um MRC igual ou maior que 3. Nesta fase é incluída a transferência para poltrona e o treino de ortostase, além dos exercícios realizados na fase 3. Chegando na fase 5, última fase, deve haver estímulos para treino de equilíbrio e deambulação (VIEIRA, George. 2015).

O papel da mobilização passiva na força muscular ainda é controverso. Alguns estudos mostram que devido aos baixos níveis de estresse oxidativo, a mobilização passiva pode reduzir a atrofia muscular e a proteólise. Uma alternativa útil para atingir esse objetivo é usar continuamente um anemômetro de bicicleta passivo. Outro método muito popular para prevenir trombose venosa profunda e reduzir o edema são os compressores pneumáticos intermitentes, que facilitam o retorno venoso (VIEIRA, George. 2015).

Segundo Machado et al 2016, “a mobilização precoce do paciente crítico é uma abordagem considerada segura que visa a preservação da massa muscular e a redução da fraqueza muscular após a alta hospitalar e que promove a recuperação das atividades de vida diária desses pacientes.”

2.2.2 Critérios para MP

Deve se iniciar a mobilização de maneira precoce, porém viabilizando a segurança do paciente, para que o mesmo não seja submetido a riscos desnecessários. A MP deve ser iniciada no momento certo, para isso são realizadas avaliações cuidadosas sobre critérios cardiovasculares, respiratórios e sistêmicos. Sobre os critérios cardiovasculares o paciente precisa apresentar uma boa reserva cardíaca, frequência cardíaca (FC) < 50% da máxima, não apresentar arritmias ou descompensação cardíaca, não fazer uso de drogas vasopressoras e apresentar pressão sistólica entre 90 a 170 mmHg. Com

relação aos critérios respiratórios, deve apresentar saturação periférica de oxigênio > 90%, FiO₂ < 55%, índice de oxigenação superior a 300, pressão arterial de oxigênio superior a 60 mmHg, capacidade de manter a VM durante a MP e a frequência respiratória (FR) de até 30 incursões por minuto. Outros critérios avaliados são: valor da hemoglobina (deve estar acima de 7 ml/dL), temperatura corporal menor que 38• C, pressão intracraniana abaixo de 20 mmHg e ausência de contraindicações ortopédicas. A MP deve ser bem monitorada e realizada por profissionais habilitados (VIEIRA, George. 2015).

Pacientes com que apresentarem, hipoglicemia, alterações no nível de consciência, piora do quadro clínico, temperatura elevada (> 38•), desconforto respiratório, FC menor que 50 ou maior que 140 batimentos por minuto, pressão arterial média menor que 65 ou maior que 120 mmHg, devem ter a mobilização interrompida. (VIEIRA, George. 2015)

2.2.3 Benefícios da MP em pacientes em VM sobre as funções musculoesqueléticas

A mobilização em pacientes críticos na UTI, restritos ao leito, agregada a um posicionamento de prevenção de contraturas articulares, pode ser ponderado como um mecanismo de reabilitação precoce. (DANTAS et al., 2012). A MP é fisiologicamente lógica para pacientes que, de outra forma, dificilmente se movem, é considerado um procedimento seguro e viável. Mais importante, essa intervenção pode promover a recuperação funcional, reduzir o tempo de permanência na UTI, reduzir a taxa de readmissão na UTI e até melhorar a taxa de sobrevivência (HODGSON et al., 2013).

Se tratando das funções musculoesqueléticas, a MP busca atenuar a fraqueza muscular, utilizando manobras e exercícios terapêuticos para tal feito, protocolos incluindo exercícios passivos e ativos em membros inferiores e superiores, assim como cicloergômetro, treinos funcionais de transferência, ortostatismo, marcha, exercícios resistidos e deambulação, sendo essas condutas elaboradas especificamente e individualmente para cada paciente (PINTO et al., 2018).

3 MÉTODO

3.1 Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal.

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão sistemática, com abordagem sobre os efeitos da mobilização precoce em pacientes críticos, em ambiente de UTI, submetidos a ventilação mecânica. Foram utilizados artigos nos idiomas português e inglês, sem restrição quanto à data de publicação dos artigos. As buscas nas bases de dados eletrônicas foram realizadas em outubro de 2022.

3.2 Bases de dados, descritores e estratégia de busca.

O desenvolvimento do estudo foi realizado nas bases de dados no Periódico CAPES, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE via PUBMED), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS via BVS) e *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO). Foram utilizados os seguintes descritores cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH): “mobilização precoce”, “força muscular”, “unidade de terapia intensiva ou UTI” e “ventilação mecânica”.

