

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO  
CURSO DE FISIOTERAPIA

**THALIA SANTOS BASTOS**

**SÍNDROME DO IMOBILISMO:** Efeitos da Mobilização Precoce na Síndrome do  
Imobilismo em Pacientes Acamados.

São Luís  
2023

**THALIA SANTOS BASTOS**

**SÍNDROME DO IMOBILISMO:** Efeitos da Mobilização Precoce na Síndrome do Imobilismo em Pacientes Acamados.

Monografia apresentada ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.  
Orientador: Profa. Me. Maria Erivânia Alves de Araújo.

São Luís

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Bastos, Thalia Santos

Síndrome do imobilismo: efeitos da mobilização precoce na síndrome do imobilismo em pacientes acamados. / Thalia Santos Bastos. \_\_ São Luís, 2023.

33 f.

Orientadora: Profa. Ma. Maria Erivânia Alves de Araújo  
Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Curso de Fisioterapia –  
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco –  
UNDB, 2023.

1. Síndrome do imobilismo. 2. Fisioterapia. 3. Mobilização precoce.  
4. Paciente acamado. I. Título.

CDU 615.8

**THALIA SANTOS BASTOS**

**SÍNDROME DO IMOBILISMO:** Efeitos da Mobilização Precoce na Síndrome do Imobilismo em Pacientes Acamados.

Monografia apresentada ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Profa. Me. Maria Erivânia Alves de Araújo (Orientador)**

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

---

**Profa. Me. Mônica Maria Rêgo Costa Chagas**

Mestre em Saúde Materno/Infantil (UFMA)

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

---

**Profa. Me. Ana Karinne Morais Cardoso**

Pós Graduação em Fisioterapia intensiva pela Faculdade Inspirar São Luís

Pós Graduação em Saúde do Idoso pela Faculdade Estácio de Sá/Laboro São Luís

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Dedico a Deus, minha mãe, meu  
irmão, minha família.

## **AGRADECIMENTOS**

É com muita gratidão a Deus e alegria que detalho esse agradecimento. Sem a misericórdia e bondade dEle, eu não conseguiria chegar até aqui, mas assim o Senhor permitiu a minha chegada até a reta final deste curso. Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional durante esses anos. Agradeço a minha mãe Clemilda Maria, a maior mestra da minha vida que sempre acreditou em mim e apesar das circunstâncias mostrarem o contrário, manteve a fé. Heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis de desânimo e cansaço, que sempre esteve ali comigo me levantando e incentivando por todos esses anos. Eu te amo demais mãe e sem você eu nem sei o que seria de mim, eu dedico todo esse trabalho a você.

“Só se pode alcançar o êxito quando nos mantemos fiéis a nós mesmos”  
(BERTRAM, 2010).

## RESUMO

**Introdução:** A síndrome do imobilismo (SI) é um conjunto de fatores intrínsecos e extrínsecos que ocorrem no indivíduo acamado por um período de repouso prolongado no leito, podendo resultar em alterações no sistema osteomusculares, acarretando em declínio funcional afetando nas necessidades básicas de vida diária do paciente. Desse modo, o paciente que se encontra em um longo período de imobilização em leito começa a desencadear quadros patológicos que afetam diretamente na sua autonomia. **Objetivo:** Classificar por meio da pesquisa literária os efeitos da mobilização precoce como prevenção na síndrome do imobilismo em pacientes acamados. **Método:** revisão de literatura, de forma exploratória/descritivo bibliográfico, qualitativo, de natureza básica, sendo comparativo. Com obras renomadas, e temas coerentes de acordo com o tema proposto. **Resultados:** a busca de dados Scielo, BVS e pub med foram encontrados um total de 841 artigos, sendo eles 731 resultados na base de dados PubMed, 80 resultados na base de dados Scielo e 30 resultados na base de dados BVS. Sendo selecionados apenas 8 artigos para o presente estudo. **Considerações finais:** A produção desse estudo é considerado de grande importância no meio da comunidade acadêmica e dos leitores, visto que o Fisioterapeuta demonstra um papel relevante na promoção de saúde, autonomia e qualidade de vida do paciente acamado através dos movimentos.

Palavras-chave: Síndrome do imobilismo; Fisioterapia; Mobilização precoce; Paciente acamado, Repouso prolongado.

## ABSTRACT

**Introduction:** The immobility syndrome (IS) is a set of intrinsic and extrinsic factors that occur in the bedridden individual for a period of prolonged constitution in bed, which may result in changes in the musculoskeletal system, leading to functional decline, affecting the basic needs of the patient's daily life. . In this way, the patient who is in a long period of immobilization in bed begins to present pathological conditions that directly affected his autonomy. **Objective:** to classify, through literary research, the effects of early mobilization as prevention in the immobility syndrome in bedridden patients. **Methods:** literature review, in an exploratory/descriptive bibliographic, qualitative, basic nature, being comparative. With renowned works, and coherent themes according to the proposed theme. **Results:** The search for Scielo, BVS and PubMed data resulted in a total of 841 articles, 731 of which were in the PubMed database, 80 results in the Scielo database and 30 results in the BVS database. Only 8 articles were selected for the present study. **Final considerations:** The production of this study is considered of great importance among the academic community and readers, since the physiotherapist demonstrates a relevant role in promoting health, autonomy and quality of life of the bedridden patient through movements.

Keywords: immobility syndrome; Physiotherapy; Early mobilization; Bedridden patient, Prolonged rest.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Fluxograma do processo de seleção da amostra.....	22
---	----

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Características dos artigos inseridos quanto ao título, autor, ano, fonte e resultado.....	23
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS	Biblioteca Virtual de Saúde
SciELO	<i>Scientific National Library Online</i>
PubMed	<i>American National Library of Medicine</i>
SI	Síndrome do Imobilismo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Biomecânica e Fisiologia do Movimento .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Conceito e História da Síndrome do Imobilismo .....</b>	<b>16</b>
<b>2.3 Complicações decorrentes da Síndrome do Imobilismo.....</b>	<b>17</b>
<b>2.4Efeitos da Mobilização Precoce na Prevenção da Síndrome do Imobilismo</b>	<b>18</b>
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Geral.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Específicos.....</b>	<b>21</b>
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>21</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>23</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>27</b>
<b>APÊNDICE A - ARTIGO .....</b>	<b>31</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A síndrome do imobilismo (SI) é bastante comum em pacientes acamados, especialmente aqueles que estão em repouso prolongado. Seja devido a uma lesão, doença ou cirurgia. A falta de movimento pode levar a múltiplos agravos à saúde, incluindo dor, rigidez muscular e muitos dos casos atrofia total de um paciente. Esses sintomas podem levar a um ciclo vicioso, onde a dor e a falta de mobilidade dificultam mais ainda a retomada de movimento do indivíduo (MOSS *et al.*, 2016).

As causas da mobilidade comprometida se predominam em múltiplos fatores, sendo eles neurológicos e musculoesqueléticos, podendo evoluir com complicações de redução de massa muscular e óssea, secreção pulmonar, infecções, alterações metabólicas, lesão por pressão e depressão (BIOLO *et al.*, 2015).

Sabemos que todo ser humano necessita de movimento segundo o conhecimento biomecânico, pois o nosso corpo é composto por 40% de músculos esqueléticos o que nos torna sucessíveis e dependentes de movimentos e atividade física para a manutenção do sistema musculoesquelético e funcionamento dos órgãos. A reabsorção óssea, por exemplo, é feita através da pressão e tração que é executada durante o dia a dia, como movimentos básicos de se locomover e pressionar as estruturas (SCHALLER *et al.*, 2016).

Estudos recentes classificam esse tipo de restrição, onde, de 7 a 10 dias se caracteriza um período de repouso, 12 a 15 caracteriza um período de imobilização e 15 dias ou mais, período de longa duração de decúbito (HODGSON *et al.*, 2016).

A perda óssea durante o período de imobilização é bem comum, embora fique clinicamente silenciada por anos, pois o paciente não apresenta queixas referentes à diminuição de densidade mineral óssea. Até ocorrer 40% de densidade óssea mineral, as radiografias de rotinas não revelam presença de osteoporose ou perda de densidade em função do controle da radiação do exame na qual pode gerar um falso resultado (MOSS *et al.*, 2016).

A fisioterapia desempenha um papel fundamental na prevenção e tratamento dessa condição, auxiliando na manutenção e melhora do estado funcional, além de prevenir complicações decorrentes do repouso prolongado. Através da mobilização precoce, a fisioterapia busca assegurar ao paciente uma recuperação mais rápida e efetiva, além de melhorar sua qualidade de vida (BURTIN *et al.*, 2009).

Tendo em vista a problemática, como a fisioterapia pode amenizar as complicações decorrentes da síndrome do imobilismo em pacientes acamados?

Para responder a questão anterior, esta pesquisa teve como objetivo geral verificar os benefícios da mobilização precoce na síndrome do imobilismo em pacientes acamados. Os objetivos específicos foram: classificar as principais complicações causadas pela síndrome do imobilismo; descrever os conceitos e benefícios da mobilização precoce em pacientes acamados e identificar as técnicas aplicadas com melhores resultados na desenvoltura funcional do paciente.

A motivação para realizar o presente estudo, foi o fato da síndrome do imobilismo apresentar uma alta incidência decorrente no âmbito hospitalar em pacientes acamados, tendo um acréscimo de 15,25% de pacientes hospitalizados durante o período analisado (LIU, 2018). Dessa forma, ressalta a importância desse estudo, buscando respostas positivas para prevenção e tratamento dessa síndrome enfatizando a importância da fisioterapia.

O procedimento metodológico deste trabalho se organiza em formato de revisão de literatura, sendo exploratório/descritivo bibliográfico, de cunho qualitativo de natureza básica. Com obras de autores renomados que abordam com coerência e autoconhecimento o tema proposto nesta pesquisa.

Foram utilizadas as plataformas de banco de dados American National Library of Medicine (Pubmed/MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Revistas científicas em saúde. A pesquisa foi realizada em português, inglês e espanhol, utilizando as seguintes palavras chaves: síndrome do imobilismo, fisioterapia, pacientes acamados, mobilização precoce, repouso prolongado.

O desenvolvimento do trabalho foi dividido da seguinte forma: Biomecânica e Fisiologia do movimento; Conceito e história sobre a síndrome do imobilismo; Complicações decorrentes da síndrome do imobilismo; e Efeitos da mobilização precoce como prevenção na síndrome do imobilismo.

