

Mobilização precoce na unidade de terapia intensiva: atuação da fisioterapia na prevenção da fraqueza muscular adquirida

Early mobilization in the intensive care unit: the role of physiotherapy in preventing acquired muscle weakness

Danielle Rodrigues de Oliveira¹

Camila Araújo de Paula²

Fernanda Sanches³

Maria Auxiliadora Andrade Pinto Ribeiro⁴

Simone Leite Azevedo Gurgel Guida⁵

Resumo

A fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) constitui uma das principais complicações associadas à internação prolongada de pacientes criticamente enfermos, comprometendo significativamente a funcionalidade, a independência e a qualidade de vida após a alta hospitalar. Nesse contexto, a mobilização precoce tem sido amplamente reconhecida como importante estratégia fisioterapêutica para minimizar os efeitos deletérios da imobilidade prolongada. O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de revisão bibliográfica, o papel da mobilização precoce na prevenção da fraqueza muscular adquirida em pacientes internados em UTI, discutindo seus principais benefícios, critérios de segurança e repercussões clínicas. Trata-se de uma pesquisa de natureza teórica, com abordagem qualitativa, objetivos descritivo e exploratório, desenvolvida a partir da análise de artigos científicos publicados em bases de dados nacionais e internacionais, entre elas PubMed, PEDro, SciELO e Google Acadêmico. Os resultados demonstraram que a mobilização

¹ Professora Doutora do Centro Universitário Santa Cecília – UNICEA. Doutora em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' – UNESP. Bacharela em Fisioterapia pela Universidade de Taubaté – UNITAU. E-mail: danielleror@gmail.com

² Professora Especialista do Centro Universitário Santa Cecília – UNICEA. Especialista em Fisioterapia Ortopédica e Traumatológica pela Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP. Bacharela em Fisioterapia pela Faculdade de Pindamonhangaba – FAPI. E-mail: camiladuofit@gmail.com.

³ Professora Mestra. Mestra em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP. Bacharela em Fisioterapia pelo Centro Universitário de Araraquara – UNIARA.

⁴ Professora Doutora do Centro Universitário Santa Cecília – UNICEA. Doutora em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' – UNESP. Licenciada em Educação Física pela Escola Superior de Educação Física de Cruzeiro – ESEFIC. E-mail: dorinharibeiro@hotmail.com.

⁵ Professora Mestra do Centro Universitário Santa Cecília – UNICEA. Mestra em Educação pela Universidade de Taubaté – UNITAU. Bacharela em Enfermagem pela Escola de Farmácia e Odontologia de Alfenas e Licenciada em Pedagogia pela Faculdade de Ciências Humanas do Estado de São Paulo – FACIC. E-mail: siazevedogurgel@gmail.com.

precoce favorece a preservação da força muscular, reduz os efeitos do imobilismo, melhora a capacidade funcional, contribui para a diminuição do tempo de ventilação mecânica e promove melhores desfechos clínicos quando realizada de forma individualizada e baseada em critérios de segurança. Evidenciou-se, ainda, que a atuação fisioterapêutica desempenha papel essencial na avaliação funcional, na elaboração de protocolos progressivos de mobilização e na condução segura das intervenções durante a internação em terapia intensiva. Conclui-se que a mobilização precoce constitui estratégia segura, eficaz e fundamentada em evidências científicas, representando importante recurso para a prevenção da fraqueza muscular adquirida e para a promoção da recuperação funcional do paciente crítico.

Palavras-chave: Mobilização precoce. Unidade de Terapia Intensiva. Fraqueza muscular adquirida. Fisioterapia intensiva. Reabilitação.

Abstract

Intensive Care Unit-Acquired Weakness (ICU-AW) is one of the main complications associated with prolonged hospitalization of critically ill patients, significantly impairing functional capacity, independence, and quality of life after hospital discharge. In this context, early mobilization has been widely recognized as an important physical therapy strategy to minimize the harmful effects of prolonged immobilization. This study aimed to analyze, through a bibliographic review, the role of early mobilization in preventing ICU-acquired weakness, discussing its main benefits, safety criteria, and clinical outcomes. This is a basic research study with a qualitative approach and descriptive and exploratory objectives, developed through the analysis of scientific articles retrieved from national and international databases, including PubMed, PEDro, SciELO, and Google Scholar. The findings demonstrated that early mobilization contributes to preserving muscle strength, reducing the adverse effects of immobilization, improving functional capacity, shortening the duration of mechanical ventilation, and promoting better clinical outcomes when performed individually and according to established safety criteria. The review also highlighted the essential role of physical therapists in functional assessment, implementation of progressive mobilization protocols, and safe management of rehabilitation interventions during intensive care. It is concluded that early mobilization is a safe, effective, and evidence-based therapeutic strategy that plays a fundamental role in preventing ICU-acquired weakness and promoting functional recovery in critically ill patients.

Keywords: Early mobilization. Intensive Care Unit. Intensive Care Unit-Acquired Weakness. Physical Therapy. Rehabilitation.

1 INTRODUÇÃO

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) constitui um ambiente hospitalar destinado à assistência de pacientes em estado crítico, que frequentemente necessitam de suporte ventilatório, monitorização contínua e intervenções terapêuticas complexas. Embora esses recursos sejam essenciais para a manutenção da vida, a permanência prolongada no leito, a sedação, a ventilação mecânica, a resposta inflamatória sistêmica e a redução da atividade física podem desencadear importantes repercussões sobre os sistemas musculoesquelético, respiratório, cardiovascular e neurológico. Entre essas complicações destaca-se a fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva, condição caracterizada pela redução da força muscular e da capacidade funcional, frequentemente associada ao prolongamento da

hospitalização e à diminuição da qualidade de vida após a alta (Hermans; Van den Berghe, 2015; Vanhorebeek; Latronico; Van den Berghe, 2020).

A fraqueza muscular adquirida na UTI pode instalar-se ainda nos primeiros dias de internação, especialmente em pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada, sepse, disfunção de múltiplos órgãos, imobilidade e alterações metabólicas. Clinicamente, manifesta-se por perda difusa da força muscular, comprometimento da mobilidade e redução da independência funcional, além de dificultar o desmame ventilatório e prolongar a permanência hospitalar (Hermans; Van den Berghe, 2015).

Nesse cenário, a mobilização precoce consolidou-se como uma das principais estratégias terapêuticas empregadas pela Fisioterapia Intensiva para minimizar os efeitos do imobilismo. Essa intervenção consiste no início progressivo de atividades motoras tão logo o paciente apresente condições clínicas compatíveis com sua realização, tendo como objetivo preservar a função neuromuscular, reduzir a perda de massa muscular e favorecer a recuperação funcional durante a própria internação.