Quadro 1 – Estratégia de busca

Base de dados	Estratégia de busca
MEDLINE via PubMed	(Mechanical ventilation) AND (muscle strength) (Early mobilization) AND (intensive care unit) (Early mobilization) AND (muscle strength)
LILACS via BVS	(Mobilização Precoce) AND (força muscular) (Mobilização precoce) AND (UTI)
SCIELO	(Mobilização precoce) AND (força muscular) (Mobilização precoce) AND (UTI)

Fonte: autoria própria.

3.3 Realização das buscas e seleção dos estudos

No planejamento de busca foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH) com as consecutivas palavras: “Mobilização Precoce”, “Força muscular”, “Ventilação mecânica”, “Unidade de terapia intensiva ou UTI”, e seus respectivos correspondentes em língua inglesa “Early mobilization”, “muscle strength”, “mechanical ventilation”, “Intensive care unit ou ICU”, como apresentado no quadro 1. A extração dos dados foi realizada de forma independente pelos revisores que realizaram as pesquisas através das bases de dados e livros. O operador booleano “AND” foi associado aos descritores. Foram apenas dois revisores que fizeram as pesquisas de forma independente, e fizeram a comparação após fazer as análises. Após as buscas nas bases de dados (MEDLINE via PubMed, LILACS via BVS e SCIELO), utilizando os descritores já cotados, além dos filtros (texto completo gratuito e ensaio clínico).

3.4 Critérios de elegibilidade (PICOT)

Os critérios de elegibilidade utilizados para esse estudo foram:

- P- pacientes críticos, sob ventilação mecânica, sem restrições de sexo e idade.
- I- mobilização precoce.
- C- pacientes que foram submetidos a mobilização precoce versus pacientes que não receberam a mobilização precoce.
- O- força muscular.
- T- ensaio clínico.

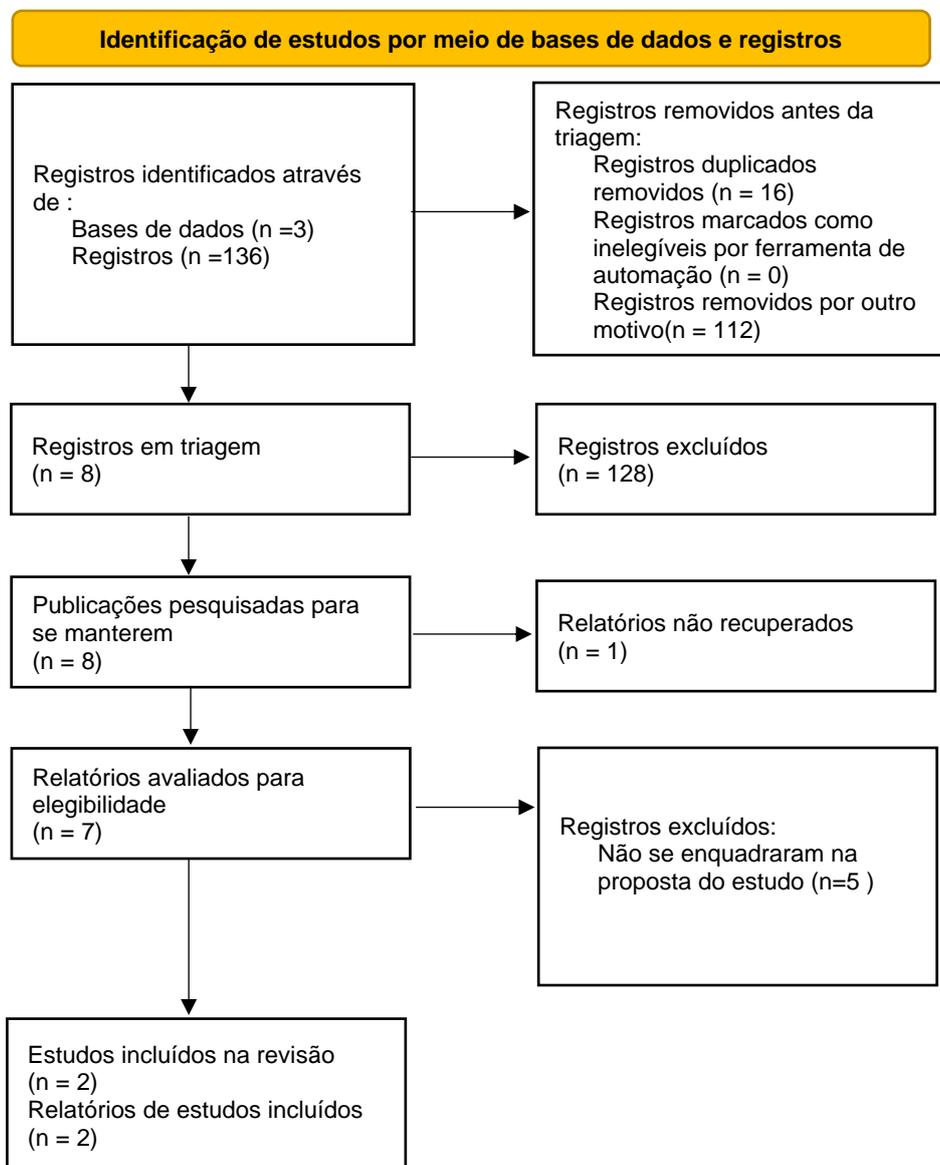
3.5 Características dos estudos incluídos e avaliação do risco de viés