Em seguida, foram apresentados a metodologia, resultados e discussão com os principais achados da pesquisa e por fim as considerações finais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Biomecânica e Fisiologia do Movimento

Cada vez que uma força atua sobre o corpo humano, princípios biomecânicos estão envolvidos, o conhecimento científico da força é fundamental quando se trata de situações estáticas e dinâmicas de cada movimento humano. A biomecânica é considerada uma parte essencial a Fisioterapia, pois quando se trata de disfunções do movimento a Fisioterapia precisa de uma descrição com um embasamento cinemático. (MOCHIZUKI *et al.*, 2005).

Em 1984 a biomecânica ainda era considerada algo restrito a pesquisa, no entanto, já se afirmava que fisioterapeutas deveriam focar e considerar o desenvolvimento de competências biomecânicas para atuar na prevenção e disfunção do movimento, agindo na avaliação e tratamento de pacientes para novas pesquisas sobre o enfoque (MOREIRA *et al.*, 2011).

Com o conhecimento biomecânico sabemos que todo ser humano necessita de movimento, o trabalho muscular, por exemplo, é acompanhado de reações químicas que é responsável pela produção no interior do músculo, e nos outros setores do organismo (MOCHIZUKI *et al.*, 2005).

Durante o trabalho, aumenta a absorção de oxigênio e retirada de anidrido carbônico. Durante o exercício a circulação sanguínea aumenta 5 vezes, a absorção de oxigênio 20 vezes, e a eliminação de anidrido 40 vezes. Estudos também mostram que o consumo de oxigênio aumenta de acordo com a intensidade do trabalho que o corpo produz sendo capaz de continuar no corpo mesmo após o exercício ser finalizado. O movimento age no metabolismo que se liga diretamente no trabalho muscular, que acompanha transformações químicas, e algumas dessas reações químicas ocorrem sem participação de oxigênio (exercícios anaeróbicos) e outros com participação de oxigênio (exercícios aeróbicos) (LAI *et al.*, 2017).

Na forma anaeróbica os fósforos são quebrados e em seguida libera a contração muscular. No músculo, o glicogênio entra em ação quando as fibras musculares se contraem, e assim, a glicose fornece energia para o músculo (PANDULLO *et al.*, 2015).

A força muscular tem a necessidade de ser mantida pela frequência de tensão máxima de contração, e pequenos períodos de repouso. Portanto, podemos

observar a importância e necessidade da mobilidade. O estado de morbidez ou fadiga quando se permanece por longo período de inércia se relaciona diretamente a deficiência do funcionamento de órgãos e sistemas do corpo humano (CASTRO *et al.*, 2015).

## 2.2 Conceito e História da Síndrome do Imobilismo

A Síndrome do imobilismo conceitua-se em um estado de inatividade física e mental prolongada que é comum em pacientes acamados especialmente em idosos ou em indivíduos que passam por longo período de repouso absoluto. Dessa forma, essa síndrome poderá evoluir para problemas circulatórios, dermatológicos, respiratórios e psicológicos (KINIGHT *et al.*, 2009).

Entre 1860 e 1950 era recomendado o repouso absoluto em pacientes acometidos de alguma enfermidade ou patologia para sua recuperação. A partir de 1940 a utilização do repouso prolongado foi se modificando através da 2ª guerra mundial, onde os soldados eram tratados com mais rapidez e obtiveram alta mais rápida, pois havia muitas pessoas machucadas e poucos leitos disponíveis. Devido essa situação, foi observado que os soldados que ficavam menos tempo de repouso no leito tinham uma recuperação mais rápida de suas lesões e infecções (TOPP *et al.*, 2002).

Em meados de 1950, iniciaram-se estudos sobre os efeitos adversos da inatividade e imobilidade em leito por um tempo prolongado (SPRAGUE, 2004). Os estudos começaram pela indústria aeroespacial, visto que o repouso no leito era responsável pela condição de ausência da gravidade, concluindo que longos períodos de imobilidade em leito eram prejudiciais à saúde geral do indivíduo, na qual se desencadeia em doenças crônicas, com uma prevalência pontual em idosos (BOOTH, 2012).

Segundo Tanner *et al.* (2015), os problemas decorrentes da imobilização tendem a complicar uma doença primária, ou um trauma, e torna-se um problema maior que a desordem primária. Os idosos por serem fisiologicamente mais sensíveis são mais suscetíveis a outras complicações que não se relacionam ao motivo que gerou a internação.

Estudos mostram que 25 a 35% dos idosos perdem algumas capacidades de atividades de vida diárias (AVD'S) após um período de internação, sendo elas as

mais básicas capacidades diárias como tomar banho, se vestir e ir ao banheiro sem auxílio, na qual podem ser evidenciadas em apenas 3 dias de hospitalização (KING, 2006).

### **2.3 Complicações decorrentes da Síndrome do Imobilismo**

O corpo humano costuma ficar sentado ou em posição ortostática horas por dia sem sofrer tantos danos, já o tempo prolongado desse acontecimento no leito é capaz de gerar diversas alterações fisiológicas e psicológicas, uma vez que o paciente se encontra em inatividade (DONG *et al.*, 2016).

A hipotensão postural segue sendo uma das complicações mais comuns da imobilidade em relação as complicações cardiovasculares, e nota-se em apenas 20 horas de repouso em leito. A desordem da pressão ortostática é bastante comum em pacientes idosos devido ao processo de envelhecimento e doenças pré-existentes que influenciam (CASTRO *et al.*, 2015).

A trombose venosa profunda segue sendo uma complicação bem comum do tempo prolongado no leito, existe uma tríade na qual se classifica a combinação de três fatores: estase venosa, hipercoagulação e danos nos vasos sanguíneos, que juntos formam a grande chance do paciente obter uma trombose. O tempo prolongando no leito estima-se 13% de chance de desenvolver o problema, alguns estudos mostram que a trombose venosa se desenvolve mais pela estase sanguínea do que pelo aumento do coágulo, e a maioria dos sinais falham na demonstração desses sinais e sintomas (PIVA *et al.*, 2015).

A imobilidade também leva o paciente a desenvolver uma pneumonia, pois leva a uma alteração do batimento dos cílios e da remoção de secreção, o que predispõe a desenvolver uma pneumonia. Com o paciente inativo em leito há um acúmulo no muco, pela influência da gravidade do paciente e pela diminuição do volume corrente, se o paciente estiver desidratado o quadro pode se agravar pois o muco se tornará mais espesso e difícil de expectorar (JOLLEY *et al.*, 2017).

No paciente idoso ocorre o risco de desenvolver alterações respiratórias devido a mudanças anatômicas referente à idade, quando esse paciente se encontra sedado sob medicação, o tempo prolongado aumenta drasticamente o risco de infecção do trato respiratório (PIVA *et al.*, 2015).

Metade da força muscular é perdida após três a cinco semanas de imobilização, havendo também um encurtamento das fibras musculares; e quando acontece um encurtamento de fibras musculares, os filamentos musculares também diminuem e o indivíduo sofre uma atrofia significativa (HODGSON *et al.*, 2014).

Durante a inatividade do indivíduo, os músculos gravitacionais são os que mais sofrem perda de força, pois sofrem alteração no tônus quando não há descarga de peso, perdendo proteína contrátil. Os longos períodos de imobilidade afetam os dois tipos de fibras musculares, sendo elas as do tipo II que atrofiam mais rápido que as do tipo I. Essa atrofia pode ocorrer com pequenos períodos de imobilização de um membro com 14% de atrofia de fibras do tipo I e 17% de fibras do tipo II (CONCEIÇÃO *et al.*, 2017).

#### **2.4 Efeitos da Mobilização Precoce na Prevenção da Síndrome do Imobilismo**

A mobilização precoce tem como principal objetivo prevenir e minimizar as perdas causadas pelo repouso prolongado sendo elas: amplitude de movimento articular; força e massa muscular periférica; mobilidade para realizações de transferência do leito e fora dele; condicionamento cardiorrespiratório e independência funcional (SILVA *et al.*, 2017).

Um dos efeitos significativos da mobilização precoce em pacientes acamados são os posicionamentos preventivos de contraturas articulares, com grande efeito na etapa de transporte de oxigênio do paciente. Melhorando a força muscular, mobilidade articular, função pulmonar e melhora no sistema respiratório (Gooselink *et al.*, 2008).

Na cinesioterapia os movimentos são realizados de forma passiva, ativa, assistidos e resistidos para membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII). Sempre observando o estado clínico-funcional do paciente e sua possível colaboração para a realização da conduta (SCHUJMAN *et al.*, 2020).

Na eletroestimulação elétrica neuromuscular (EENM) consiste na eficiência da prevenção da perda de massa muscular, trabalhando na potencialidade de contração muscular periférica para realizar alguma atividade nos pacientes. Nesse caso é necessário que o paciente não esteja em uso de drogas vasoativas (DVA) e sem o desequilíbrio da gasometria arterial (CORNER *et al.*, 2012).

No treino de sedestação e controle do tronco, o Fisioterapeuta desempenha o objetivo de colocar o indivíduo na posição sentado beira leito para um estresse de estímulo gravitacional, contração do músculo abdominal e extensores de tronco, e para o equilíbrio do corpo na linha média (ZHANG et al., 2019).

O Ortostatismo pode ser feito de forma passiva e ativa. Consiste na colocação do paciente em pé. Na forma passiva o fisioterapeuta posiciona o paciente na mesa ou prancha ortostática, na forma ativa apenas os pacientes com força muscular (FM) de quadríceps maior que três (3) na escala de avaliação de força, poderá executar o exercício de forma assistida (KAWAGUCHI et al., 2016).

Para pacientes que estão sedados e com uso de drogas vasoativas (DVA) o protocolo de mobilização precoce tende a ser mais adaptado e cauteloso, nesse caso a cinesioterapia deve ser passiva para membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII). Posicionamento do tórax deve estar entre 30° e 45° e a mudança de decúbito de dorsal para lateral (MIRANDA et al., 2017).

Para pacientes sedados e sem drogas vasoativas (DVA) pode-se realizar a cinesioterapia assistida em membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII) cicloergômetro (1x/dia) e sedestação no leito para pacientes colaborativos. (CONER et al., 2013).

