

MOBILIZAÇÃO PRECOCE (MP) EM PACIENTES SUBMETIDOS À VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA (VMI) PARA RECUPERAÇÃO FUNCIONAL

Jean Davidson Santiago Oliveira¹, Fernando Mendonça Cardoso²

¹acadêmico de Pós Graduação de Fisioterapia em Terapia Intensiva.

jeansantiago201@outlook.com

²Coordenador do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Luterano de Palmas.

Recebido em: 15/02/2023 – Aprovado em: 15/03/2023 – Publicado em: 30/03/2023

DOI: 10.18677/EnciBio_2023A18

RESUMO

O objetivo foi revisar a literatura e identificar quais condutas da mobilização precoce devem ser realizadas no paciente submetido à ventilação mecânica invasiva em uma unidade de terapia intensiva para obter desempenho funcional. A VMI é um recurso de suporte ventilatório usado em pacientes críticos que estão alocados em UTI, entretanto quanto mais tempo se permanece com esse recurso mais o paciente perde capacidades funcionais. A MP é um conceito de intervenção que pode ser usada para evitar os efeitos deletérios do imobilismo e influenciar na redução do tempo de internação e na recuperação funcional pós extubação. Esse estudo trata de uma revisão de literatura, feito baseado em artigos publicados desde 2017 até 2022. Para esse estudo foram incluídas literaturas sobre a MP feita em pacientes de UTI submetidos a suporte ventilatório com VMI, foram utilizados estudos que descrevessem os protocolos utilizados e seus desfechos para desempenho funcional e também pesquisas que utilizaram de recursos fisioterapêuticos na UTI. Foram excluídos os artigos que não foram publicados em inglês, português ou espanhol e que não tiveram registro no comitê de ética. Para coleta de dados foram utilizadas as plataformas: Cochrane e PEDro, para organização dos trabalhos foi utilizado o fluxograma PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) 2020. Com esse estudo podemos notar que as evidências contraindicam exercícios passivos e frisam a necessidade de exercícios ativos para recuperação funcional e pode-se utilizar recursos como cicloergômetro, estimulação elétrica funcionais associados com exercícios cinesioterapêuticos.

PALAVRAS-CHAVE: desempenho funcional, intubação endotraqueal, mobilização precoce, ventilação mecânica.

EARLY MOBILIZATION IN PATIENTS SUBMITTED TO INVASIVE MECHANICAL VENTILATION FOR FUNCTIONAL RECOVERY

ABSTRACT

The objective was to review the literature and identify which conducts of early hospitalization should be performed in patients under invasive mechanical ventilation in an intensive care unit to achieve functional performance. IMV is a ventilatory support resource used in critically ill patients who are allocated in the ICU, however, the longer this resource is maintained, the more the patient loses resources. PM is an intervention concept that can be used to avoid the deleterious effects of immobility and to influence the reduction of hospitalization time and post-extubation functional recovery. This study deals with a literature review, based on articles published from 2017 to 2022. For this study, literature on PM performed in ICU patients protected by ventilatory support with IMV were included, studies were used that describe the protocols used and their results for functional performance and also researches that used physiotherapeutic resources in the ICU. Articles that were not published in English, Portuguese or Spanish and that were not registered with the ethics committee were excluded. The following platforms were used for data collection: Cochrane and PEDro, the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis) 2020 flowchart was used to organize the work. the need for active exercises for functional recovery and resources such as a cycle ergometer, electrical stimulation and skills associated with kinesiotherapeutic exercises can be used.

KEYWORDS: functional performance, early mobilization, endotracheal intubation, mechanical ventilation.

INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica é um recurso de suporte a vida utilizado em unidades de terapia intensiva (UTI), se diferencia em invasiva e não invasiva, sendo que esta última se trata de um suporte de vida com a utilização de uma máscara facial, a invasiva requer uma intubação endotraqueal (TET) e um aparelho de programação para oferta de oxigênio denominado ventilador mecânico (WALTER *et al.*, 2018).

A correlação entre fraqueza muscular e ventilação mecânica foi observada em pacientes após a ventilação mecânica e a maioria apresentou redução significativa em saúde física, cognitiva e mental. Em questão muscular vários fatores influenciam, os principais são: sarcopenia de condições pré-mórbidas, atrofia por desuso por repouso no leito. Essa perda muscular resulta em redução da capacidade funcional e inicia de forma precoce e rápida e se inicia na primeira semana crítica da doença e favorece a falência de órgãos, após o início dessa falência de órgãos reduz o sucesso do desmame ventilatório e aumenta a mortalidade hospitalar (MCWILLIAMS *et al.*, 2018).