O estudo de Schweickert et al. (2009) representou um marco na investigação da mobilização precoce em pacientes criticamente enfermos submetidos à ventilação mecânica, ao demonstrar que a associação entre Fisioterapia e Terapia Ocupacional iniciadas precocemente promoveu maior recuperação da independência funcional, redução da duração do delirium e aumento dos dias livres de ventilação mecânica. Posteriormente, revisões sistemáticas reforçaram esses achados, evidenciando benefícios relacionados à preservação da força muscular, melhora da funcionalidade e redução das complicações decorrentes da imobilidade prolongada (Tipping et al., 2017; Zhang et al., 2019; Anekwe et al., 2020).

Embora os benefícios da mobilização precoce sejam amplamente reconhecidos, sua implementação requer avaliação clínica criteriosa e observância de parâmetros de segurança capazes de garantir a estabilidade do paciente durante as intervenções (Hodgson et al., 2014; Conceição et al., 2017). Além disso, evidências recentes indicam que os resultados obtidos dependem da individualização da conduta fisioterapêutica, considerando as condições clínicas e a resposta funcional de cada paciente.

Nesse contexto, o fisioterapeuta desempenha papel fundamental na avaliação funcional, no planejamento terapêutico e na condução segura da mobilização precoce, contribuindo para a prevenção da fraqueza muscular adquirida e para a recuperação funcional do paciente crítico.

Diante desse contexto, estabelece-se como problema de pesquisa: de que maneira a mobilização precoce realizada pelo fisioterapeuta pode contribuir para a prevenção da fraqueza muscular adquirida em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva?

Parte-se da hipótese de que a mobilização precoce, quando realizada de forma progressiva, individualizada e fundamentada em critérios clínicos de segurança, é capaz de minimizar os efeitos do imobilismo, preservar a força muscular e favorecer a recuperação funcional do paciente crítico. Entretanto, considera-se que sua efetividade depende do momento de início da intervenção, da intensidade das atividades propostas, das condições clínicas do paciente e do adequado acompanhamento fisioterapêutico.

O objetivo geral deste estudo é analisar as evidências científicas acerca da atuação fisioterapêutica por meio da mobilização precoce na prevenção da fraqueza muscular adquirida em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva. Como objetivos específicos, pretende-se compreender as repercussões da imobilidade prolongada sobre o organismo do paciente crítico; descrever os mecanismos fisiopatológicos e os fatores de risco relacionados à fraqueza muscular adquirida; identificar as principais estratégias fisioterapêuticas utilizadas na mobilização precoce; analisar os critérios de segurança para sua aplicação; e discutir os benefícios, limitações e desafios dessa intervenção na prática clínica.

A realização deste estudo justifica-se pela elevada incidência de comprometimento funcional decorrente da permanência prolongada em terapia intensiva e pelo impacto dessa condição na recuperação dos pacientes. Sob a perspectiva científica, a pesquisa contribuirá para reunir e analisar criticamente as evidências relacionadas à mobilização precoce como estratégia preventiva da fraqueza muscular adquirida. No âmbito profissional, espera-se fornecer subsídios para a atuação fisioterapêutica baseada em evidências, favorecendo a adoção de condutas cada vez mais seguras, eficazes e individualizadas.

A relevância social do tema está diretamente relacionada à possibilidade de reduzir incapacidades físicas, preservar a independência funcional, diminuir o tempo de hospitalização e melhorar a qualidade de vida dos pacientes após a alta da terapia intensiva. Além disso, a prevenção da perda funcional pode contribuir para a redução dos custos assistenciais e fortalecer o reconhecimento da Fisioterapia como componente indispensável da equipe multiprofissional no cuidado ao paciente crítico.

Por fim, o referencial teórico foi organizado em três capítulos. O primeiro aborda as repercussões da imobilidade prolongada no paciente crítico. O segundo discute a fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva, contemplando sua fisiopatologia, fatores de risco, manifestações clínicas e impactos funcionais. O terceiro analisa a mobilização

precoce como estratégia fisioterapêutica, enfatizando suas modalidades, critérios de segurança, benefícios, limitações e as principais evidências científicas disponíveis.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Repercussões da imobilidade prolongada no paciente crítico

A imobilidade prolongada constitui uma das principais consequências da internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e representa importante fator de risco para o desenvolvimento de alterações sistêmicas capazes de comprometer a recuperação clínica e funcional dos pacientes críticos. Embora o repouso no leito seja frequentemente necessário durante as fases iniciais de doenças graves, sua manutenção por períodos prolongados favorece uma série de adaptações fisiológicas desfavoráveis que afetam praticamente todos os sistemas orgânicos. Entre os fatores que contribuem para esse processo destacam-se a sedação contínua, a ventilação mecânica, a instabilidade hemodinâmica, o uso de bloqueadores neuromusculares, a resposta inflamatória sistêmica e a própria gravidade da doença de base (Hermans; Van den Berghe, 2015; Vanhorebeek; Latronico; Van den Berghe, 2020).

Do ponto de vista musculoesquelético, o desuso representa um dos principais responsáveis pela rápida perda de massa muscular observada em pacientes criticamente enfermos. A ausência de contrações musculares voluntárias reduz os estímulos necessários para a manutenção da síntese proteica e favorece a ativação de vias catabólicas responsáveis pela degradação das proteínas miofibrilares. Como consequência, ocorre redução progressiva da secção transversal das fibras musculares, diminuição da força, comprometimento da resistência muscular e perda da capacidade funcional. Estudos demonstram que esse processo pode iniciar-se nos primeiros dias de internação, sendo particularmente acentuado em indivíduos submetidos à ventilação mecânica prolongada e à sepse (Hermans; Van den Berghe, 2015).

Além da perda quantitativa de massa muscular, alterações qualitativas também são observadas durante a permanência na terapia intensiva. A redução da atividade contrátil favorece modificações estruturais nas fibras musculares, alterações mitocondriais, diminuição da capacidade oxidativa e comprometimento do metabolismo energético. Esses fenômenos reduzem a eficiência da contração muscular e dificultam a recuperação funcional mesmo após a resolução da doença aguda. Segundo Vanhorebeek, Latronico e Van den Berghe (2020), tais

alterações decorrem da interação entre imobilidade, inflamação sistêmica, disfunção microvascular, estresse oxidativo e alterações metabólicas próprias do paciente crítico.

As repercussões da imobilidade estendem-se igualmente ao sistema respiratório. A permanência prolongada em decúbito reduz a expansibilidade torácica, altera a distribuição da ventilação pulmonar e favorece o aparecimento de atelectasias, retenção de secreções e prejuízo das trocas gasosas. Paralelamente, a ventilação mecânica prolongada pode contribuir para o enfraquecimento da musculatura respiratória, especialmente do diafragma, dificultando posteriormente o processo de desmame ventilatório. Essas alterações aumentam o risco de complicações pulmonares, prolongam o suporte ventilatório e dificultam a recuperação clínica do paciente (Schweickert et al., 2009).