Para pacientes sem drogas vasoativas (DVA) e contactantes, realizar Cinesioterapia assistida, ativa ou resistida em membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII), cicloergômentria (1x/dia) sedestação beira leito e rotação de tronco na posição sentada (SILVA et al., 2017).

Para pacientes contactantes, com uma boa desenvoltura de sedestação e força muscular (FM) de quadríceps > 3, deve-se realizar Cinesioterapia ativa, assistida ou resistida em membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII), treino de controle de tronco, treino de ortostatismo assistido e treino de marcha assistida (THOMAS et al., 2020).

A mobilização precoce segue sendo um dos recursos mais importante no âmbito hospitalar executado pelos fisioterapeutas; mas deve-se seguir um protocolo e critérios de segurança, bem como uma avaliação antes de mobilizar para evitar eventos adversos (LIU, 2018).

Nesse sentido é de suma importância o Fisioterapeuta implementar protocolos de mobilização precoce, buscando melhores evidências científicas

disponíveis para melhorar a funcionalidade do paciente acamado com segurança e eficácia (MIRANDA et al., 2017).

Critérios importantes devem ser seguidos antes da realização da mobilização do paciente acamado, sendo eles: o nível de mobilidade prévio e atual do paciente; pressão arterial – PA; frequência respiratória – FC; saturação periférica de oxigênio – SpO<sub>2</sub>; pressão de oxigênio e no sangue arterial – PaO<sub>2</sub> e fração inspirada de oxigênio; dispneia aos esforços ou estático; frequência respiratória – FR; grau de força muscular – (FM) (CONNER et al., 2013).

A avaliação e compreensão da função cardiovascular e respiratória, bem como de outros fatores relatados, é de suma importância, pois em muitas situações os pacientes acamados apresentam um desequilíbrio entre a oferta e o consumo de oxigênio (MORRIS et al., 2008).

Escalas funcionais devem ser usadas para avaliar a funcionalidade e a resposta motora do paciente antes da mobilização precoce, para obter segurança durante o atendimento, prezando a utilização de escalas mais seguras e eficazes para o procedimento. A mobilização precoce utilizada com critérios de segurança e bem estabelecida promove o aumento de rapidez de alta hospitalar do paciente (DANTAS et al., 2012).

Instrumentos de avaliação funcional: escala de força muscular (FM) periférica, Medical Research Council (MRC); escala de estado de locomoção em UTI (FSS-ICU); escala para avaliar maior nível de mobilidade em UTI (IMS). Essas são as escalas utilizadas como avaliação funcional do paciente acamado antes de realizar a conduta fisioterapêutica (CONNER et al., 2013).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

Verificar os benefícios da mobilização precoce na síndrome do imobilismo em pacientes acamados.

#### **3.2 Específicos**

- a) Classificar as principais complicações causadas pela síndrome do imobilismo;
- b) Descrever os conceitos e benefícios da mobilização precoce em pacientes acamados;
- c) Identificar as técnicas aplicadas com melhores resultados na desenvoltura funcional do paciente.

### **4 METODOLOGIA**

O presente estudo foi desenvolvido através de uma revisão de literatura, de natureza básica. Com os objetivos de carácter exploratório/descritivo tornando o problema mais explícito, a fim de tornar o presente estudo mais familiarizado com o problema suposto tendo como referencial a descrição das características estabelecidas.

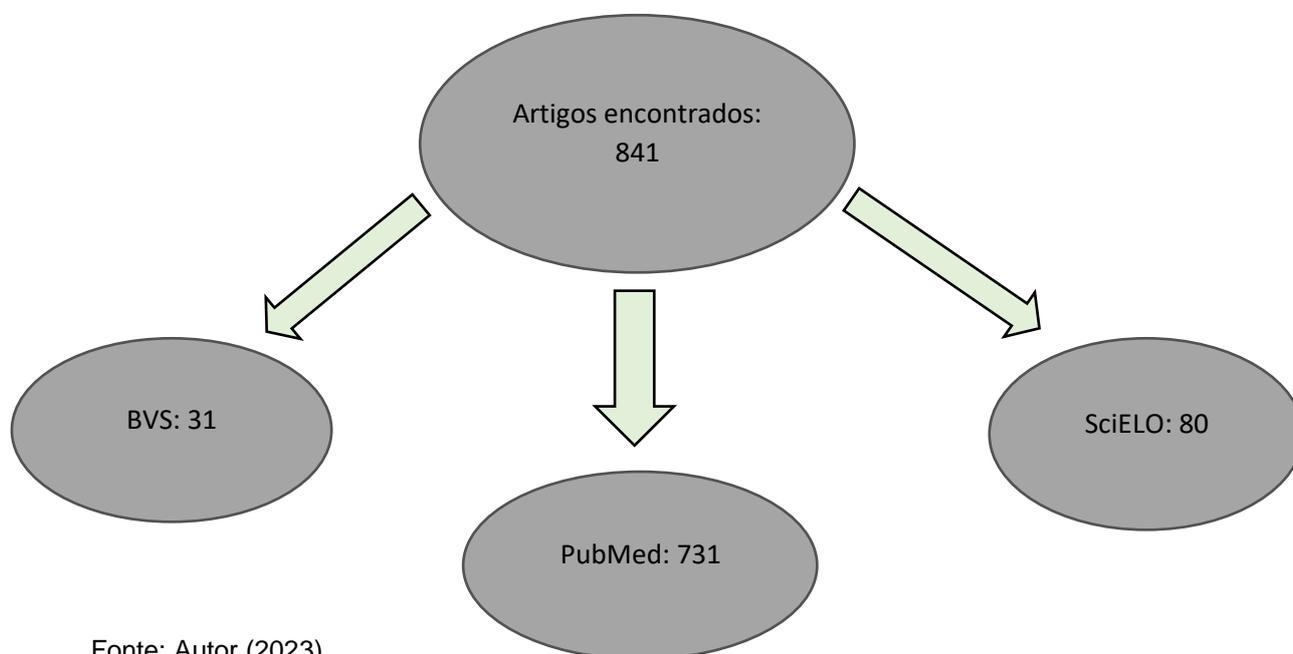
A abordagem procede do método qualitativo, que identifica e analisa em profundidade determinados dados e grupos relacionados a um problema específico. Quanto aos procedimentos técnicos, foi classificado como pesquisa bibliográfica, contribuindo com livros, artigos científicos, na qual busca explicar o problema de forma clara.

Para realizar esta revisão foram utilizadas as plataformas de banco de dados, PubMed/MEDLINE, Scielo, BVS e revistas, quanto aos artigos foram selecionados no período de 2002 a 2022 utilizando a combinação das palavras chaves: síndrome do imobilismo, fisioterapia, mobilização precoce, pacientes acamados, repouso prolongado.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: artigos online com o tema proposto, artigos publicados, idiomas em português inglês e espanhol com os seguintes descritores: Síndrome do imobilismo, pacientes acamados, mobilização precoce, Benefícios da Fisioterapia na síndrome do imobilismo. Foram excluídos artigos que não abordavam o tema proposto de forma coerente, artigos duplicados, artigos em outros idiomas, artigos que não correspondiam aos descritores escritos, e artigos de um período muito longo.

A busca na base de dados encontrou 841 artigos, sendo 731 resultados na base de dados PubMed, 80 resultados na base de dados SciElo, 30 resultados na base de dados BVS. Os artigos foram analisados e avaliados sendo eles 833 excluídos e 8 artigos selecionados para concluir a pesquisa.

**Figura – 1** Fluxograma do processo de seleção da amostra



Fonte: Autor (2023).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O primeiro tópico consiste na demonstração de dados analisados seguindo de títulos, autores, anos, fonte e resultados dos artigos selecionados. Foram construídos quadros para melhor visibilidade dos resultados.

A mobilização precoce ajuda na funcionalidade nos pós alta e na maior independência funcional do indivíduo, tendo mais tolerância em atividades de vida diária (AVD), e ajuda no ganho progressivo de força muscular global (PIVA, 2015).

**Quadro 1** – Características dos artigos inseridos quanto ao título, autor, ano, fonte e resultado.

TÍTULO	AUTOR	ANO	FONTE	RESULTADO
Mobilização precoce em unidade de terapia intensivista	Aquim <i>et al</i>	2019	Base de dados eletrônica SciELO	Conclui-se que a mobilização precoce na unidade de terapia intensiva obteve uma melhora significativa média para o paciente, obtendo uma perceptiva de sobrevida e alta hospitalar.
Early mobilization protocols	Miranda <i>et al</i>	2016	Base de dados eletrônica PubMed/MEDLINE	A estratégia de mobilização precoce na unidade de terapia intensiva apresentou melhora na prevenção da polioneuromiopia no paciente acamado, melhora na qualidade de vida e redução no tempo de hospitalização. As principais técnicas utilizadas foram cinesioterapia, treinamento de transferência e locomoção, cicloergometria e eletroestimulação.
Prevalência de cuidados paliativos em pacientes com síndrome da imobilidade	Espindola <i>et AL</i>	2020	Base de dados eletrônica BVS	Observou-se que a principal causa da SI foi o acidente vascular encefálico AVE, Alzheimer e trauma de crânio.
Estratégias de mobilização precoce para pacientes em ventilação mecânica.	Martinez	2020	Revista tratada sobre estratégias de mobilização precoce Pág.128	O protocolo sistemático de mobilização precoce é importante para o tratamento do paciente acamado, não podendo ser negligenciado de forma alguma. O protocolo de mobilização precoce deverá fazer parte do tratamento de reabilitação do paciente acamado.
Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos	Dantas	2012	Base de dados eletrônica ScieELO	O estudo mostrou melhora no ganho de força muscular inspiratória e periférica com um protocolo de mobilização precoce sistematizado para cada paciente.