A mobilização precoce é uma forma de intervenção que foca em retreinamento focado na funcionalidade por meio da prática de exercícios, serve para recuperação após doenças críticas através da melhora na força muscular e redução das limitações. Geralmente se inicia dentro na Unidade de Terapia Intensiva enquanto o paciente está desacordado e permanece até o dia da alta para promover independência fora do hospital (LANG *et al.*, 2020). A MP deve ser a aplicação de atividade física nos primeiros cinco dias de pós-operatório (KANEJIMA *et al.*, 2020).

É um tipo de intervenção complexa e com muitas barreiras que são descritas em cinco domínios principais: capacidade do paciente, preocupações com a

segurança, cultura da equipe, motivação e crenças e fatores ambientais (DOCK, 1944). Os facilitadores recomendados da atividade física incluem diretrizes e protocolos, educação e treinamento da equipe, campeões clínicos, promoção do trabalho em equipe, e cultura positiva juntamente com otimização de fatores relacionados ao paciente, como sedação (CAMERON *et al.*, 2015).

Para pacientes bem críticos, o ato da MP tem afeitos na redução da permanência na UTI e até mesmo em outros setores no hospital, pois a fraqueza adquirida no hospital está diretamente relacionada aos efeitos do imobilismo (ZANG *et al.*, 2019), pois o repouso no leito induz mudanças na atrofia do músculo esquelético e nos marcadores inflamatórios (NEEDHAM, 2008). Entretanto o nível de evidência é baixo devido a heterogeneidade dos protocolos usados e da condição de saúde dos pacientes estudados e por isso mais estudos são necessários (SANTOS *et al.*, 2017).

Esse estudo tratou-se de uma revisão sistemática da literatura, baseado em publicações de 2017 até 2023. Foram consideradas literaturas publicadas em inglês, português e espanhol, que relatassem sobre a mobilização precoce feita em pacientes de unidades de terapia intensiva submetidos ao suporte ventilatório com ventilação mecânica invasiva, que relatassem protocolos utilizados e seus desfechos para desempenho funcional e também sobre a utilização de recursos que poderiam ser facilmente utilizados durante o atendimento hospitalar. Foram excluídos os artigos duplicados, os que não tinham a descrição das condutas usadas, os trabalhos que não relataram desfechos funcionais, as publicações que não foram revisadas por pares, as que não descreviam as condições clínicas do público pesquisado e os que não tiveram aprovação do comitê de ética. Para coleta de dados foram utilizadas as plataformas: Base de dados de evidencia da fisioterapia (PEDro) e Cochrane. O objetivo foi verificar se a mobilização precoce auxilia na recuperação funcional de pacientes com suporte ventilatório.

VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA

A ventilação mecânica invasiva é um tipo de assistência ventilatória ofertada por um aparelho que é programado pelo Fisioterapeuta, cada programação atende à necessidade de acordo com o caso clínico do paciente e é considerada uma ferramenta salva vidas. Geralmente é alocada em unidades de terapia intensiva pois pacientes mais graves com sinais de desconfortos respiratórios graves necessitam usar esse suporte ventilatório até se estabilizar hemodinamicamente. Cada vez mais esse tipo de assistência mecânica vem sendo utilizada devido ao aumento de pessoas idosas na população, entretanto alguns profissionais de saúde relatam treinamento inadequado para o uso desse equipamento. Durante a ventilação mecânica invasiva se usa tubo endotraqueal (TE) conectado ao aparelho e nesse tubo ocorre a condução de respirações mecânicas, a utilização desse tubo protege as vias aéreas, permite a sucção de secreções e facilita procedimentos tais como a broncoscopia. A ventilação mecânica invasiva ajuda a estabilizar pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica e hipercápnica, diminui o trabalho respiratório inspiratório, redistribui o fluxo sanguíneo dos músculos respiratórios em exercício para outros tecidos em pacientes com choque e permite a implementação de ventilação protetora pulmonar (baixo volume corrente) em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) (WALTER *et al.*, 2018).