O sistema cardiovascular também sofre importantes adaptações decorrentes do repouso prolongado. A redução da atividade física favorece a diminuição do retorno venoso, redução do volume plasmático, intolerância ortostática e comprometimento da capacidade de resposta cardiovascular aos esforços. Em consequência, pacientes submetidos a longos períodos de imobilidade frequentemente apresentam hipotensão postural, taquicardia compensatória e redução da tolerância às mudanças de posicionamento, fatores que dificultam o retorno às atividades funcionais durante a recuperação hospitalar (Hodgson et al., 2014).

Sob o aspecto metabólico, a imobilidade está associada ao aumento do catabolismo proteico, resistência à insulina, balanço nitrogenado negativo e alterações na utilização dos substratos energéticos. Essas modificações favorecem a perda acelerada de massa magra e dificultam os processos de reparação tecidual e recuperação muscular. Em pacientes críticos, tais alterações são potencializadas pela resposta inflamatória sistêmica, caracterizada pela liberação de citocinas pró-inflamatórias e pela ativação de mecanismos que intensificam a degradação proteica. Dessa forma, a perda funcional observada durante a internação resulta não apenas da ausência de movimento, mas também da complexa interação entre fatores metabólicos, inflamatórios e hormonais (Hermans; Van den Berghe, 2015).

As repercussões neurológicas da imobilidade também merecem destaque. A privação de estímulos motores e sensoriais, associada ao uso prolongado de sedativos e à própria gravidade clínica, pode contribuir para alterações cognitivas, redução da coordenação motora, comprometimento do equilíbrio e diminuição da capacidade de planejamento motor. Além disso, pacientes submetidos a internações prolongadas apresentam maior risco de delirium, condição frequentemente associada ao aumento da morbidade, ao prolongamento da hospitalização e à pior recuperação funcional. Schweickert et al. (2009) observaram que estratégias de reabilitação iniciadas precocemente estiveram associadas à redução da duração

do delirium, reforçando a estreita relação entre mobilidade e preservação das funções neurológicas.

Outro aspecto relevante refere-se ao impacto da imobilidade sobre a capacidade funcional global. A redução progressiva da força muscular, associada às alterações respiratórias, cardiovasculares e neurológicas, compromete significativamente a execução de atividades básicas, como sentar-se, permanecer em ortostatismo, realizar transferências e caminhar. Mesmo após a alta da terapia intensiva, muitos pacientes permanecem com limitações importantes para o desempenho das atividades de vida diária, necessitando de programas prolongados de reabilitação para recuperar níveis satisfatórios de independência funcional (Tipping et al., 2017).

Nesse contexto, a funcionalidade passou a ser reconhecida como um dos principais desfechos clínicos na assistência ao paciente crítico. Tradicionalmente, os indicadores utilizados para avaliar a qualidade do tratamento intensivo concentravam-se na mortalidade e no tempo de permanência hospitalar. Entretanto, estudos recentes demonstram que a recuperação funcional representa um componente igualmente importante, uma vez que muitos sobreviventes da terapia intensiva apresentam limitações físicas persistentes por meses ou até anos após a alta hospitalar (Wang et al., 2022).

As evidências científicas também demonstram que a perda funcional decorrente da imobilidade repercute diretamente sobre a qualidade de vida dos pacientes e de seus familiares. A limitação da mobilidade, a dependência para realização das atividades cotidianas e a redução da capacidade laboral frequentemente acarretam impactos psicológicos, sociais e econômicos, ampliando os custos da assistência em saúde e prolongando a necessidade de acompanhamento multiprofissional. Dessa forma, a internação em terapia intensiva não deve ser compreendida apenas como um evento agudo, mas como uma condição capaz de produzir repercussões funcionais de longo prazo (Vanhorebeek; Latronico; Van den Berghe, 2020).

Embora a imobilidade seja frequentemente inevitável nas fases iniciais da doença crítica, as evidências atuais indicam que seus efeitos deletérios podem ser minimizados por estratégias assistenciais direcionadas à preservação da função física. Nesse sentido, compreender os mecanismos fisiopatológicos envolvidos nas alterações decorrentes do repouso prolongado constitui etapa fundamental para o planejamento de intervenções fisioterapêuticas capazes de reduzir complicações, preservar a funcionalidade e favorecer uma recuperação mais rápida e segura.

Dessa maneira, verifica-se que a imobilidade prolongada representa um dos principais determinantes das alterações funcionais observadas em pacientes internados em Unidade de

Terapia Intensiva. As repercussões musculoesqueléticas, respiratórias, cardiovasculares, metabólicas e neurológicas decorrentes desse processo comprometem significativamente a recuperação clínica e aumentam o risco de incapacidade após a alta hospitalar. A compreensão desses mecanismos fornece a base científica necessária para a discussão da fraqueza muscular adquirida na UTI, tema que será desenvolvido no capítulo seguinte como uma das mais relevantes complicações associadas ao paciente criticamente enfermo.

2.2 Fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva

A fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva (ICU-AW – Intensive Care Unit-Acquired Weakness) constitui uma das complicações mais frequentes observadas em pacientes criticamente enfermos e representa importante causa de incapacidade funcional durante e após a hospitalização. Caracteriza-se pela perda difusa e simétrica da força muscular, desenvolvida durante a permanência na terapia intensiva, sem que exista outra doença neurológica capaz de justificar isoladamente esse comprometimento. Sua ocorrência está diretamente relacionada à interação entre a gravidade da doença, a resposta inflamatória sistêmica, a imobilidade prolongada e os múltiplos tratamentos empregados na assistência intensiva (Hermans; Van den Berghe, 2015; Vanhorebeek; Latronico; Van den Berghe, 2020).

Nas últimas décadas, o aumento da sobrevida de pacientes críticos trouxe maior atenção às consequências funcionais decorrentes da internação em terapia intensiva. Se anteriormente o principal objetivo da assistência concentrava-se na redução da mortalidade, atualmente reconhece-se que a recuperação funcional representa um dos principais indicadores de qualidade do cuidado intensivo. Nesse contexto, a fraqueza muscular adquirida passou a ser considerada um importante determinante dos desfechos clínicos, influenciando diretamente a independência funcional, a qualidade de vida e a reinserção social dos pacientes após a alta hospitalar (Vanhorebeek; Latronico; Van den Berghe, 2020).