Efeitos deletérios do tempo prolongado no leito nos sistemas corporais dos idosos	Guedes	2018	Base de dados eletrônica SciELO	O sistema cardiovascular apresenta deteriorização com o repouso prolongado pois há uma redistribuição do sangue dos membros superiores para a caixa torácica na posição supina em 24 horas de repouso obtendo um aumento no débito cardíaco. O estudo concluiu que os exercícios de baixa e alta intensidade mostram-se eficazes no processo de reabilitação
Critérios de segurança para iniciar a mobilização precoce em unidade de terapia intensiva	Albanaz <i>et AL</i>	2017	Base de dados eletrônica SciELO	Critérios de segurança foram encontrados na pesquisa tais como: paciente com drogas vasoativas, critérios cardiovasculares foram os que mais apresentaram na pesquisa. Necessidade de observar arritmias e estabilidade hemodinâmica. Nos critérios respiratórios relacionados a VM, a fração de oxigênio FiO2 <6,0, pressão de positiva exploratória final PEEP <10 cmH2O.
Mobilización temprana en la Unidad de cuidados intensivos	Camacho <i>et AL</i>	2021	Base de dados eletrônica SciELO	Foi observada a extrema importância da mobilização precoce em pacientes acamados, a omissão da conduta se descreve em comorbidades e complicações durante a internação e na alta do paciente, o estudo mostra que a mobilização precoce seguida de protocolos gera uma melhora significativa no sistema muscular, ósseo e respiratório do paciente acamado.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados coletados da pesquisa (2023).

Portanto, a mobilização deve ser meta primordial no âmbito hospitalar de prática fisioterapêutica. Pois, os pacientes necessitam obter um posicionamento preventivo de contraturas articulares com efeitos positivos no transporte de oxigênio, mantendo a força muscular e a mobilidade articular (HODGSON, 2014).

A mobilização precoce também gera melhora significativa na função pulmonar do paciente e no desempenho respiratório. Se o paciente estiver em Ventilação Mecânica (VM) irá ser beneficiado com um desmame mais rápido, reduzindo o tempo de permanência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (TIPPING *et al.*, 2017).

Historicamente, era parte do tratamento, manter o paciente em repouso prolongado como atribuição para uma boa recuperação, hoje o fisioterapeuta representa um dos papéis mais importantes no âmbito hospitalar realizando a retirada precoce do leito, evitando, assim diversas complicações que levam a patologias associadas ao longo período de decúbito como úlceras de pressão e pneumonia. (PANDULLO *et al.*, 2015).

Para Wahl WL *et al.*, (2011) a mobilização precoce melhora a força muscular e o nível de independência funcional do paciente, previne a trombose venosa profunda, úlceras de pressão, e em pacientes em ventilação mecânica (VM) promove a diminuição da pneumonia associada, e a melhora do desmame, ressaltando a importância da mobilização em pacientes sob ventilação.

Em seu estudo Saladin L *et al.*, (2017) ressalta que a primeira coisa que deve ser avaliada no paciente na UTI é a sua ventilação, com a finalidade de noção do quanto de atividade nos músculos respiratórios o paciente está tendo no processo ventilatório, essas informações levarão o profissional a obter critérios de mobilização obtendo mais resultados satisfatórios ao paciente, sabendo que não é uma limitação a mobilização, e sim um cuidado clínico.

Já para Martin UJ *et al.*, (2005) quando se trata de pacientes com doenças respiratórias não existem protocolo padrão para o treinamento físico do paciente, uma vez que esses doentes tem taxa elevada de disfunção respiratória e uma taxa elevada de morbimortalidade.

Pun BT *et al.*, (2019) também afirma que o paciente de terapia intensiva (UTI) deve ser avaliado no aspecto musculoesquelético antes de realizar a mobilização, desde as situações mais básicas como a goniometria até as avaliações mais funcionais como a ICU-Mobility Scale, na sua tese esta aplicação é mais fácil em comparação com outras, trata-se de uma escala de 0 a 10 variando de uma mobilização.

Árias *et al.*, (2018) também cita a importância de outras escalas a serem utilizadas dentro da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) como a escala de Chelsea (CPAx) que pontua o estado funcional do paciente dentro da unidade; (FSS-ICU) essa escala pontua o grau de mobilidade que o paciente consegue executar; (SOMS) escala que verifica o grau de mobilidade ideal para o paciente na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Cirúrgica.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atuação da Fisioterapia mostrou relevância e um feedback positivo na recuperação do declínio musculoesquelético e cardiorrespiratório do paciente acamado por um longo período. A mobilização precoce evita múltiplos agravos ao paciente durante sua internação. Segundo a literatura, a mobilização seguida de protocolos científicos causa melhora significativa e uma rapidez na alta hospitalar do paciente, quando em VM a chance de um desmame se torna maior em comparação ao paciente que se encontra em imobilização por um tempo prolongado em leito.

É de grande valia enfatizar a importância de um protocolo de mobilização em pacientes acamados críticos, é necessário um profissional capacitado para analisar quais tipos de conduta será necessário para o paciente naquele momento, prezando sempre a sua condição de forma geral, e assim realizar uma boa conduta preventiva.

Os estudos utilizados e apresentados neste trabalho são frutos de leituras em artigos e revistas, por meio de uma pesquisa de literatura onde mostraram a eficiência da Fisioterapia na mobilização precoce de forma bem elaborada em pacientes acamados, tendo em vista a grande incidência da síndrome do imobilismo.

A produção desse estudo é considerada de grande importância no meio da Fisioterapia, da comunidade acadêmica e dos leitores, visto que o Fisioterapeuta tem um papel crucial quando se trata de promover saúde e bem-estar através do movimento, trazendo qualidade de vida e autonomia ao paciente.

## REFERÊNCIAS

- Arias-Fernández P, Romero-Martin M, Gómez-Salgado J, Fernández-García D. Rehabilitation and early mobilization in the critical patient: systematic review. *J Phys Ther Sci*. 2018;30(9):1193-1201.
- Biolo G, Ciocchi B, Stulle M, Piccoli A, Lorenzon S, Dal Mas V, et al. Metabolic consequences of physical inactivity. *J Ren Nutr*. 2015;15(1):49-53. doi: 10.1053/j.jrn.2004.09.009.
- Booth FW, Roberts CK, Laye MJ. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Compr Physiol* [Internet]. 2012 [acesso em 27 jun. 2017];2(2):1143- 211. Disponível em: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2>.
- Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, Ferdinande P, Langer D, Troosters T, et al. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. *Crit Care Med*. 2009
- Cassina T, Putzu A, Santambrogio L, Villa M, Licker MJ. Hemodynamic challenge to early mobilization after cardiac surgery: a pilot study. *Ann Card Anaesth*. 2016
- Castro-Avila AC, Serón P, Fan E, Gaete M, Mickan S. Effect of early rehabilitation during intensive care unit stay on functional status: systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2015;10(7):e0130722.
- Conceição TM, Gonzáles AI, Figueiredo FC, Vieira DS, Bündchen DC. Safety criteria to start early mobilization in intensive care units. Systematic review. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2017
- Corner EJ, Wood H, Englebretsen C, Thomas A, Grant RL, Nikolettou D, et al. The Chelsea critical care physical assessment tool (CPAx): validation of an innovative new tool to measure physical morbidity in the general adult critical care population; an observational proof-of-concept pilot study. *Physiotherapy*. 2013 Mar;99(1):33-41. doi: 10.1016/j.physio.2012.01.003. Epub 2012 Mar 30.
- Dantas CM, Silva PF, Siqueira FH, Pinto RM, Matias S, Maciel C, et al. Influence of early mobilization on respiratory and peripheral muscle strength in critically ill patients. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24(2):173-8.
- Dong Z, Yu B, Zhang Q, Pei H, Xing J, Fang W, et al. Early rehabilitation therapy is beneficial for patients with prolonged mechanical ventilation after coronary artery bypass surgery. *Int Heart J*. 2016
- Gooselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically ill Patients. *Intensive Care Med*. 2008;34(7):1188-99.

Hodgson CL, Stiller K, Needham DM, Tipping CJ, Harrold M, Baldwin CE, et al. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. *Crit Care*. 2016

Jolley SE, Moss M, Needham DM, Caldwell E, Morris PE, Miller RR, Ringwood N, Anders M, Koo KK, Gundel SE, Parry SM, Hough CL; Acute Respiratory Distress Syndrome Network Investigators. Point prevalence study of mobilization practices for acute respiratory failure patients in the United States. *Crit Care Med*. 2017.

Kawaguchi YMF, Nawa RK, Figueiredo TB, Martins L, Pires-Neto RC. Perme Intensive Care Unit Mobility Score e ICU Mobility Scale: tradução e adaptação cultural para a língua portuguesa falada no Brasil. *J Bras Pneumol*. 2016 Dec;42(6):429-34. doi: 10.1590/s1806-37562015000000301.

Knight J, Nigam Y, Jones A. Effects of bedrest 1: cardiovascular, respiratory and haematological systems. *Nus Time* [Internet]. 2009 [acesso em 27 jun. 2017];105(21):16-20. Disponível em: [Disponível em: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19548502](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19548502).

King BD. Functional decline in hospitalized elders. *Medsurg Nurs* [Internet]. 2006 [acesso em 27 jun. 2017];15(5):265-72. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=jlh&AN=2009315087&site=ehost-live>

Lai CC, Chou W, Chan KS, Cheng KC, Yuan KS, Chao CM, et al. Early mobilization reduces duration of mechanical ventilation and intensive care unit stay in patients with acute respiratory failure. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017;98(5):931-9.

Liu K, Ogura T, Takahashi K, Nakamura M, Ohtake H, Fujiduka K, et al. The safety of a novel early mobilization protocol conducted by ICU physicians: a prospective observational study. *J Intensive Care*. 2018

Martin UJ, Hincapie L, Nimchuk M, Gaughan J, Criner GJ. Impact of whole-body rehabilitation in patients receiving chronic mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 2005;33(10):2259-65.

Miranda Rocha AR, Martinez BP, Maldaner da Silva VZ, Forgiarini Junior LA. Early mobilization: Why, what for and how? *Med Intensiva*. 2017 Oct;41(7):429-436. doi: 10.1016/j.medin.2016.10.003. Epub 2017 Mar 7.

Mochizuki L, Franciulli PM, Bigongiari, Araujo RC, Serrão JC, Amadio AC. Análise do impacto das publicações do Congresso Brasileiro de Biomecânica. *Anais do XI Congresso Brasileiro de Biomecânica; 2005 Jun 18-22; João Pessoa PB, São Paulo: Sociedade Brasileira de Biomecânica; 2005.*

Moreira RFC, Selistre LFA, Foltran FA, Santos KL, Castro KC, Lima NT, Lobo da Costa, PH. Contribuição da Fisioterapia para a pesquisa em biomecânica no CBB: uma revisão sistemática. *Anais do XIV Congresso Brasileiro de Biomecânica; 2011 Jun 9-11; Ribeirão Preto SP. São Paulo: Sociedade Brasileira de Biomecânica; 2011. p. 114.*

Morris PE, Goad A, Thompson C, Taylor K, Harry B, Passmore L, et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med.* 2008;36: 2238-43.