FIGURA 1- Ventilador mecânico hospitalar



Fonte: Medica, (2023)

A respiração ocorre em dois momentos, na inspiração e na expiração, quando ocorre a troca gasosa principalmente de oxigênio e gás carbônico. O músculo mais envolvido é o diafragma, que é um músculo em formato de cúpula que fica localizado abaixo dos pulmões e na parede do tórax. O gasto energético ocorre durante o processo inspiratório de forma autônoma, neste momento o diafragma contrai por diferença de pressão e puxa o oxigênio do meio externo através das vias aéreas superiores. Durante a expiração, ocorre de forma passiva enquanto o diafragma relaxa. Os ventiladores mecânicos dão assistência durante o período inspiratório e são acionados por volume, pressão e fluxo, sendo que cada um possuem variações e são programados de acordo com a necessidade do paciente (ROBERTS, 2019).

A forma como o clínico define essas variáveis determina o modo. Se o volume corrente for definido e a pressão resultante do fornecimento desse volume não for, então o paciente está recebendo ventilação controlada por volume (VC). Por outro lado, se a pressão for definida e o volume corrente não for, então o paciente está recebendo ventilação controlada por pressão (PC). Dentro do VC, existem duas estratégias comuns de sequenciamento da respiração: controle assistido (AC) e ventilação mandatória intermitente sincronizada (SIMV). No PC, discute-se AC, pressão de suporte (PS), SIMV e volume controlado por pressão regulada (PRVC) (ROBERTS, 2019).

Para entender as diferenças entre os modos disponíveis, é importante estar familiarizado com três termos: gatilho, alvo e ciclo. “Gatilho” refere-se ao estímulo que inicia uma respiração. As respirações iniciadas pelo esforço do paciente são acionadas pelo paciente. O ventilador detecta o esforço por meio de alterações na pressão das vias aéreas (disparada por pressão) ou no fluxo inspiratório (disparada

por fluxo). O limiar de pressão ou fluxo necessário para disparar uma respiração é ajustável e denominado sensibilidade de disparo. Como alternativa, as respirações podem ser acionadas por tempo se o paciente não iniciar uma respiração no tempo necessário para atingir a frequência respiratória (FR) definida. Por exemplo, se o FR for definido em 12 respirações por minuto, sem esforços do paciente, o ventilador fornecerá uma respiração a cada cinco segundos para garantir que o FR alvo seja alcançado. “Alvo” refere-se à estratégia de fornecimento de respiração – um parâmetro que é definido, alcançado e mantido durante a inspiração. Isso pode ser uma taxa de fluxo inspiratório e padrão ou pressão definidos, dependendo do modo. “Ciclo” descreve como a respiração é encerrada. Este pode ser um volume corrente fornecido (V_T), o fim de um tempo inspiratório definido (T_i) ou alteração no fluxo inspiratório (WALTER *et al.*, 2018).

DESMAME VENTILATÓRIO

O desmame ventilatório é o momento em que a ventilação mecânica é retirada do paciente e ele inicia a respiração de forma espontânea. Cerca de 75% dos desmames acontecem sem intercorrências, mas para classificar o paciente como eletivo para desmame é necessária avaliação das capacidades individuais de desmame, essa avaliação é realizada diariamente e deve estar associada à retirada das medicações de sedação e analgesia para que o paciente possa tentar iniciar a respiração espontânea (SAEED;LASRADO, 2022).

A tentativa diária de desmame se faz necessária pois o período prolongado de ventilação invasiva aumenta o risco de o paciente ter complicações infecciosas, polineuropatia/miopatia de doença crítica e uma traqueostomia com subsequente ventilação invasiva fora do hospital. Pacientes que sofrem o desmame difícil e prolongado têm piores prognósticos e quanto mais velho for, maior a probabilidade de óbito (SAEED;LASRADO, 2022).