A fisiopatologia da fraqueza muscular adquirida é multifatorial e envolve mecanismos complexos que atuam simultaneamente sobre o sistema neuromuscular. Durante a doença crítica ocorre intensa resposta inflamatória sistêmica, caracterizada pela liberação de citocinas pró-inflamatórias, aumento do estresse oxidativo, alterações hormonais, disfunção microvascular e comprometimento do metabolismo energético. Paralelamente, o prolongado período de inatividade física reduz os estímulos mecânicos necessários para a manutenção da massa muscular, favorecendo a degradação proteica e a diminuição da síntese de proteínas

contráteis. Como consequência, instala-se progressiva perda de massa e força muscular, comprometendo a funcionalidade do paciente (Hermans; Van den Berghe, 2015).

Além das alterações musculares, o comprometimento do sistema nervoso periférico também participa da gênese dessa síndrome. A polineuropatia do paciente crítico caracteriza-se por lesão difusa dos nervos periféricos, enquanto a miopatia do paciente crítico decorre principalmente da degeneração das fibras musculares e da perda de proteínas miofibrilares. Em muitos pacientes, ambas as alterações coexistem, dificultando sua diferenciação clínica e potencializando a gravidade da incapacidade funcional. Por essa razão, atualmente utiliza-se o termo fraqueza muscular adquirida na UTI para abranger esse conjunto de alterações neuromusculares (Hermans; Van den Berghe, 2015).

Diversos fatores de risco têm sido associados ao desenvolvimento da fraqueza muscular adquirida durante a internação. Entre os principais destacam-se a ventilação mecânica prolongada, sepse, síndrome da resposta inflamatória sistêmica, disfunção de múltiplos órgãos, imobilidade prolongada, hiperglicemia persistente, uso prolongado de sedativos, bloqueadores neuromusculares e corticosteroides, além do tempo de permanência na terapia intensiva. Embora alguns desses fatores estejam diretamente relacionados à gravidade clínica do paciente, outros são potencialmente modificáveis, tornando-se importantes alvos para estratégias preventivas desenvolvidas pela equipe multiprofissional (Vanhorebeek; Latronico; Van den Berghe, 2020).

A perda de força muscular decorrente dessa condição apresenta repercussões que ultrapassam o sistema locomotor. O comprometimento da musculatura respiratória, especialmente do diafragma, dificulta o processo de desmame ventilatório e prolonga a necessidade de suporte ventilatório invasivo. Como consequência, observa-se aumento da incidência de complicações pulmonares, maior tempo de permanência hospitalar e maior exposição a infecções relacionadas à assistência em saúde. Assim, a fraqueza muscular adquirida não representa apenas uma alteração funcional, mas um fator capaz de influenciar diretamente a evolução clínica do paciente crítico (Schweickert et al., 2009).

As manifestações clínicas variam conforme a gravidade do comprometimento neuromuscular, porém geralmente incluem redução importante da força nos membros superiores e inferiores, dificuldade para manter a postura, realizar transferências, permanecer em ortostatismo e caminhar. Em casos mais graves, atividades simples, como elevar os membros contra a gravidade ou sustentar a cabeça, tornam-se limitadas. Essas alterações repercutem diretamente sobre a autonomia do indivíduo e frequentemente prolongam a necessidade de reabilitação após a alta hospitalar (Hermans; Van den Berghe, 2015).

A avaliação clínica da fraqueza muscular adquirida deve ser realizada de maneira sistemática, utilizando instrumentos validados que permitam identificar precocemente alterações na força e na funcionalidade. Entre os métodos mais empregados destaca-se a escala do Medical Research Council (MRC), amplamente utilizada para mensurar a força muscular por meio da avaliação de grupos musculares específicos dos membros superiores e inferiores. Valores inferiores aos pontos de corte estabelecidos pela literatura sugerem comprometimento muscular significativo, permitindo o acompanhamento evolutivo e a definição de estratégias terapêuticas adequadas (Hermans; Van den Berghe, 2015).

Além da mensuração da força, a avaliação funcional ganhou crescente importância na assistência ao paciente crítico. Escalas de mobilidade e independência funcional passaram a integrar protocolos assistenciais, possibilitando avaliar a capacidade do paciente para realizar atividades como sedestação, ortostatismo, marcha e transferências. Segundo Schujmann et al. (2020), a utilização de protocolos padronizados favorece o monitoramento da evolução clínica e contribui para o planejamento individualizado das intervenções fisioterapêuticas.

As repercussões da fraqueza muscular adquirida frequentemente persistem após a alta da terapia intensiva. Diversos estudos demonstram que muitos sobreviventes apresentam limitações físicas por meses ou até anos, com redução da capacidade para atividades de vida diária, menor retorno às atividades laborais e prejuízos significativos na qualidade de vida. Em alguns casos, a recuperação completa da força muscular não ocorre, especialmente em pacientes que permaneceram longos períodos sob ventilação mecânica ou apresentaram sepse grave durante a internação (Vanhorebeek; Latronico; Van den Berghe, 2020).

Além dos impactos físicos, essa condição produz importantes repercussões psicossociais. A perda da independência funcional frequentemente está associada ao aumento da ansiedade, sintomas depressivos, necessidade de cuidadores e redução da participação social. Consequentemente, observa-se aumento da demanda por serviços de reabilitação, acompanhamento ambulatorial prolongado e maiores custos para os sistemas de saúde, evidenciando que os efeitos da doença crítica ultrapassam o período de hospitalização (Wang et al., 2022).

Diante desse cenário, a prevenção da fraqueza muscular adquirida tornou-se um dos principais objetivos da assistência intensiva contemporânea. A identificação precoce dos fatores de risco, associada à adoção de protocolos multiprofissionais voltados à preservação da funcionalidade, constitui estratégia fundamental para minimizar as repercussões decorrentes da imobilidade prolongada. Entre essas intervenções, destaca-se a mobilização precoce, atualmente considerada uma das medidas não farmacológicas mais promissoras para

preservar a força muscular, reduzir complicações e favorecer a recuperação funcional dos pacientes criticamente enfermos (Tipping et al., 2017; Anekwe et al., 2020).

Dessa forma, a fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva deve ser compreendida como uma síndrome multifatorial que resulta da interação entre fatores clínicos, metabólicos, inflamatórios e mecânicos presentes durante a doença crítica. Seu impacto extrapola o período de internação, comprometendo a funcionalidade, a qualidade de vida e a autonomia dos pacientes. Nesse contexto, torna-se imprescindível discutir as estratégias fisioterapêuticas capazes de prevenir ou minimizar esse comprometimento, destacando-se a mobilização precoce como uma das intervenções mais relevantes da prática clínica baseada em evidências, tema que será aprofundado no capítulo seguinte.