Moss M, Nordon-Craft A, Malone D, Van Pelt D, Frankel SK, Warner ML, et al. A randomized trial of an intensive physical therapy program for patients with acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med.* 2016.

Pandullo SM, Spilman SK, Smith JA, Kingery LK, Pille SM, Rondinelli RD, et al. Time for critically ill patients to regain mobility after early mobilization in the intensive care unit and transition to a general inpatient floor. *J Crit Care.* 2015

Piva S, Dora G, Minelli C, Michelini M, Turla F, Mazza S, et al. The surgical optimal mobility score predicts mortality and length of stay in an Italian population of medical, surgical, and neurologic intensive care unit patients. *J Crit Care.* 2015.

Pun BT, Balas MC, Barnes-Daly MA, Thompson JL, Aldrich JM, Barr J, et al. Caring for critically ill patients with the ABCDEF bundle: results of the ICU liberation collaborative in over 15,000 adults. *Crit Care Med.* 2019;47(1):3-14.

Saladin L, Voight M. Introduction to the movement system as the foundation for physical therapist practice education and research. *Int J Sports Phys Ther.* 2017;12(6):858-861.

Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl-Matis I, Heim M, Houle T, Kurth T, Latronico N, Lee J, Meyer MJ, Peponis T, Talmor D, Velmahos GC, Waak K, Walz JM, Zafonte R, Eikermann M; International Early SOMS-guided Mobilization Research Initiative. Early, goal-directed mobilization in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2016

Sprague AE. The evolution of bed rest as a clinical intervention. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2004;33(5):542-9.

Schujmann DS, Teixeira Gomes T, Lunardi AC, Lamano MZ, Fragoso A, Pimentel M, et al. Impact of a Progressive Mobility Program on the Functional Status, Respiratory and Muscular Systems of ICU Patients: A Randomized and Controlled Trial. *Crit Care Med.* 2020 Apr;48(4):491-497. doi: 10.1097/CCM.0000000000004181.

Silva VZM, Araújo Neto JA, Cipriano Jr G, Pinedo M, Needham Dale M, Zanni M, et al. Brazilian version of the Functional Status Score for the ICU: translation and cross-cultural adaptation. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2017 Mar;29(1):34-38. doi: 10.5935/0103-507x.20170006.

Tanner RE, Bruncker LB, Agergaard J, Barrows KM, Briggs RA, Kwon OS, et al. Age-related differences in lean mass, protein synthesis and skeletal muscle markers of proteolysis after bed rest and exercise rehabilitation. *J Physiol.* 2015;593(18):4259-73.

Topp R, Ditmyer M, King K, Doherty K, Hornyak J. The effect of bed rest and potential of prehabilitation on patients in the intensive care unit. *AACN Clin Issues.* 2002;13(2):263-76.

Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *J Physiother.* 2020 Apr;66(2):73-82. doi: 10.1016/j.jphys.2020.03.011. Epub 2020 Mar 30.

Wahl WL, Zalewski C, Hemmila MR. Pneumonia in the surgical intensive care unit: is every one preventable? *Surgery.* 2011;150(4):665-672.

Zhang L, Hu W, Cai Z, Liu J, Wu J, Deng Y, et al. Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2019 Oct 3;14(10):e0223185. doi: 10.1371/journal.pone.0223185. eCollection 2019.

## APÊNDICE A - ARTIGO

**SÍNDROME DO IMOBILISMO:** Efeitos da Mobilização Precoce na Síndrome Do Imobilismo em Pacientes Acamados.

**EARLY MOBILIZATION:** Effects of Early Mobilization on Immobility Syndrome in Bedridden Patients.

Thalia Santos Bastos<sup>1</sup>

Maria de Erivânia Alves de Araújo<sup>2</sup>

### RESUMO

O objetivo do presente artigo foi conhecer de forma mais ampla e científica a respeito da síndrome do imobilismo (SI) e os tratamentos Fisioterapêuticos no que se refere a mobilização precoce em pacientes acamados. Método: Trata-se de uma revisão de literatura, sendo exploratório/descritivo, bibliográfico, de cunho qualitativo de natureza básica. Foram usadas as bases de dados eletrônicas: PubMed/MEDLINE, SciELO, BVS, no corte temporal de 2002 a 2021. Na coleta de dados foram usados os seguintes descritores: mobilização precoce em pacientes acamados, fisioterapia, mobilização precoce. Foram selecionados artigos relacionados a tratamento e prevenção da síndrome do imobilismo, protocolos de mobilização, mobilização precoce em pacientes acamados, publicados em português, inglês e espanhol. Resultados: A fisioterapia mostrou um desempenho crucial na desenvoltura funcional e prevenção da força muscular, inspiratória e periférica em pacientes acamados. O protocolo de mobilização precoce mostrou também que critérios de seguranças não devem ser negligenciados quando se trata de pacientes críticos com ênfase em pacientes sob Ventilação Mecânica (VM) em uso de drogas vasoativas (DVA). Conclusão: Os estudos encontrados mostraram a grande relevância da Fisioterapia no tratamento e prevenção do declínio musculoesquelético e cardiorrespiratório do paciente acamado por um longo período, evitando múltiplos agravos no que afeta a qualidade de vida do indivíduo.

Palavras-chave: Síndrome do imobilismo. Mobilização precoce. Fisioterapia. Pacientes acamados.

---

<sup>1</sup> Graduanda do 10º Período do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB. E-mail: Thaliabastos20@gmail.com.

<sup>2</sup> Professora. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB. E-mail: Erivania.araujo@undb.edu.br

## ABSTRACT

The objective of this article was to know more broadly and scientifically about the immobility syndrome (IS) and physiotherapeutic treatments with regard to early mobilization in bedridden patients. Method: This is a literature review, being exploratory/descriptive, bibliographic, of a qualitative nature of a basic nature. The following descriptors were used as electronic databases: PubMed/MEDLINE, SciELO, BVS, in the temporal cut from 2002 to 2021. The following descriptors were used in data collection: early support in bedridden patients, physiotherapy, early support. Articles related to treatment and prevention of immobility syndrome, mobilization protocols, early mobilization in bedridden patients, published in Portuguese, English and Spanish were selected. Results: Physical therapy showed a crucial role in functional development and prevention of muscular, inspiratory and peripheral strength in bedridden patients. The early impulse protocol also showed that safety criteria should not be neglected when dealing with critically ill patients with anxiety in patients on Mechanical Ventilation (MV) using vasoactive drugs (VAD). Conclusion: The studies found found the great conversion of Physiotherapy in the treatment and prevention of musculoskeletal and cardiorespiratory decline in patients bedridden for a long period, avoiding multiple injuries that affect the individual's quality of life.

Keywords: Immobility syndrome. Early mobilization. Physiotherapy. Bedridden patients.

## 1 INTRODUÇÃO

A síndrome do imobilismo (SI) é bastante comum em pacientes acamados, especialmente aqueles que estão em repouso prolongado. Seja devido a uma lesão, doença ou cirurgia. A falta de movimento pode levar a múltiplos agravos à saúde, incluindo dor, rigidez muscular, e muito dos casos atrofia total de um paciente. Esses sintomas podem levar a um ciclo vicioso, onde a dor e a falta de mobilidade dificultam mais ainda a retomada de movimento do indivíduo (MOSS et al., 2016).

As causas da mobilidade comprometida se predominam em múltiplos fatores, sendo eles neurológicos e musculoesqueléticos, podendo evoluir com complicações de redução de massa muscular e óssea, secreção pulmonar, infecções, alterações metabólicas, lesão por pressão e depressão (BIOLO et al., 2015).

Sabemos que todo ser humano necessita de movimento segundo o conhecimento biomecânico, pois o nosso corpo é composto por 40% de músculos esqueléticos, o que nos torna sucessíveis e dependentes de movimentos e atividade física para a manutenção do sistema musculoesquelético e funcionamento dos órgãos. A reabsorção óssea, por exemplo, é feita através da pressão e tração que é executada durante o dia a dia, como movimentos básicos de se locomover e pressionar as estruturas (SCHALLER et al., 2016).

Estudos recentes classificam esse tipo de restrição, onde, de 7 a 10 dias se caracteriza um período de repouso, 12 a 15 caracteriza um período de imobilização e 15 dias ou mais, período de longa duração de decúbito (HODGSON et al., 2016).

A perda óssea durante o período de imobilização é bem comum, embora fique clinicamente silenciada por anos, pois o paciente não apresenta queixas referentes à diminuição de densidade mineral óssea. Até ocorrer 40% de densidade óssea mineral, as radiografias de rotinas não revelam presença de osteoporose ou perda de densidade em função do controle da radiação do exame na qual pode gerar um falso resultado (MOSS et al., 2016).

A fisioterapia desempenha um papel fundamental na prevenção e tratamento dessa condição, auxiliando na manutenção e melhora do estado funcional, além de prevenir complicações decorrentes do repouso prolongado. Através da mobilização precoce, a fisioterapia busca assegurar ao paciente uma recuperação mais rápida e efetiva, além de melhorar sua qualidade de vida (BURTIN et al., 2009).

Tendo em vista a problemática, como a fisioterapia pode amenizar as complicações decorrentes da síndrome do imobilismo em pacientes acamados?

Para responder a questão anterior, esta pesquisa teve como objetivo geral verificar os benefícios da mobilização precoce na síndrome do imobilismo em pacientes acamados. Os objetivos específicos foram: classificar as principais complicações causadas pela síndrome do imobilismo; descrever os conceitos e benefícios da mobilização precoce em pacientes acamados e identificar as técnicas aplicadas com melhores resultados na desenvoltura funcional do paciente.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Biomecânica e Fisiologia do Movimento**

Cada vez que uma força atua sobre o corpo humano, princípios biomecânicos estão envolvidos, o conhecimento científico da força é fundamental quando se trata de situações estáticas e dinâmicas de cada movimento humano. A biomecânica é considerada uma parte essencial a Fisioterapia, pois quando se trata de disfunções do movimento a Fisioterapia precisa de uma descrição com um embasamento cinemático. (MOCHIZUKI et al., 2005).