Foram inclusos nesse estudo, artigos que seguissem os critérios de elegibilidade propostos, tendo como características: tratar de pacientes críticos, em ambiente de UTI, sob ventilação mecânica, submetidos a mobilização precoce, além de serem ensaios clínicos, não houve restrição quanto o tempo de publicação dos estudos selecionados. A avaliação do risco de viés, foi realizada com base na ferramenta Cochrane Risk of Bias Tool (CARVALHO; SILVA; GRANDE, 2013).

4 RESULTADOS

Através das pesquisas realizadas nas bases de dados, utilizando as palavras-chave, foram encontrados 136 artigos, sendo 111 na plataforma PUBMED, 17 na plataforma LILACS e 8 na plataforma SCIELO, seguindo os critérios de elegibilidade, apenas 7 artigos foram selecionados para leitura na íntegra, sendo eles analisados minuciosamente e relacionados a proposta desse estudo. A partir desta análise, 5 artigos foram excluídos, pois não se adequavam ao objetivo da pesquisa, sendo assim, a amostra final foi composta por 2 estudos. Esses dados foram apresentados no fluxograma a seguir.

Fluxograma:



Quadro 2 – Características dos estudos incluídos

Autor (data)	Tipo de estudo	População	Grupos e amostras	Tratamento do grupo controle	Tratamento do grupo intervenção	Tempo, duração, frequência..
DANTAS, et al. (2012)	Ensaio clínico, controlado e randomizado	Pacientes de ambos os gêneros, maiores de 18 anos em VM.	A amostra foi composta por 59 pacientes, 31 pacientes vieram a óbito. O grupo intervenção e o grupo controle ficou com 14 pacientes cada.	Fisioterapia convencional (GFC)	Protocolo sistemático de mobilização precoce (GMP)	Ambos os grupos receberam atendimento duas vezes ao dia, todos os dias da semana
MACHADO et al. (2016)	Ensaio clínico randomizado	Pacientes de ambos os sexos, maiores de 18 anos, em VM.	A amostra teve 49 pacientes, 11 desses vieram a óbito, ficando 38. 16 compoem o grupo controle e 22 o grupo intervenção.	Fisioterapia convencional (GFC)	Além da fisioterapia convencional, foram submetidos a exercícios passivos em ciclo ergômetro cinco vezes por semana (GMP)	O GFC recebeu atendimento sete dias na semana, em média 30 minutos por atendimento, enquanto o GMP além disso realizou cicloergometria, cinco vezes por semana, 20 minutos cada sessão

Fonte: autoria própria.

O estudo de Dantas et al. (2012) utilizou como intervenção um protocolo sistemático de mobilização precoce, sendo realizado duas vezes ao dia, todos os dias da semana, com estágios de evolução de acordo com a melhora do paciente. Estágio 1 (inconsciente): alongamento passivo (AP) dos 4 membros,

mobilização passiva das articulações dos quatro membros 10 vezes e posicionamento articular; estágio 2 (consciente): AP dos 4 membros, exercícios ativo-assistido (EAA) dos 4 membros 10 vezes e transferência de deitado pra sentado; estágio 3 (consciente): AP dos 4 membros, exercícios ativo- resistido (EAR) nos membros superiores, contra a gravidade ou com auxílio de pesos, transferência de deitado pra sentados na borda do leito, cicloergometria para membros inferiores; estágio 4 (consciente): mesmo protocolo do estágio 3, finalizando com a postura ortostática (PO); estágio 5 (consciente): mesmo protocolo do estágio 4, adicionando treino de equilíbrio e deambulação; protocolo iniciado desde sua admissão até a alta da UTI. Enquanto na fisioterapia convencional foi realizado, mobilização passiva nos quatro membros, sendo otimizado para exercícios ativo-assistidos de acordo com a melhora do paciente.