2.3 Mobilização precoce como estratégia fisioterapêutica na prevenção da fraqueza muscular adquirida

A mobilização precoce consolidou-se, nas últimas décadas, como uma das principais estratégias não farmacológicas voltadas à prevenção das complicações decorrentes da imobilidade prolongada em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Sua crescente incorporação aos protocolos assistenciais resulta do reconhecimento de que a permanência prolongada no leito produz alterações sistêmicas capazes de comprometer significativamente a recuperação clínica e funcional dos pacientes críticos. Nesse contexto, a atuação fisioterapêutica assume papel essencial na preservação da mobilidade, da força muscular e da independência funcional, contribuindo para reduzir os efeitos deletérios associados ao repouso prolongado (Hermans; Van den Berghe, 2015; Vanhorebeek; Latronico; Van den Berghe, 2020).

A mobilização precoce pode ser definida como a introdução planejada e progressiva de atividades motoras durante a internação em terapia intensiva, iniciadas tão logo o paciente apresente condições clínicas compatíveis com sua realização. Diferentemente da concepção tradicional de repouso absoluto, essa abordagem fundamenta-se na manutenção da funcionalidade ao longo do tratamento intensivo, buscando reduzir o impacto da inatividade física sobre os diferentes sistemas orgânicos. Assim, a mobilização deixa de representar apenas uma etapa da reabilitação e passa a integrar o próprio tratamento do paciente crítico.

As intervenções fisioterapêuticas compreendidas nesse processo apresentam caráter progressivo e individualizado, podendo incluir mudanças de decúbito, mobilizações passivas, exercícios ativos-assistidos, exercícios ativos, sedestação no leito, sedestação à beira do leito,

ortostatismo, transferência para poltrona, marcha assistida, treino funcional, cicloergometria e utilização de recursos complementares, como a estimulação elétrica neuromuscular. A escolha das atividades depende da condição clínica, da estabilidade hemodinâmica, do nível de consciência, da força muscular residual e da capacidade funcional apresentada pelo paciente em cada momento da internação (Conceição et al., 2017).

A atuação do fisioterapeuta nesse contexto ultrapassa a simples execução de exercícios. O profissional é responsável pela avaliação contínua da função respiratória, da estabilidade cardiovascular, da mobilidade, da força muscular e da resposta clínica às intervenções, estabelecendo critérios para progressão, manutenção ou interrupção das atividades propostas. Essa tomada de decisão exige conhecimento aprofundado da fisiopatologia da doença crítica, bem como domínio dos protocolos de segurança atualmente recomendados para pacientes internados em terapia intensiva.

Entre os estudos que impulsionaram a adoção da mobilização precoce destaca-se o ensaio clínico conduzido por Schweickert et al. (2009), considerado um marco na literatura internacional. Os autores demonstraram que pacientes submetidos à mobilização precoce associada à Fisioterapia e Terapia Ocupacional apresentaram maior independência funcional no momento da alta hospitalar, menor duração do delirium e maior número de dias livres de ventilação mecânica quando comparados aos pacientes submetidos ao tratamento convencional. Esses resultados contribuíram para modificar a compreensão sobre o papel da reabilitação durante a internação, evidenciando que a preservação da funcionalidade deve ser iniciada ainda nas fases precoces da doença crítica.

Posteriormente, revisões sistemáticas e metanálises reforçaram essas evidências. Tipping et al. (2017), ao analisarem diversos ensaios clínicos randomizados, observaram que programas de mobilização precoce estão associados à melhora da força muscular, aumento da probabilidade de deambulação independente e melhor recuperação funcional após a alta da terapia intensiva. De forma semelhante, Zhang et al. (2019) identificaram redução da incidência de fraqueza muscular adquirida na UTI, aumento dos dias livres de ventilação mecânica e melhora da capacidade funcional em pacientes submetidos a protocolos estruturados de mobilização.

Resultados semelhantes foram descritos por Anekwe et al. (2020), cuja revisão sistemática demonstrou que programas de reabilitação iniciados precocemente reduzem significativamente o risco de desenvolvimento da fraqueza muscular adquirida durante a internação. Os autores destacam que a preservação da atividade muscular, mesmo em

pacientes gravemente enfermos, contribui para minimizar o catabolismo proteico, preservar a capacidade funcional e acelerar o processo de recuperação clínica.

Apesar dos benefícios amplamente demonstrados, a mobilização precoce não deve ser interpretada como uma intervenção uniforme para todos os pacientes. Sua implementação depende de rigorosa avaliação clínica e da observação permanente dos parâmetros fisiológicos durante sua execução. Nesse sentido, Hodgson et al. (2014) propuseram recomendações internacionais que estabeleceram critérios relacionados à estabilidade cardiovascular, respiratória e neurológica para orientar a realização segura da mobilização ativa em pacientes críticos. Esses critérios tornaram-se referência para a elaboração de protocolos assistenciais em diversos países.

No cenário brasileiro, Conceição et al. (2017) reforçaram que a segurança da mobilização depende da avaliação individualizada realizada pela equipe multiprofissional, destacando parâmetros como pressão arterial, frequência cardíaca, saturação periférica de oxigênio, frequência respiratória, nível de consciência e necessidade de drogas vasoativas. Os autores ressaltam que a progressão das atividades deve respeitar a resposta clínica apresentada durante cada sessão, reduzindo o risco de complicações e aumentando a efetividade da intervenção.

Entretanto, a literatura científica mais recente demonstra que a efetividade da mobilização precoce não está relacionada apenas ao momento de início das intervenções, mas também à intensidade com que elas são realizadas. Essa discussão ganhou grande repercussão após a publicação do estudo multicêntrico TEAM (2022), considerado um dos maiores ensaios clínicos sobre o tema. Diferentemente do esperado, os pesquisadores observaram que programas de mobilização ativa mais intensivos não promoveram aumento significativo do número de dias vivos e fora do hospital, além de apresentarem maior incidência de eventos adversos quando comparados ao tratamento habitual.

Esses resultados não invalidam a mobilização precoce como estratégia terapêutica, mas reforçam a necessidade de individualização das condutas fisioterapêuticas. Em vez de defender protocolos padronizados e intensivos para todos os pacientes, as evidências atuais apontam que a intervenção deve ser cuidadosamente ajustada às condições clínicas, ao estágio da doença, à reserva funcional e à tolerância ao esforço apresentada por cada indivíduo. Dessa forma, a qualidade da avaliação fisioterapêutica torna-se tão importante quanto a própria intervenção.

Outro aspecto relevante refere-se à utilização de recursos complementares capazes de potencializar os efeitos da mobilização precoce. Entre esses recursos destaca-se a estimulação

elétrica neuromuscular, especialmente indicada para pacientes com importante limitação motora ou incapacidade de realizar contrações voluntárias suficientes para preservar a massa muscular. Machado et al. (2018) observaram que a associação entre exercícios terapêuticos e estimulação elétrica neuromuscular contribuiu para reduzir o tempo de ventilação mecânica e favorecer a recuperação funcional, indicando que recursos adjuvantes podem ampliar os benefícios dos programas de reabilitação intensiva.