Em 1984 a biomecânica ainda era considerada algo restrito a pesquisa, no entanto, já se afirmava que fisioterapeutas deveriam focar e considerar o desenvolvimento de competências biomecânicas para atuar na prevenção e disfunção do movimento, agindo na avaliação e tratamento de pacientes para novas pesquisas sobre o enfoque (MOREIRA et al., 2011).

Durante o trabalho, aumenta a absorção de oxigênio e retirada de anidrido carbônico. Durante o exercício a circulação sanguínea aumenta 5 vezes, a absorção de oxigênio 20 vezes, e a eliminação de anidrido 40 vezes. Estudos também mostram que o consumo de oxigênio aumenta de acordo com a intensidade do trabalho que o corpo produz sendo capaz de continuar no corpo mesmo após o exercício ser finalizado. O movimento age no metabolismo que se liga diretamente no trabalho muscular, que acompanha transformações químicas, e algumas dessas reações químicas ocorrem sem participação de oxigênio (exercícios anaeróbicos) e outros com participação de oxigênio (exercícios aeróbicos) (LAI et al., 2017).

Na forma anaeróbica os fósforos são quebrados e em seguida libera a contração muscular. No músculo, o glicogênio entra em ação quando as fibras

musculares se contraem, e assim, a glicose fornece energia para o músculo (PANDULLO et al., 2015).

## **2.2 Conceito e história da Síndrome do Imobilismo**

A Síndrome do imobilismo conceitua-se em um estado de inatividade física e mental prolongada que é comum em pacientes acamados especialmente em idosos ou em indivíduos que passam por longo período de repouso absoluto. Dessa forma, essa síndrome poderá evoluir para problemas circulatórios, dermatológicos, respiratórios e psicológicos (KINIGHT et al., 2009).

Entre 1860 e 1950 era recomendado o repouso absoluto em pacientes acometidos de alguma enfermidade ou patologia para sua recuperação. A partir de 1940 a utilização do repouso prolongado foi se modificando através da 2ª guerra mundial, onde os soldados eram tratados com mais rapidez e obtiveram alta mais rápida, pois havia muitas pessoas machucadas e poucos leitos disponíveis. Devido essa situação, foi observado que os soldados que ficavam menos tempo de repouso no leito tinham uma recuperação mais rápida de suas lesões e infecções (TOPP et al., 2002).

Em meados de 1950, iniciaram-se estudos sobre os efeitos adversos da inatividade e imobilidade em leito por um tempo prolongado (SPRAGUE, 2004). Os estudos começaram pela indústria aeroespacial, visto que o repouso no leito era responsável pela condição de ausência da gravidade, concluindo que longos períodos de imobilidade em leito eram prejudiciais à saúde geral do indivíduo, na qual se desencadeia em doenças crônicas, com uma prevalência pontual em idosos (BOOTH, 2012).

Segundo Tanner et al. (2015), os problemas decorrentes da imobilização tendem a complicar uma doença primária, ou um trauma, e torna-se um problema maior que a desordem primária. Os idosos por serem fisiologicamente mais sensíveis são mais suscetíveis a outras complicações que não se relacionam ao motivo que gerou a internação.

Estudos mostram que 25 a 35% dos idosos perdem algumas capacidades de vida diárias (AVD'S) após um período de internação, sendo elas as mais básicas capacidades diárias como tomar banho, se vestir e ir ao banheiro sem auxílio, na qual podem ser evidenciadas em apenas 3 dias de hospitalização (KING, 2006).

### 2.3 Complicações decorrentes da Síndrome do Imobilismo

O corpo humano costuma ficar sentado ou em posição ortostática horas por dia sem sofrer tantos danos, já o tempo prolongado desse acontecimento no leito é capaz de gerar várias alterações fisiológicas e psicológicas, uma vez que o paciente se encontra em inatividade (DONG et al., 2016).

A hipotensão postural segue sendo uma das complicações mais comuns da imobilidade em relação às complicações cardiovasculares, e nota-se em apenas 20 horas de repouso em leito. A desordem da pressão ortostática é bastante comum em pacientes idosos devido ao processo de envelhecimento e doenças pré-existentes que influenciam (CASTRO et al., 2015).

A trombose venosa profunda segue sendo uma complicação bem comum também do tempo prolongado no leito existe uma tríade na qual se classifica a combinação de três fatores: estase venosa, hipercoagulação e danos nos vasos sanguíneos, que juntos formam a grande chance de o paciente obter uma trombose. O tempo prolongando no leito estima-se 13% de chance de desenvolver o problema; alguns estudos mostram que a trombose venosa se desenvolve mais pela estase sanguínea do que pelo aumento do coágulo, e a maioria dos sinais falham na demonstração desses sinais e sintomas (PIVA et al., 2015).

A imobilidade também leva o paciente a desenvolver uma pneumonia, pois leva a uma alteração do batimento dos cílios, da remoção de secreção o que predispõe a desenvolver uma pneumonia. Com o paciente inativo em leito há um acúmulo no muco, pela influência da gravidade do paciente e pela diminuição do volume corrente, se o paciente estiver desidratado o quadro pode se agravar pois o muco se tornará mais espesso e difícil de expectorar (JOLLEY et al., 2017).

No paciente idoso ocorre o risco de desenvolver alterações respiratórias devido a mudanças anatômicas referente à idade, quando esse paciente se encontra sedado sob medicação, e o tempo prolongado aumenta drasticamente o risco de infecção do trato respiratório (PIVA et al., 2015).

Metade da força muscular é perdida após três a cinco semanas de imobilização, havendo também um encurtamento das fibras musculares; e quando acontece um encurtamento de fibras musculares, os filamentos musculares também diminuem e o indivíduo sofre uma atrofia significativa (HODGSON et al., 2014).

## 2.4 Efeitos da Mobilização Precoce na Prevenção da Síndrome do Imobilismo

A mobilização precoce tem como principal objetivo prevenir e minimizar as perdas causadas pelo repouso prolongado sendo elas: amplitude de movimento articular; força e massa muscular periférica; mobilidade para realizações de transferência do leito e fora dele; condicionamento cardiorrespiratório e independência funcional (SILVA et al., 2017).

Um dos efeitos significativos da mobilização precoce em pacientes acamados são os posicionamentos preventivos de contraturas articulares, com grande efeito na etapa de transporte de oxigênio do paciente. Melhorando a força muscular, mobilidade articular, função pulmonar e melhora no sistema respiratório (GOOSELINK et., 2008).

Na cinesioterapia os movimentos são realizados de forma passiva, ativa, assistidos e resistidos para membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII). Sempre observando o estado clínico-funcional do paciente e sua possível colaboração para a realização da conduta (SCHUJMAN et al., 2020).

Na eletroestimulação elétrica neuromuscular (EENM) consiste na eficiência da prevenção da perda de massa muscular, trabalhando na potencialidade de contração muscular periférica para realizar alguma atividade nos pacientes. Nesse caso é necessário que o paciente não esteja em uso de drogas vasoativas (DVA) e sem o desequilíbrio da gasometria arterial (CORNER et al., 2012).

No treino de sedestação e controle de tronco tem como objetivo colocar o indivíduo na posição sentado beira leito para um estresse de estímulo gravitacional, contração do músculo abdominal e extensores de tronco, e para o equilíbrio do corpo na linha média (ZHANG et al., 2019).

Para pacientes que estão sedados e com uso de drogas vasoativas (DVA) o protocolo de mobilização precoce tende a ser mais adaptado e cauteloso, nesse caso a cinesioterapia deve ser passiva para membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII). Posicionamento do tórax deve estar entre 30º e 45º e a mudança de decúbito de dorsal para lateral (MIRANDA et al., 2017).

Para pacientes contactantes, com uma boa desenvoltura de sedestação e força muscular (FM) de quadríceps > 3, deve-se realizar Cinesioterapia ativa, assistida ou resistida em membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII), treino de

controle de tronco, treino de ortostatismo assistido e treino de marcha assistida (THOMAS et al., 2020).

A mobilização precoce segue sendo um dos recursos mais importante no âmbito hospitalar executado pelos fisioterapeutas; mas deve-se seguir um protocolo e critérios de segurança, bem como uma avaliação antes de mobilizar para evitar eventos adversos (LIU, 2018).

Nesse sentido é de suma importância o Fisioterapeuta implementar protocolos de mobilização precoce, buscando melhores evidências científicas disponíveis para melhorar a funcionalidade do paciente acamado com segurança e eficácia (MIRANDA et al., 2017).D

Crítérios importantes devem ser seguidos antes da realização da mobilização do paciente acamado, sendo eles: o nível de mobilidade prévio e atual do paciente; pressão arterial – PA; frequência respiratória – FC; saturação periférica de oxigênio – SpO<sub>2</sub>; pressão de oxigênio e no sangue arterial – PaO<sub>2</sub> e fração inspirada de oxigênio; dispneia aos esforços ou estático; frequência respiratória – FR; grau de força muscular – (FM) (CONNER et al., 2013).

A avaliação e compreensão da função cardiovascular e respiratória, bem como de outros fatores relatados, é de suma importância, pois em muitas situações os pacientes acamados apresentam um desequilíbrio entre a oferta e o consumo de oxigênio (MORRIS et al., 2008).

Escalas funcionais devem ser usadas para avaliar a funcionalidade e a resposta motora do paciente antes da mobilização precoce, para obter segurança durante o atendimento, prezando a utilização de escalas mais seguras e eficazes para o procedimento. A mobilização precoce utilizada com critérios de segurança e bem estabelecida promove o aumento de rapidez de alta hospitalar do paciente (DANTAS et al., 2012).

Instrumentos de avaliação funcional: escala de força muscular (FM) periférica, Medical Research Council (MRC); escala de estado de locomoção em UTI (FSS-ICU); escala para avaliar maior nível de mobilidade em UTI (IMS). Essas são as escalas utilizadas como avaliação funcional do paciente acamado antes de realizar a conduta fisioterapêutica (CONER et al., 2013).

Para pacientes sedados e sem drogas vasoativas (DVA) pode-se realizar a cinesioterapia assistida em membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII)

cicloergômetro (1x/dia) e sedestação no leito para pacientes colaborativos. (CONER et al., 2013).