QUADRO 1 – Contraindicações para extubação

1	Insuficiência respiratória aguda que requer tratamento ativo: a causa da insuficiência respiratória deve ser resolvida ou significativamente melhorada, mesmo para considerar a colocação de pacientes em vias de liberação.
2	- Qualquer paciente com relação PaO_2/FiO_2 inferior a 150, necessitando de FiO_2 superior a 0,40 ou PEEP superior a 10, necessidade de ventilação minuto superior a 15 L por minuto, índice de respiração rápida e superficial superior a 105 (respirações rápidas e superficiais com frequência respiratória mais alta e volumes correntes mais baixos), secreções excessivas, piorando a imagem do tórax, não estão prontos para considerar a extubação. - Os pacientes devem ser capazes de manter a oxigenação e ventilação adequadas com suporte respiratório de baixo nível, que os pacientes podem administrar espontaneamente ou receber modalidades não invasivas.
3	O paciente deve ser capaz de proteger as vias aéreas, manter a permeabilidade das vias aéreas, ter uma tosse forte e ter secreções mínimas.

4	As quatro coisas mais importantes a serem lembradas são: estado mental, oxigenação, ventilação e expectoração (acrônimo, MOVE)
5	Qualquer instabilidade cardiovascular é uma contraindicação: • Taquicardia (acima de 140) de qualquer tipo precisa de tratamento ativo; • Estado de choque de qualquer etiologia que requeira doses mais altas de suporte vasopressor - os pacientes podem ser extubados com segurança às vezes se estiverem em pequenas doses de um vasopressor e sem outra contraindicação; • O paciente não deve apresentar nenhuma isquemia ativa ou edema pulmonar.
6	A escala de coma de Glasgow (GCS) inferior a 8 é uma contraindicação. Em raras situações, os pacientes com baixo GCS podem ser extubados se apresentarem bom engasgo e tosse e ausência de quaisquer outras contraindicações
7	Para a maioria dos pacientes considerados para extubação, o estado mental deve ser alerta, acordado e capaz de seguir comandos. Não deve haver nenhuma outra anormalidade neurológica que prejudique a capacidade do paciente de respirar espontaneamente
8	Qualquer lesão cerebral aguda (incluindo um dispositivo de medição de pressão intracraniana invasiva para pressão intracraniana elevada) em que tal lesão foi o principal motivo para intubação.
9	Planeja retornar à sala de cirurgia precisando de anestesia geral nas próximas 24 horas. A extubação não deve ser tentada, pois o paciente será reintubado para a cirurgia e poderá permanecer no ventilador por mais alguns dias, dependendo dos resultados da cirurgia.
10	Uso atual de agentes paráliticos por qualquer motivo.
11	A presença de abdome aberto geralmente é uma contraindicação - se o paciente for submetido ao Teste de Respiração Espontânea (TRE) rigoroso, pode comprometer o manejo cirúrgico.
12	A hipotermia terapêutica contínua também é uma contraindicação.

Fonte: Adaptada de Saeed e Lasrado (2022)

Os tipos de desmame se dividem em três categorias: desmame simples, desmame difícil e desmame prolongado, sendo que o primeiro é quando o paciente recupera a respiração espontânea após a primeira extubação, o segundo é quando conseguem a extubação até a terceira tentativa e o terceiro é quando consegue-se a extubação completa após três ou mais tentativas sem sucesso (GEISELER; WESTHOFF, 2021).

Manter as trocas gasosas acontecendo através do uso do ventilador mecânico é necessário para a manutenção da vida do paciente uma vez que ele não consegue fazer a respiração de forma espontânea, entretanto o seu uso de forma prolongada, está diretamente ligado às complicações clínicas e efeitos adversos,

essas complicações influenciam no desmame prolongado e até mesmo no aumento da mortalidade na UTI. A tentativa de desmame deve ser realizada diariamente a partir do dia em que o paciente foi intubado, pois a descontinuação do suporte ventilatório artificial pode permitir maior ativação muscular funcional do paciente e prevenir os efeitos deletérios de permanecer acamado (YUAN *et al.*, 2021).

Quanto à transição da VM controlada para a respiração espontânea, esta pode ser alcançada por modos de assistência ventilatória parcial e pode minimizar os efeitos adversos da inatividade do diafragma e sedação excessiva. A ventilação com pressão de suporte (PSV) é o modo de assistência parcial mais utilizado. No entanto, o nível imperfeitamente definido e fixo de suporte inspiratório em PSV pode aumentar o risco de ventilação assistida excessiva e/ou insuficiente e pode levar à fraqueza do diafragma ou trabalho excessivo do diafragma. Não deve ser ignorado o fato de que a PSV demonstra assincronia paciente-ventilador (AVP), que ocorre em aproximadamente 25% dos pacientes com VM invasiva e é conhecida por estar associada ao prolongamento da duração da VM e aumento da mortalidade (YUAN *et al.*, 2021).