Além da preservação da força muscular, a mobilização precoce repercute positivamente sobre outros desfechos clínicos relevantes. A manutenção da mobilidade favorece o desempenho da musculatura respiratória, reduz complicações pulmonares associadas ao imobilismo, melhora a tolerância ao esforço e contribui para preservar a autonomia funcional durante a hospitalização. Sob essa perspectiva, o objetivo da intervenção fisioterapêutica não se restringe ao ganho de força muscular, mas engloba a manutenção da funcionalidade global do paciente crítico.

Outro benefício frequentemente descrito na literatura refere-se à redução do tempo necessário para retomada das atividades de vida diária após a alta hospitalar. Schujmann et al. (2020) observaram que pacientes submetidos a protocolos estruturados de mobilidade progressiva apresentaram melhor desempenho funcional e evolução mais favorável durante o processo de reabilitação. Esses achados reforçam que os efeitos da mobilização precoce ultrapassam o período de internação, influenciando positivamente a recuperação a médio e longo prazo.

Apesar do crescente volume de evidências favoráveis, algumas limitações permanecem presentes na literatura. Revisões sistemáticas recentes destacam importante heterogeneidade entre os estudos quanto aos critérios de inclusão, protocolos utilizados, frequência das sessões, intensidade dos exercícios e instrumentos empregados para avaliação dos desfechos clínicos (Tipping et al., 2017; Wang et al., 2022). Essas diferenças metodológicas dificultam comparações diretas entre os resultados e evidenciam a necessidade de novos estudos capazes de estabelecer recomendações mais uniformes para a prática clínica.

Diante desse panorama, observa-se que a mobilização precoce representa atualmente uma das estratégias fisioterapêuticas mais importantes para a prevenção da fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva. Entretanto, sua efetividade depende da integração entre avaliação clínica criteriosa, individualização das condutas, progressão segura das atividades e monitorização contínua durante todo o processo terapêutico. Mais do que antecipar o movimento, a assistência fisioterapêutica contemporânea busca preservar a

funcionalidade e promover uma recuperação integral do paciente crítico, fundamentando suas decisões nas melhores evidências científicas disponíveis.

3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza teórica, com abordagem qualitativa, de objetivo descritivo e exploratório, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica. Esse tipo de investigação fundamenta-se na análise crítica da produção científica disponível sobre determinado tema, permitindo reunir, interpretar e discutir conhecimentos produzidos por diferentes pesquisadores, contribuindo para o aprofundamento teórico da temática investigada.

Segundo Gil (2019), a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado, constituído principalmente por livros, artigos científicos, dissertações, teses e documentos técnicos, possibilitando ao pesquisador analisar criticamente diferentes abordagens acerca do objeto de estudo. Para Marconi e Lakatos (2021), esse método permite ampliar o conhecimento sobre determinado fenômeno por meio da sistematização e da interpretação das evidências científicas disponíveis.

A pesquisa foi conduzida a partir do levantamento de publicações científicas nacionais e internacionais relacionadas à atuação fisioterapêutica na mobilização precoce de pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva, com ênfase na prevenção da fraqueza muscular adquirida. Para tanto, foram consultadas as bases de dados PubMed, PEDro (Physiotherapy Evidence Database), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Google Acadêmico, reconhecidas pela relevância e abrangência na área das Ciências da Saúde.

Foram utilizados, de forma isolada e combinada, os seguintes descritores em português e inglês: mobilização precoce, Unidade de Terapia Intensiva, fraqueza muscular adquirida, fisioterapia intensiva, early mobilization, intensive care unit, ICU-acquired weakness e physical therapy, associados por meio dos operadores booleanos AND e OR, visando ampliar a sensibilidade das buscas e recuperar estudos pertinentes ao tema.

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos científicos publicados entre 2015 e 2025, disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, que abordassem a mobilização precoce como estratégia fisioterapêutica aplicada ao paciente crítico, contemplando aspectos relacionados à prevenção da fraqueza muscular adquirida, recuperação funcional, segurança da intervenção e desfechos clínicos associados. Também

foram incluídos estudos clássicos de elevada relevância científica para a compreensão da evolução do tema, mesmo quando publicados anteriormente ao período delimitado, em razão de sua reconhecida contribuição para o desenvolvimento do conhecimento na área.

Foram excluídos estudos duplicados, resumos publicados em anais de eventos científicos, cartas ao editor, editoriais, relatos de experiência, estudos de caso, trabalhos cujo texto completo não estivesse disponível e publicações que não apresentassem relação direta com os objetivos desta pesquisa.

Após o levantamento bibliográfico, realizou-se a leitura exploratória dos estudos selecionados, seguida da leitura analítica e interpretativa, com o objetivo de identificar as principais evidências relacionadas aos efeitos da imobilidade prolongada, aos mecanismos envolvidos na fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva e à atuação fisioterapêutica por meio da mobilização precoce. Posteriormente, as informações foram organizadas de acordo com os objetivos do estudo, possibilitando a construção da fundamentação teórica e da discussão dos resultados de forma integrada e crítica.

A análise dos dados ocorreu por meio da comparação e interpretação das evidências encontradas na literatura, buscando identificar convergências, divergências e lacunas existentes acerca da temática investigada. Dessa forma, a revisão bibliográfica permitiu reunir conhecimentos científicos atualizados sobre a mobilização precoce na terapia intensiva, contribuindo para a compreensão de sua importância na prevenção da fraqueza muscular adquirida e no favorecimento da recuperação funcional do paciente crítico.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise da literatura evidencia que a mobilização precoce consolidou-se como uma das principais estratégias fisioterapêuticas voltadas à preservação da funcionalidade de pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Ao longo das últimas duas décadas, observa-se significativa evolução no entendimento acerca dos efeitos da imobilidade prolongada, deslocando o foco exclusivo da sobrevivência para a valorização da recuperação funcional e da qualidade de vida após a alta hospitalar. Nesse contexto, as evidências demonstram que a atuação fisioterapêutica iniciada precocemente contribui para minimizar complicações decorrentes do repouso prolongado e favorecer a recuperação global do paciente crítico.

Os estudos analisados apresentam consenso quanto ao fato de que a imobilidade prolongada constitui um dos principais fatores associados ao desenvolvimento da fraqueza muscular adquirida na UTI. Hermans e Van den Berghe (2015) demonstram que a perda acelerada de massa muscular decorre da combinação entre resposta inflamatória sistêmica, aumento do catabolismo proteico, alterações metabólicas e ausência de estímulos mecânicos produzidos pela contração muscular. Essa interpretação é complementada por Vanhorebeek, Latronico e Van den Berghe (2020), que ressaltam o caráter multifatorial da síndrome, envolvendo alterações musculares, neurológicas, microvasculares e metabólicas que se potencializam durante a permanência em terapia intensiva.