No estudo de Machado et al. (2016), o grupo de fisioterapia convencional, os pacientes receberam fisioterapia duas vezes ao dia, sete dias na semana, seguindo uma média de 30 minutos por atendimento, sendo realizado exercícios motores de membros superiores e inferiores, além de exercícios passivos seguindo para ativo-assistidos de acordo com a evolução do paciente. Já grupo intervenção, além de receber a fisioterapia convencional, foi submetido a sessões de exercício passivo através de um cicloergômetro de membros inferiores, o aparelho proporciona a possibilidade de realizar o exercício de forma passiva, em decúbito dorsal, mesmo o paciente encontrando-se sob sedação. Desta forma foram realizadas sessões com o cicloergômetro de forma passiva, com duração de 20 min, cadência fixa de 20 ciclos/min, cinco vezes por semana, até o último dia de permanência na UTI. Com a intenção de garantir a realização do exercício passivo, a tela do equipamento, a qual possibilita a visualização/análise do treino e detecta movimentos ativos, foi frequentemente monitorada durante o protocolo.

Como descrito no quadro 2, a força muscular periférica foi avaliada pela pontuação do escore de Conselho de Pesquisas Médicas (MCR, do inglês Medical Research Council), sendo 0 (tetraplegia) a 60 (força muscular normal) (DANTAS et al. 2012).

Quadro 3 – Resultados dos estudos incluídos

Autor (data)	Desfechos	Métodos de avaliação	Resultados
DANTAS, et al. (2012)	Força Muscular	Medical Research Council (MRC)	Os pacientes submetidos a um protocolo de mobilização sistêmica e precoce apresentaram ganho da força muscular periférica.
MACHADO, et al. (2016)	Força Muscular	Medical Research Council (MRC)	Houve um aumento significativo na força muscular periférica, em ambos os grupos, entretanto o aumento da força foi maior no grupo intervenção.

Fonte: autoria própria.

Em relação ao risco de viés, os estudos incluídos obtiveram baixo risco viés e risco de viés incerto (DANTAS *et al.*, 2012; MACHADO *et al.*, 2016) (Quadro 4).

Quadro 4 - Avaliação do risco de viés.

Nomes dos autores e ano	Geração de sequência aleatória	Ocultação de alocação	Cegamento de participantes e profissionais	Cegamento de avaliadores de desfecho	Desfechos incompletos	Relato de desfecho seletivo	Outras fontes de viés
Dantas et al, 2012	Baixo risco	Baixo risco	Risco de viés incerto	Risco de viés incerto	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco
Machado et al, 2016	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco

Fonte: autoria própria.

5 DISCUSSÃO

Através dos resultados encontrados nos estudos incluídos, percebemos que em ambos os ensaios clínicos os pacientes apresentaram significativo aumento na força muscular periférica.

A população incluída, foram pacientes adultos, sem restrição de idade, de ambos os sexos, em unidade de terapia intensiva, sob ventilação mecânica. Em ambos os estudos incluídos, não houve diferença significativa entre a população estudada e os resultados encontrados foram semelhantes, sendo positivo para o ganho de força muscular (DANTAS *et al.*, 2012; MACHADO *et al.*, 2016)

As amostras de ambos estudos foram divididas em dois grupos: grupo fisioterapia convencional (GFC) e grupo mobilização precoce (GMP) No estudo de Dantas *et al.* a amostra inicial foi de 59 pacientes, destes 59, 31 vieram a óbito, tendo como amostra final 28 pacientes, 14 no GFC e 14 no GMP, enquanto no estudo de Machado *et al.* a amostra inicial foi de 49 pacientes 11 vieram a óbito, tendo como amostra final 38 pacientes, sendo 16 no GFC e 22 no GMP, não houve diferença significativa entre as amostras estudadas (DANTAS *et al.*, 2012; MACHADO *et al.*, 2016).