FIGURA 2- Intubação endotraqueal



Fonte: Silva e Santos (2023)

MOBILIZAÇÃO PRECOCE

Dentre os achados importantes, é necessário destacar que a mobilização precoce é a implementação de exercícios físicos que podem ser feitos em pacientes no leito, beira leito ou em qualquer ambiente dentro da unidade hospitalar, entretanto para que sejam realizados são necessários alguns cuidados (quadro 2) quando se trata de pacientes críticos e com ventilação mecânica (CONCEIÇÃO *et al.*, 2017), essa avaliação sempre deve ser feita para classificar se o paciente é elegível de receber a intervenção.

QUADRO 2 – Parâmetros de segurança para iniciar um protocolo de mobilização precoce em pacientes críticos

NEUROLÓGICO	Resposta à estimulação verbal.
	Ausência de agitação, confusão ou dificuldade em seguir comandos simples.
	Sem aumento no ICP.
	Não há necessidade de aumentar a sedação.
	Resposta à estimulação verbal.
CARDIOVASCULAR	FC entre 50 e 130 bpm sem sinais de instabilidade.
	Sem dados de isquemia miocárdica.
	Ausência de hipotensão ortostática.
	Não há necessidade de altas doses de aminas.
	TAS > 90 e < 200 mmHg.
	MAT 65-110 mmHg.
RESPIRATÓRIO	PaO ₂ / FiO ₂ > 200.
	PaCO ₂ < 50 mmHg.
	pH > 7,30.
	SpO ₂ > 90%.
	PEEP ≤ 10 cmH ₂ O.
	FiO ₂ < 0,6 %.
	FR < 35 rpm.

Fonte: Adaptada de Conceição *et al.* (2017)

Silveira *et al.*, (2019) realizaram um estudo do tipo revisão sistemática avaliando a mobilização precoce sendo realizada juntamente com recursos terapêuticos em pacientes críticos internados em pacientes na UTI e notaram que o cicloergômetro é o recurso mais usado rotineiramente. O protocolo mais usado foi de 15/20 minutos e com abordagem passiva. Outro recurso bastante utilizado também foi a eletroestimulação, sendo que foi usada de forma isolada ou combinada, estimulando principalmente os músculos do quadríceps, tibial anterior e gastrocnêmicos com tempo de intervenção de 50 a 60 minutos diário. Entretanto, em seus resultados, não encontraram bons resultados para desfechos funcionais.

Já os procedimentos como a associação de exercícios passivos, treinamento funcional a beira leito, fisioterapia respiratória, marcha, transferências e caminhada, tem auxiliado para a recuperação da mobilidade beira leito. Pode-se concluir que os recursos terapêuticos como cicloergômetro e aparelho de eletroestimulação devem ser usados de forma mais ativa para causarem resultados mais funcionais (SILVEIRA *et al.*, 2019).

No estudo de Takaoka *et al.*, (2020) também realizaram uma revisão sistemática para avaliar o uso do cicloergômetro na UTI e verificaram que a maioria dos estudos não traz os efeitos isolados desse recurso para ganho funcional, pois em muitos o recurso é usado juntamente com outros recursos como a eletroestimulação e que os estudos que apresentam os resultados pós intervenção apresentam baixa qualidade metodológica na realização da pesquisa e isso torna os desfechos não confiáveis. Entretanto afirmam que é um recurso seguro a ser usado nas UTI's, tanto de forma passiva quanto ativa, mas que ainda tem sua comprovação de efeitos de forma incerta.

Corroborando com o estudo de Fossat *et al.*, (2018), não foi encontrada diferença significativa entre os grupos mesmo sendo que em um deles houvesse a utilização do recurso de ciclismo e eletroestimulação de quadríceps no leito quando comparada com reabilitação precoce isoladamente. O estudo também não mostrou diferenças significativas em resultados secundários importantes, como o número de dias sem ventilador ou a qualidade de vida autorreferida em seis meses. Nas intervenções, foram adicionadas estratégias de exercícios ativos e passivos, em ambos os grupos, e no grupo intervenção, foi adicionada a eletroestimulação e o ciclismo.