Essa compreensão modificou significativamente a prática assistencial nas UTIs. Se anteriormente o repouso prolongado era considerado componente essencial do tratamento intensivo, atualmente reconhece-se que a manutenção da inatividade pode agravar o comprometimento funcional e prolongar o processo de recuperação. Dessa forma, a prevenção da perda funcional passou a integrar os objetivos terapêuticos da equipe multiprofissional, atribuindo à Fisioterapia papel cada vez mais relevante no cuidado ao paciente crítico.

Entre os estudos analisados, o ensaio clínico desenvolvido por Schweickert et al. (2009) permanece como uma das principais referências sobre mobilização precoce. Os autores demonstraram que pacientes submetidos à associação entre Fisioterapia e Terapia Ocupacional iniciadas precocemente apresentaram maior independência funcional, menor duração do delírium e maior número de dias livres de ventilação mecânica. Embora publicado há mais de uma década, esse estudo permanece como marco científico por ter demonstrado, de forma pioneira, que intervenções motoras podem ser realizadas com segurança ainda durante a fase crítica da internação.

As revisões sistemáticas incluídas nesta pesquisa reforçam, de maneira geral, os benefícios da mobilização precoce. Tipping et al. (2017) identificaram melhora da força muscular, maior probabilidade de deambulação independente e evolução funcional mais favorável em pacientes submetidos a programas estruturados de mobilização. Zhang et al. (2019) também observaram redução da incidência de fraqueza muscular adquirida, aumento dos dias livres de ventilação mecânica e melhora da funcionalidade. Da mesma forma, Anekwe et al. (2020) concluíram que intervenções iniciadas precocemente reduzem significativamente o risco de comprometimento funcional durante a internação em terapia intensiva.

Esses resultados evidenciam importante convergência entre diferentes estudos conduzidos em populações e contextos distintos. Apesar das diferenças metodológicas

observadas entre os protocolos, existe consenso de que a mobilização precoce contribui para preservar a funcionalidade e reduzir os efeitos deletérios da imobilidade prolongada. Esse aspecto fortalece o nível de evidência disponível e justifica sua incorporação crescente aos protocolos assistenciais adotados em unidades de terapia intensiva.

Entretanto, a análise crítica da literatura demonstra que a efetividade da mobilização precoce depende não apenas de sua realização, mas também da forma como ela é conduzida. Esse aspecto tornou-se particularmente evidente após a publicação do estudo multicêntrico TEAM (2022), considerado um dos maiores ensaios clínicos sobre o tema. Diferentemente de estudos anteriores, os pesquisadores observaram que programas de mobilização ativa mais intensivos não aumentaram significativamente o número de dias vivos e fora do hospital, além de estarem associados à maior ocorrência de eventos adversos.

À primeira vista, esses resultados poderiam ser interpretados como contraditórios em relação às evidências previamente publicadas. Contudo, uma análise mais aprofundada demonstra que o estudo TEAM não questiona os benefícios da mobilização precoce propriamente dita, mas chama atenção para a necessidade de individualizar a intensidade das intervenções. Assim, a principal contribuição desse ensaio consiste em demonstrar que antecipar o movimento não significa, necessariamente, intensificar indiscriminadamente os exercícios. Ao contrário, a prescrição fisioterapêutica deve respeitar as condições clínicas, a estabilidade hemodinâmica, a tolerância ao esforço e a evolução funcional de cada paciente.

Essa interpretação encontra respaldo nas recomendações propostas por Hodgson et al. (2014), que estabeleceram critérios internacionais de segurança para a mobilização de pacientes críticos. Da mesma forma, Conceição et al. (2017) destacam que a avaliação clínica criteriosa constitui elemento indispensável para o sucesso da intervenção, enfatizando a necessidade de monitorização contínua dos parâmetros cardiovasculares, respiratórios e neurológicos durante todas as etapas da mobilização.

Outro aspecto frequentemente discutido na literatura refere-se ao papel da Fisioterapia na construção de protocolos progressivos de mobilidade. Os estudos demonstram que a atuação fisioterapêutica vai muito além da realização de exercícios isolados, envolvendo avaliação funcional, definição de metas terapêuticas, progressão das atividades e reavaliação contínua da resposta clínica. Schujmann et al. (2020) observaram que programas estruturados de mobilidade progressiva favorecem melhor recuperação funcional e maior independência durante o processo de reabilitação, reforçando a importância da sistematização da assistência fisioterapêutica.

Além da mobilização convencional, os estudos analisados apontam benefícios da utilização de recursos complementares, como a estimulação elétrica neuromuscular. Machado et al. (2018) verificaram que sua associação aos exercícios terapêuticos favoreceu a redução do tempo de ventilação mecânica e contribuiu para preservar a função muscular em pacientes com limitação importante da mobilidade voluntária. Embora ainda existam divergências quanto aos protocolos ideais de aplicação, os resultados sugerem que esses recursos podem ampliar os benefícios da reabilitação intensiva quando empregados de forma criteriosa.

Apesar do crescente número de publicações, algumas limitações permanecem evidentes na literatura. Observa-se importante heterogeneidade entre os estudos quanto aos critérios de inclusão, momento de início da mobilização, intensidade das intervenções, frequência das sessões e instrumentos utilizados para avaliação dos desfechos clínicos. Essas diferenças dificultam comparações diretas entre os resultados e limitam a elaboração de protocolos universais aplicáveis a todas as populações de pacientes críticos (Tipping et al., 2017; Wang et al., 2022).

Outra limitação identificada refere-se à predominância de estudos realizados em centros especializados, frequentemente dotados de equipes multiprofissionais altamente capacitadas e recursos estruturais que nem sempre refletem a realidade de hospitais de menor porte. Dessa forma, futuras pesquisas poderão contribuir para avaliar a aplicabilidade dos protocolos de mobilização precoce em diferentes contextos assistenciais, ampliando a generalização das evidências atualmente disponíveis.

De modo geral, os resultados desta revisão permitem afirmar que a mobilização precoce constitui estratégia fisioterapêutica segura e eficaz quando aplicada de maneira individualizada, progressiva e baseada em critérios clínicos bem estabelecidos. As evidências analisadas demonstram benefícios relacionados à preservação da força muscular, melhora da funcionalidade, redução do tempo de ventilação mecânica, diminuição da incidência de fraqueza muscular adquirida e favorecimento da recuperação após a alta hospitalar. Entretanto, os achados também evidenciam que a efetividade da intervenção depende da adequada avaliação fisioterapêutica e da adaptação dos protocolos às necessidades específicas de cada paciente.