Para pacientes sem drogas vasoativas (DVA) e contactante, realizar Cinesioterapia assistida, ativa ou resistida em membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII), cicloergômentria (1x/dia) sedestação beira leito e rotação de tronco na posição sentada (SILVA et al., 2017).

### **3 METODOLOGIA**

O presente estudo foi desenvolvido através de uma revisão de literatura, de natureza básica. Com os objetivos de caráter exploratório/descritivo tornando o problema mais explícito, a fim de tornar o presente estudo mais familiarizado com o problema suposto tendo como referencial a descrição das características estabelecidas.

A abordagem procede do método qualitativo, que identifica e analisa em profundidade determinados dados e grupos relacionados a um problema específico. Quanto aos procedimentos técnicos, foi classificado como pesquisa bibliográfica, contribuindo com livros, artigos científicos, na qual busca explicar o problema de forma clara.

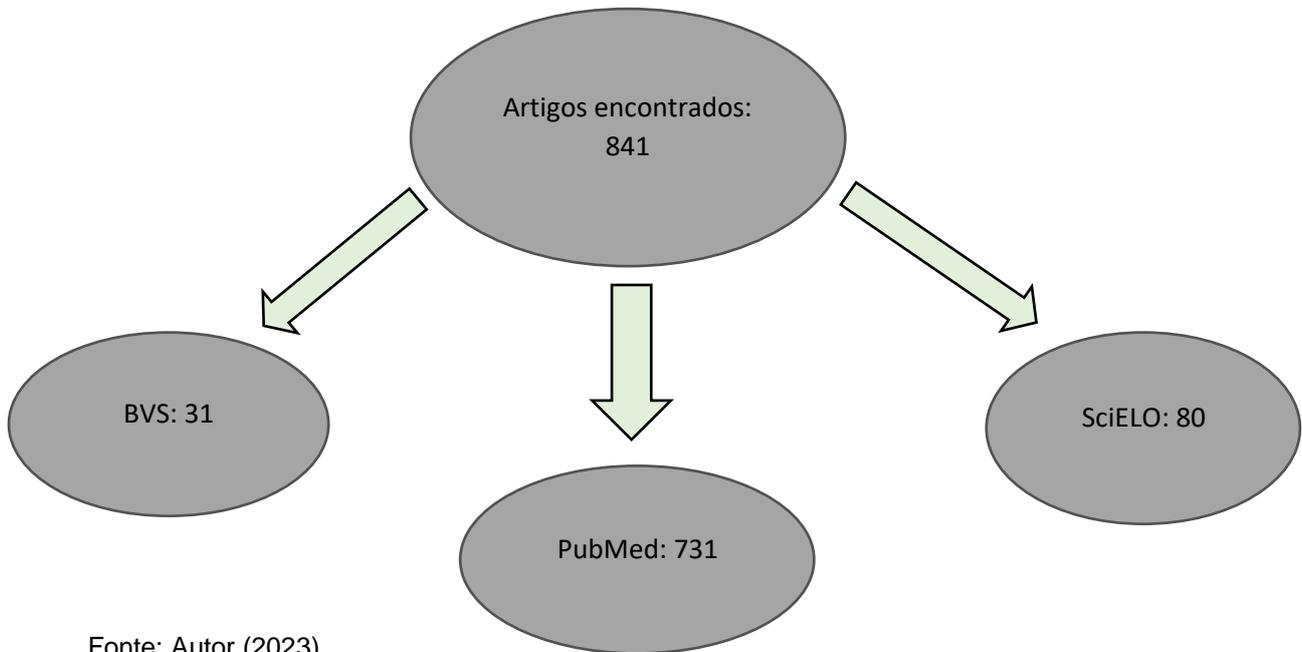
Para realizar esta revisão foram utilizadas as plataformas de banco de dados, PubMed/MEDLINE, Scielo, BVS e revistas, quanto aos artigos foram selecionados no período de 2002 a 2022 utilizando a combinação das palavras chaves: síndrome do imobilismo, fisioterapia, mobilização precoce, pacientes acamados, repouso prolongado.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: artigos online com o tema proposto, artigos publicados, idiomas em português, inglês e espanhol com os seguintes descritores: Síndrome do imobilismo, pacientes acamados, mobilização precoce, Benefícios da Fisioterapia na síndrome do imobilismo. Foram excluídos artigos que não abordavam o tema proposto de forma coerente, artigos duplicados, artigos que não correspondiam aos descritores escritos, e artigos de um período muito longo.

A busca na base de dados encontrou 841 artigos, sendo 731 resultados na base de dados PubMed, 80 resultados na base de dados SciElo, 30 resultados na

base de dados BVS. Os artigos foram analisados e avaliados sendo eles 833 excluídos e 8 artigos selecionados para concluir a pesquisa.

**Figura – 1** Fluxograma do processo de seleção da amostra



Fonte: Autor (2023).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A mobilização precoce ajuda na funcionalidade nos pós-alta e na maior independência funcional do indivíduo, tendo mais tolerância em atividades de vida diária (AVD), e ajuda no ganho progressivo de força muscular global (PIVA, 2015).

**Quadro 1** – Características dos artigos inseridos quanto ao título, autor, ano, fonte e resultado.

TÍTULO	AUTOR	ANO	FONTE	RESULTADO
Mobilização precoce em unidade de terapia intensivista	Aquim <i>et al</i>	2019	Base de dados eletrônica SciELO	Conclui-se que a mobilização precoce na unidade de terapia intensiva obteve uma melhora significativa média para o paciente, obtendo uma perceptiva de sobrevida e alta hospitalar.
Early mobilization protocols	Miranda <i>et AL</i>	2016	Base de dados eletrônica PubMed/MEDLINE	A estratégia de mobilização precoce na unidade de terapia intensiva apresentou melhora na prevenção da polioneuromiopia no paciente acamado, melhora na qualidade de vida e redução no tempo de hospitalização. As principais técnicas utilizadas foram cinesioterapia, treinamento de transferência e locomoção, cicloergometria e eletroestimulação.
Prevalência de cuidados paliativos em pacientes com síndrome da imobilidade	Espindola <i>et AL</i>	2020	Base de dados eletrônica BVS	Observou-se que a principal causa da SI foi o acidente vascular encefálico AVE, Alzheimer e trauma de crânio.
Estratégias de mobilização precoce para pacientes em ventilação mecânica.	Martinez	2020	Revista tratada sobre estratégias de mobilização precoce Pág.128	O protocolo sistemático de mobilização precoce é importante para o tratamento do paciente acamado, não podendo ser negligenciado de forma alguma. O protocolo de mobilização precoce deverá fazer parte do tratamento de reabilitação do paciente acamado.
Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos	Dantas	2012	Base de dados eletrônica ScieELO	O estudo mostrou melhora no ganho de força muscular inspiratória e periférica com um protocolo de mobilização precoce sistematizado para cada paciente.

Efeitos deletérios do tempo prolongado no leito nos sistemas corporais dos idosos	Guedes	2018	Base de dados eletrônica SciELO	O sistema cardiovascular apresenta deteriorização com o repouso prolongado pois há uma redistribuição do sangue dos membros superiores para a caixa torácica na posição supina em 24 horas de repouso obtendo um aumento no débito cardíaco. O estudo concluiu que os exercícios de baixa e alta intensidade mostram-se eficazes no processo de reabilitação
Critérios de segurança para iniciar a mobilização precoce em unidade de terapia intensiva	Albanaz <i>et al</i>	2017	Base de dados eletrônica SciELO	Critérios de segurança foram encontrados na pesquisa tais como: paciente com drogas vasoativas, critérios cardiovasculares foram os que mais apresentaram na pesquisa. Necessidade de observar arritmias e estabilidade hemodinâmica. Nos critérios respiratórios relacionados a VM, a fração de oxigênio FiO2 <6,0, pressão de positiva exploratória final PEEP <10 cmH2O.
Mobilización temprana en la Unidad de cuidados intensivos	Camacho <i>et al</i>	2021	Base de dados eletrônica SciELO	Foi observada a extrema importância da mobilização precoce em pacientes acamados, a omissão da conduta se descreve em comorbidades e complicações durante a internação e na alta do paciente, o estudo mostra que a mobilização precoce seguida de protocolos gera uma melhora significativa no sistema muscular, ósseo e respiratório do paciente acamado.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados coletados da pesquisa (2023).

Portanto, a mobilização deve ser meta primordial no âmbito hospitalar de prática fisioterapêutica. Pois, os pacientes necessitam obter um posicionamento preventivo de contraturas articulares com efeitos positivos no transporte de oxigênio, mantendo a força muscular e a mobilidade articular (HODGSON, 2014).

A mobilização precoce também gera melhora significativa na função pulmonar do paciente e no desempenho respiratório. Se o paciente estiver em VM irá ser beneficiado com um desmame mais rápido, reduzindo o tempo de permanência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (TIPPING *et al.*, 2017).

Historicamente, era parte do tratamento manter o paciente em repouso prolongado como atribuição para uma boa recuperação, hoje o fisioterapeuta representa um dos papéis mais importantes no âmbito hospitalar realizando a retirada precoce do leito, evitando, assim diversas complicações que levam a patologias associadas ao longo período de decúbito como úlceras de pressão e pneumonia. (PANDULLO *et al.*, 2015).

Para Wahl WL *et al.*, (2011) a mobilização precoce melhora a força muscular e o nível de independência funcional do paciente, previne a trombose

venosa profunda, úlceras de pressão, e em pacientes em ventilação mecânica (VM) promove a diminuição da pneumonia associada, e a melhora do desmame, ressaltando a importância da mobilização em pacientes sob ventilação.

Em seu estudo Saladin L et al., (2017) ressalta que a primeira coisa que deve ser avaliado no paciente na UTI é a sua ventilação, com a finalidade de noção do quanto de atividade nos músculos respiratórios o paciente está tendo no processo ventilatório, essas informações levarão o profissional a obter critérios de mobilização obtendo mais resultados satisfatórios ao paciente, sabendo que não é uma limitação a mobilização, e sim um cuidado clínico.

Já para Martin UJ et al., (2005) quando se trata de pacientes com doenças respiratórias não existem protocolo padrão para o treinamento físico do paciente, uma vez que esses doentes tem taxa elevada de disfunção respiratória e uma taxa elevada de morbimortalidade.