Cerqueira *et al.*, (2018) realizaram um ensaio controlado aleatorizado em pacientes que foram submetidos à cirurgia cardíaca e logo depois foram encaminhados para a UTI e submetidos a ventilação mecânica. Neste estudo, eles avaliaram a capacidade funcional antes e após a cirurgia, sendo que usaram a estimulação elétrica como recurso em um grupo e no outro a fisioterapia convencional com cinesioterapia, usaram esses recursos com os pacientes sedados sob ventilação mecânica.

O protocolo usado foi estimulação beira leito 2x por dia iniciando no 1º dia pós operatório até o 5º dia, entretanto, não encontraram diferença significativa na capacidade funcional quando comparado com a avaliação antes da cirurgia ou quando comparado com o grupo da cinesioterapia e acreditam que esse resultado foi devido à baixa quantidade de dias de sedação desses pacientes. Mas, considerando o estudo de Silveira *et al.*, (2019), pode-se interpretar que devido a abordagem ter sido realizada de forma passiva, pode não oferecer resultados funcionais por não ter movimentos autogerados pelo paciente.

Lang *et al.*, (2020) realizaram uma diretriz de prática clínica para mobilização precoce em pacientes críticos na UTI, e em seus resultados enfatizaram que o trabalho em equipe multidisciplinar ou interdisciplinar eficaz é essencial e que deve haver uma variedade de estratégias de comunicação para interações da equipe, incluindo assertividade graduada, discussões em equipe, rodadas de equipes multidisciplinares, estabelecimento de metas, transferências e documentação padronizada do engajamento e priorização dos esforços de implementação. Também relataram que as estratégias sugeridas incluíram o envolvimento da equipe em todas as etapas para avaliar a cultura atual, identificar lacunas, implementar estratégias para construir entendimento e adesão, fornecer feedback contínuo para celebrar conquistas, incentivar a melhoria e aumentar a consistência na prática.

FIGURA 3 – Mobilização precoce hospitalar



Fonte: Physiotherapy, (2023)

Quanto à qualificação profissional, enfatizaram a experiência necessária para fornecer EM com segurança e a equipe que realiza a intervenção requer conhecimento, habilidades, experiência ou qualificações específicas, mas não as define a respeito de quais formações específicas eles devem ter. Indicaram que os fisioterapeutas desempenham um papel essencial no planejamento e entrega de programas de EM, mas que também, esse papel pode ser desempenhado por uma variedade de funcionários, dependendo do modelo local de atendimento e disponibilidade de pessoal. Quanto aos recursos, recomendam que é provável que seja necessário equipamento especializado para facilitar o EM e a disponibilidade do equipamento influenciará a implementação (LANG *et al.*, 2020).

Por fim, Lang e colaboradores (2020) afirmaram que os programas de MP potencialmente reduzem os custos de saúde e são considerados economicamente justificáveis. Quanto aos protocolos recomendam um programa de tratamento multimodal incluindo 20 minutos de ciclismo mais estimulação muscular elétrica para pacientes inconscientes ou retraining funcional e terapia de exercícios ativos para pacientes conscientes, usando programas multimodais e individualizados por 1-2 horas por dia, e que quanto mais cedo o início dessa intervenção, melhor para a recuperação do paciente (LANG *et al.*, 2020).

Autores afirmam que para ser realmente uma intervenção precoce, é necessário que ocorra entre o 1º e 2º dia de internação e deve ser realizada 2x por dia e pode ser feita por fisioterapeutas e enfermeiros. O protocolo de intervenção deve ser progressivo e pode iniciar até mesmo com o paciente desacordado de forma passiva, mas deve ser estimulada a participação ativa do paciente e principalmente mudanças de posição beira leito, ortotase, deambulação e também exercícios respiratórios. Enquanto o paciente consciente, deve-se inserir a psicoeducação para auxiliar a família e ao paciente a lidar com a situação, pois a

motivação e cooperação com o tratamento é fundamental para a recuperação (KANEJIMA *et al.*, 2020).

Lordello *et al.*, (2020) realizaram um estudo usando o cicloergômetro na UTI em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca no 5º dia pós extubação, fizeram dois grupos, sendo que em um foram usadas técnicas de exercício ativo e progressivos de MMII (membros inferiores) focando principalmente em flexão e extensão, e no outro foi usado o cicloergômetro com o mesmo propósito de exercício progressivo focado em flexão e extensão de MMII. O treinamento foi fornecido duas vezes ao dia, imediatamente após a extubação e até que o paciente recebesse alta da terapia intensiva. Ao final do estudo, não encontraram diferença significativa entre os grupos para desfechos de força muscular e ganho de massa muscular, mas alertaram que no grupo do cicloergômetro os pacientes se sentiam mais motivados a realizar a atividade.