No estudo de Dantas *et al.* (2012), foi realizado um protocolo sistemático de mobilização precoce, como descrito anteriormente, realizado duas vezes ao dia, todos os dias da semana, seguindo estágios de evolução de acordo com a melhora do paciente. Já no estudo de Machado *et al.* (2016), foi realizada a fisioterapia convencional 7 dias por semana, 30 minutos por atendimento, associada a 20 minutos de exercício passivo de membros inferiores, no cicloergômetro, Apesar de seguirem protocolos diferentes os estudos apresentaram resultados positivos, contudo o estudo de Dantas *et al.* seguiu o principal protocolo de MP já publicado, além de enfatizar os atendimentos duas vezes ao dia para ambos os grupos, enquanto no estudo de Machado *et al.* o grupo controle recebeu atendimento uma vez por dia e o grupo intervenção além desse atendimento realiza a cicloergometria de maneira passiva,, mas não fica claro em que momento essa intervenção era realizada e até que ponto ela foi realizada passivamente.

Os grupos controles foram semelhantes e seguiram mesmo protocolo de fisioterapia convencional, já citado anteriormente, sendo assim não interferiram no resultado.

Os estudos incluídos avaliaram o desfecho estudado neste trabalho, sendo ele a força muscular. A força muscular periférica foi avaliada pela pontuação do escore de Conselho de Pesquisas Médicas (MCR, do inglês Medical Research Council), sendo 0 (tetraplegia) a 60 (força muscular normal). (DANTAS et. Al., 2012).

6 CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados nesse estudo, concluímos que são poucos os ensaios clínicos encontrados abordando os efeitos da mobilização precoce em pacientes críticos, em VM. No entanto, os estudos incluídos nesse trabalho, obtiveram resultados positivos para o ganho de força muscular, enfatizando a relevância da MP para pacientes pós alta de UTI, mais precisamente em VM, os quais apresentam fraqueza muscular generalizada devido o longo período de imobilização no leito. Dada a devida importância ao tema abordado, é necessária a realização de novas pesquisas sobre o tema, buscando mais evidências sobre os benefícios da mobilização precoce para melhora da força muscular.

7 REFERÊNCIAS

BONORINO, K. C.; CANI, K. C. Mobilização precoce em tempos de COVID-19. **Revista brasileira de terapia intensiva** , 2020.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 7, de 24 de fevereiro de 2010. Capítulo I, Sessão III. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.

CALLOU FILHO, C. R. et al. Efeitos da mobilização precoce na alta hospitalar de pacientes sob ventilação mecânica na unidade de terapia intensiva: revisão sistemática. **Ciência plural** , 2020.

DANTAS, C. M. et al. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos. **Revista brasileira de terapia intensiva**, v. 24, n. 2, p. 173–178, 2012.

DOS SANTOS MACHADO, A., PIRES NETO, R. C. et al. Efeito do exercício passivo em cicloergômetro na força muscular, tempo de ventilação mecânica e internação hospitalar em pacientes críticos: ensaio clínico randomizado. **Jornal brasileiro de pneumologia** , 2017.

DOS SANTOS PAULO, F. V. et al. Mobilização precoce a prática do fisioterapeuta intensivista: intervenções e barreiras. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 11, n. 2, p. 298–306, 2021.

HASHEM, M. D.; PARKER, A. M.; NEEDHAM, D. M. Early mobilization and rehabilitation of patients who are critically ill. **Chest**, v. 150, n. 3, p. 722–731, 2016.

HODGSON, C. L. et al. Clinical review: early patient mobilization in the ICU. **Critical care (London, England)**, v. 17, n. 1, p. 207, 2013.

MATOS, C. A. DE et al. Existe diferença na mobilização precoce entre os pacientes clínicos e cirúrgicos ventilados mecanicamente em UTI? **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 23, n. 2, p. 124–128, 2016.

Medicina intensiva. Disponível em:

<<https://www.cremesp.org.br/?siteAcao=Jornal&id=1183>>. Acesso em: 3 dez. 2022.

PHAM, T.; BROCHARD, L. J.; SLUTSKY, A. S. Mechanical ventilation: State of the art. **Mayo Clinic proceedings. Mayo Clinic**, v. 92, n. 9, p. 1382–1400, 2017.

PINTO, B. F.; PINTO, B. F.; DIAS, E. H. F. Efeitos sistêmicos da mobilização precoce em pacientes adultos internados na unidade de terapia intensiva: revisão atualizada. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 6, p. 857–865, 2019.

Terapia intensiva: o que você precisa saber? Disponível em: <<https://www.sanarmed.com/terapia-intensiva-o-que-voce-precisa-saber>>. Acesso em: 3 dez. 2022.

TOBIN, M.; MANTHOUS, C. Mechanical ventilation. **American journal of respiratory and critical care medicine**, v. 196, n. 2, p. P3–P4, 2017.

VIEIRA, G. **O ABC da fisioterapia respiratória**. Barueri, São Paulo : Manole, 2015.