Assim, a análise integrada da literatura confirma a hipótese proposta neste estudo, indicando que a mobilização precoce representa um componente essencial da assistência fisioterapêutica ao paciente crítico. Mais do que antecipar a realização de movimentos, essa intervenção busca preservar a funcionalidade, reduzir incapacidades futuras e contribuir para uma recuperação mais rápida, segura e humanizada. Dessa forma, sua incorporação

sistemática aos protocolos assistenciais fortalece o papel da Fisioterapia Intensiva na promoção de desfechos clínicos cada vez mais favoráveis e alinhados aos princípios da prática baseada em evidências.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão bibliográfica permitiu compreender que a imobilidade prolongada durante a internação em Unidade de Terapia Intensiva constitui um dos principais fatores associados ao desenvolvimento da fraqueza muscular adquirida, condição que compromete significativamente a funcionalidade, prolonga o tempo de recuperação e repercute negativamente na qualidade de vida dos pacientes após a alta hospitalar. A análise das evidências científicas demonstrou que as alterações decorrentes da doença crítica envolvem mecanismos complexos de natureza inflamatória, metabólica, neuromuscular e funcional, evidenciando a necessidade de estratégias terapêuticas voltadas à prevenção desses agravos desde as fases iniciais da internação.

Os resultados encontrados confirmam que a mobilização precoce representa uma das intervenções fisioterapêuticas mais relevantes no contexto da terapia intensiva contemporânea. Quando realizada de forma individualizada, progressiva e fundamentada em critérios clínicos de segurança, essa estratégia contribui para a preservação da força muscular, favorece a manutenção da funcionalidade, reduz complicações relacionadas ao imobilismo e auxilia na recuperação clínica do paciente crítico. Além disso, a literatura evidencia benefícios relacionados à diminuição do tempo de ventilação mecânica, ao aumento da independência funcional e à melhoria da qualidade de vida após a alta hospitalar.

A revisão também demonstrou que, embora exista amplo consenso quanto aos benefícios da mobilização precoce, a efetividade dessa intervenção depende da adequada avaliação fisioterapêutica e da adaptação dos protocolos às características individuais de cada paciente. Estudos recentes evidenciam que intervenções excessivamente intensivas nem sempre produzem melhores resultados, reforçando que a prática baseada em evidências deve estar associada ao julgamento clínico do fisioterapeuta e à monitorização contínua das respostas fisiológicas durante o tratamento.

Dessa forma, os objetivos propostos para este estudo foram plenamente alcançados, uma vez que foi possível analisar os principais mecanismos envolvidos na fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva, compreender as repercussões da imobilidade

prolongada e discutir, à luz das evidências científicas atuais, o papel da mobilização precoce como estratégia preventiva desenvolvida pela Fisioterapia. Da mesma maneira, a hipótese inicialmente estabelecida foi confirmada, demonstrando que a atuação fisioterapêutica precoce exerce influência positiva na prevenção das complicações funcionais decorrentes da internação em terapia intensiva.

Sob a perspectiva da prática profissional, este estudo reforça a importância da atuação do fisioterapeuta como integrante indispensável da equipe multiprofissional em terapia intensiva. A avaliação funcional sistemática, a elaboração de protocolos individualizados de mobilização e a condução segura das intervenções representam elementos fundamentais para a promoção de uma assistência mais eficiente, humanizada e centrada na recuperação funcional do paciente crítico.

Como limitações desta pesquisa, destaca-se a utilização exclusiva de estudos secundários, característica inerente às revisões bibliográficas. Além disso, observou-se heterogeneidade entre os protocolos de mobilização precoce descritos na literatura, dificultando comparações diretas entre alguns estudos e evidenciando a necessidade de maior padronização metodológica em pesquisas futuras.

Por fim, recomenda-se que novos estudos clínicos, especialmente ensaios randomizados multicêntricos e pesquisas com acompanhamento em longo prazo, aprofundem a investigação sobre a intensidade, a frequência e o momento ideal para início da mobilização precoce, bem como avaliem seus impactos sobre diferentes perfis de pacientes críticos. A ampliação desse conhecimento contribuirá para o aperfeiçoamento dos protocolos fisioterapêuticos e para o fortalecimento de práticas assistenciais cada vez mais fundamentadas em evidências científicas.

Conclui-se, portanto, que a mobilização precoce constitui um recurso terapêutico seguro, eficaz e cientificamente respaldado para a prevenção da fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva. Sua implementação, pautada em avaliação clínica criteriosa e em protocolos individualizados, representa importante estratégia para reduzir os efeitos deletérios da imobilidade prolongada, preservar a funcionalidade e favorecer melhores desfechos clínicos, reafirmando o papel essencial da Fisioterapia na assistência ao paciente criticamente enfermo.

REFERÊNCIAS

- ANEKWE, D. E. et al. Early rehabilitation reduces the likelihood of intensive care unit-acquired weakness: a systematic review and meta-analysis. **Physiotherapy**, 2020.
- CONCEIÇÃO, T. M. A. et al. Critérios de segurança para mobilização precoce de pacientes críticos: revisão da literatura. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, 2017.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- HERMANS, G.; VAN DEN BERGHE, G. Clinical review: intensive care unit acquired weakness. **Critical Care**, v. 19, 274, 2015.
- HODGSON, C. L. et al. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. **Critical Care**, v. 18, n. 6, p. 658, 2014.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- MACHADO, A. S. et al. Effects of neuromuscular electrical stimulation in critically ill patients: systematic review. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, 2018.
- SCHUJMANN, D. S. et al. Early mobilization protocol for critically ill patients: functional outcomes and safety. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, 2020.
- SCHWEICKERT, W. D. et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. **The Lancet**, v. 373, n. 9678, p. 1874-1882, 2009.
- TEAM STUDY INVESTIGATORS. Early active mobilization during mechanical ventilation in the intensive care unit. **The New England Journal of Medicine**, 2022.
- TIPPING, C. J. et al. The effects of active mobilisation and rehabilitation in ICU on mortality and function: a systematic review. **Intensive Care Medicine**, v. 43, n. 2, p. 171-183, 2017.
- VANHOREEBEEK, I.; LATRONICO, N.; VAN DEN BERGHE, G. ICU-acquired weakness. **Intensive Care Medicine**, v. 46, p. 637-653, 2020.
- WANG, T. H. et al. Early mobilization in intensive care units: an updated systematic review and meta-analysis. **Journal of Intensive Care**, 2022.
- ZHANG, L. et al. Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: systematic review and meta-analysis. **PLoS ONE**, 2019.