Pun BT et al., (2019) também afirma que o paciente de terapia intensiva (UTI) deve ser avaliado no aspecto musculoesquelético antes de realizar a mobilização, desde as situações mais básicas como a goniometria até as avaliações mais funcionais como a ICU-Mobility Scale, na sua tese esta aplicação é mais fácil em comparação com outras, trata-se de uma escala de 0 a 10 variando de uma mobilização.

Árias et al., (2018) também cita a importância de outras escalas a serem utilizadas dentro da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) como a escala de Chelsea (CPAx) que pontua o estado funcional do paciente dentro da unidade; (FSS-ICU) essa escala pontua o grau de mobilidade que o paciente consegue executar; (SOMS) escala que verifica o grau de mobilidade ideal para o paciente na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Cirúrgica.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atuação da Fisioterapia mostrou relevância e um feedback positivo na recuperação do declínio musculoesquelético e cardiorrespiratório do paciente acamado por um longo período. A mobilização precoce evita múltiplos agravos ao paciente durante sua internação. Segundo a literatura, a mobilização seguida de protocolos científicos causa melhora significativa e uma rapidez na alta hospitalar do paciente, quando em VM a chance de um desmame se torna maior em comparação ao paciente que se encontra em imobilização por um tempo prolongado em leito.

É de grande valia enfatizar a importância de um protocolo de mobilização em pacientes acamados críticos, é necessário um profissional capacitado para analisar quais tipos de conduta será necessário para o paciente naquele momento, prezando sempre a sua condição de forma geral, e assim realizar uma boa conduta preventiva.

Os estudos utilizados e apresentados neste trabalho são frutos de leituras em artigos e revistas, por meio de uma pesquisa de literatura onde mostraram a eficiência da Fisioterapia na mobilização precoce de forma bem elaborada em pacientes acamados, tendo em vista a grande incidência da síndrome do imobilismo.

A produção desse estudo é considerada de grande importância no meio da Fisioterapia, da comunidade acadêmica e dos leitores, visto que o Fisioterapeuta tem um papel crucial quando se trata de promover saúde e bem-estar através do movimento, trazendo qualidade de vida e autonomia ao paciente.

## REFERÊNCIAS

- Arias-Fernández P, Romero-Martin M, Gómez-Salgado J, Fernández-García D. Rehabilitation and early mobilization in the critical patient: systematic review. *J Phys Ther Sci.* 2018;30(9):1193-1201.
- Biolo G, Ciocchi B, Stulle M, Piccoli A, Lorenzon S, Dal Mas V, et al. Metabolic consequences of physical inactivity. *J Ren Nutr.* 2015;15(1):49-53. doi: 10.1053/j.jrn.2004.09.009.
- Booth FW, Roberts CK, Laye MJ. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Compr Physiol* [Internet]. 2012 [acesso em 27 jun. 2017];2(2):1143- 211. Disponível em: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2>.
- Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, Ferdinande P, Langer D, Troosters T, et al. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. *Crit Care Med.*
- Castro-Avila AC, Serón P, Fan E, Gaete M, Mickan S. Effect of early rehabilitation during intensive care unit stay on functional status: systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2015;10(7):e0130722.
- Castro-Avila AC, Serón P, Fan E, Gaete M, Mickan S. Effect of early rehabilitation during intensive care unit stay on functional status: systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2015;10(7):e0130722.
- Corner EJ, Wood H, Englebretsen C, Thomas A, Grant RL, Nikolettou D, et al. The Chelsea critical care physical assessment tool (CPAx): validation of a innovative new tool to measure physical morbidity in the general adult critical care population; an observational proof-of-concept pilot study. *Physiotherapy.* 2013 Mar;99(1):33-41. doi: 10.1016/j.physio.2012.01.003. Epub 2012 Mar 30.
- Dantas CM, Silva PF, Siqueira FH, Pinto RM, Matias S, Maciel C, et al. Influence of early mobilization on respiratory and peripheral muscle strength in critically ill patients. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2012;24(2):173-8.
- Dong Z, Yu B, Zhang Q, Pei H, Xing J, Fang W, et al. Early rehabilitation therapy is beneficial for patients with prolonged mechanical ventilation after coronary artery bypass surgery. *Int Heart J.* 2016.
- Gooselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force
- Hodgson CL, Stiller K, Needham DM, Tipping CJ, Harrold M, Baldwin CE, et al. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. *Crit Care.* 2016.

Jolley SE, Moss M, Needham DM, Caldwell E, Morris PE, Miller RR, Ringwood N, Anders M, Koo KK, Gundel SE, Parry SM, Hough CL; Acute Respiratory Distress Syndrome Network Investigators. Point prevalence study of mobilization practices for acute respiratory failure patients in the United States. *Crit Care Med*. 2017.

Knight J, Nigam Y, Jones A. Effects of bedrest 1: cardiovascular, respiratory and haematological systems. *Nus Time* [Internet]. 2009 [acesso em 27 jun. 2017];105(21):16-20. Disponível em: Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19548502>.

King BD. Functional decline in hospitalized elders. *Medsurg Nurs* [Internet]. 2006 [acesso em 27 jun. 2017];15(5):265-72. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=jlh&AN=2009315087&site=ehost-live>

Lai CC, Chou W, Chan KS, Cheng KC, Yuan KS, Chao CM, et al. Early mobilization reduces duration of mechanical ventilation and intensive care unit stay in patients with acute respiratory failure. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017;98(5):931-9.

Liu K, Ogura T, Takahashi K, Nakamura M, Ohtake H, Fujiduka K, et al. The safety of a novel early mobilization protocol conduc

Martin UJ, Hincapie L, Nimchuk M, Gaughan J, Criner GJ. Impact of whole-body rehabilitation in patients receiving chronic mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 2005;33(10):2259-65.

Martin UJ, Hincapie L, Nimchuk M, Gaughan J, Criner GJ. Impact of whole-body rehabilitation in patients receiving chronic mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 2005;33(10):2259-65.

Miranda Rocha AR, Martinez BP, Maldaner da Silva VZ, Forgiarini Junior LA. Early mobilization: Why, what for and how? *Med Intensiva*. 2017 Oct;41(7):429-436. doi: 10.1016/j.medin.2016.10.003. Epub 2017 Mar 7.

Mochizuki L, Franciulli PM, Bigongiari, Araujo RC, Serrão JC, Amadio AC. Análise do impacto das publicações do Congresso Brasileiro de Biomecânica. *Anais do XI Congresso Brasileiro de Biomecânica*; 2005 Jun 18-22; João Pessoa PB, São Paulo: Sociedade Brasileira de Biomecânica; 2005.

Moreira RFC, Selistre LFA, Foltran FA, Santos KL, Castro KC, Lima NT, Lobo da Costa, PH. Contribuição da Fisioterapia para a pesquisa em biomecânica no CBB: uma revisão sistemática. *Anais do XIV Congresso Brasileiro de Biomecânica*; 2011 Jun 9-11; Ribeirão Preto SP. São Paulo: Sociedade Brasileira de Biomecânica; 2011. p. 114.

Morris PE, Goad A, Thompson C, Taylor K, Harry B, Passmore L, et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med.* 2008;36: 2238-43.

Moss M, Nordon-Craft A, Malone D, Van Pelt D, Frankel SK, Warner ML, et al. A randomized trial of an intensive physical therapy program for patients with acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med.* 2016.

Pandullo SM, Spilman SK, Smith JA, Kingery LK, Pille SM, Rondinelli RD, et al. Time for critically ill patients to regain mobility after early mobilization in the intensive care unit and transition to a general inpatient floor. *J Crit Care.* 2015

Piva S, Dora G, Minelli C, Michelini M, Turla F, Mazza S, et al. The surgical optimal mobility score predicts mortality and length of stay in an Italian population of medical, surgical, and neurologic intensive care unit patients. *J Crit Care.* 2015.

Pun BT, Balas MC, Barnes-Daly MA, Thompson JL, Aldrich JM, Barr J, et al. Caring for critically ill patients with the ABCDEF bundle: results of the ICU liberation collaborative in over 15,000 adults. *Crit Care Med.* 2019;47(1):3-14.

Saladin L, Voight M. Introduction to the movement system as the foundation for physical therapist practice education and research. *Int J Sports Phys Ther.* 2017;12(6):858-861.

Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl-Matis I, Heim M, Houle T, Kurth T, Latronico N, Lee J, Meyer MJ, Peponis T, Talmor D, Velmahos GC, Waak K, Walz JM, Zafonte R, Eikermann M; International Early SOMS-guided Mobilization Research Initiative. Early, goal-directed mobilization in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2016.

Schujmann DS, Teixeira Gomes T, Lunardi AC, Lamano MZ, Fragoso A, Pimentel M, et al. Impact of a Progressive Mobility Program on the Functional Status, Respiratory and Muscular Systems of ICU Patients: A Randomized and Controlled Trial. *Crit Care Med.* 2020 Apr;48(4):491-497. doi: 10.1097/CCM.0000000000004181.

Silva VZM, Araújo Neto JA, Cipriano Jr G, Pinedo M, Needham Dale M, Zanni M, et al. Brazilian version of the Functional Status Score for the ICU: translation and cross-cultural adaptation. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2017 Mar;29(1):34-38. doi: 10.5935/0103-507x.20170006.

Tanner RE, Brunner LB, Agergaard J, Barrows KM, Briggs RA, Kwon OS, et al. Age-related differences in lean mass, protein synthesis and skeletal muscle markers of proteolysis after bed rest and exercise rehabilitation. *J Physiol.* 2015;593(18):425973.

Topp R, Ditmyer M, King K, Doherty K, Hornyak J. The effect of bed rest and potential of prehabilitation on patients in the intensive care unit. *AACN Clin Issues.* 2002;13(2):263-76.

Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *J Physiother.* 2020 Apr;66(2):73-82. doi: 10.1016/j.jphys.2020.03.011. Epub 2020 Mar 30.

Wahl WL, Zalewski C, Hemmila MR. Pneumonia in the surgical intensive care unit: is every one preventable? *Surgery.* 2011;150(4):665-672.

Zhang L, Hu W, Cai Z, Liu J, Wu J, Deng Y, et al. Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2019 Oct 3;14(10):e0223185. doi: 10.1371/journal.pone.0223185. eCollection 2019.