No estudo de Santos *et al.*, (2018) selecionaram pacientes com VM por menos de 72 horas; e nenhuma doença neuromuscular conhecida. Os pacientes foram separados em quatro grupos, sendo que em um grupo só realizaram eletroestimulação, em outro usaram exercícios cinesioterapêuticos, no 3º grupo utilizaram cuidados habituais e no 4º grupo realizaram eletroestimulação + exercícios. O grupo que usaram a eletroestimulação + exercícios apresentaram melhores desempenhos durante o período de desmame do ventilador, tiveram melhores resultados quanto à avaliação na escala de Glasgow e ocorreram menores perdas funcionais em relação aos outros três grupos. A barreira mais encontrada para o sucesso do desmame, foi a ausência de profissionais para oferecerem atendimentos fisioterapêuticos nas unidades de terapia intensiva.

No estudo de Schujmann *et al.*, (2020), realizaram um protocolo de intervenção precoce em pacientes críticos alocados em UTI (dois grupos), nesse protocolo submeteram os pacientes à cargas progressivas enquanto no outro grupo recebiam a fisioterapia convencional que era oferecida pelo hospital, a intervenção em ambos os grupos eram realizadas por cinco vezes na semana em sessões de aproximadamente 40 minutos. O principal desfecho avaliado foi desempenho funcional e a mensuração era realizada inicialmente antes de receberem os atendimentos e logo depois de receber alta. O diferencial desse estudo foi que os pacientes incluídos já tinham uma funcionalidade ativa no início do tratamento, entretanto os pacientes do grupo da intervenção progressiva tiveram melhores resultados funcionais quando receberam alta hospitalar.

Doiron *et al.*, (2018) realizaram uma revisão sistemática sobre a mobilização precoce em paciente gravemente doente na UTI e concluíram que não houveram evidências suficientes sobre o efeito da mobilização precoce de pessoas gravemente doentes em UTI na função ou desempenho físico, eventos adversos, força muscular e qualidade de vida relacionada à saúde neste momento. Perceberam que atualmente há evidências de baixa qualidade para o efeito da mobilização precoce de adultos gravemente doentes na UTI devido ao pequeno tamanho da amostra, falta de cegamento dos participantes e da equipe, variação nas intervenções e resultados usados para medir o efeito e inadequadas descrições das intervenções realizadas como cuidados habituais.

Na revisão sistemática de Cui *et al.*, (2022), investigaram maneiras de intervenções para reduzir as contenções físicas em pacientes da UTI e verificaram que as intervenções multicomponentes envolvendo a educação dos profissionais de saúde pode ser a intervenção não farmacológica mais direta para minimizar o uso de contenções físicas em unidades de terapia intensiva. No entanto, corroborando com

o estudo citado anteriormente, a qualidade da evidência também foi muito baixa e as conclusões devem ser tomadas com cautela. Os formuladores de políticas devem considerar a incorporação de intervenções não farmacológicas relacionadas ao envolvimento/apoio familiar, consultas e comunicação específicas, reabilitação e mobilização, intervenções relacionadas à redução da duração da ventilação mecânica e manejo de sintomas específicos como parte do pacote de minimização de restrições físicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mobilização precoce bem usada resulta em benefícios para evitar a perda considerável de fibras musculares causada pelos efeitos do imobilismo que pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva sofrem. Entretanto, há baixa quantidade de evidências científicas que atestem sua eficácia, e as principais barreiras encontradas pelos autores foram a ausência de um protocolo e a heterogeneidade de pacientes incluídos no estudo, mas que seus resultados devem ser lidos e interpretados com cautela. A utilização de recursos externos como a Estimulação Elétrica Funcional (FES) e cicloergômetro, são maneiras de potencializar ganhos ou evitar grandes perdas, já a utilização de técnicas passivas pouco interfere para ganhos musculoesqueléticos ou até mesmo a manutenção.

REFERÊNCIAS

CAMERON, S; BALL, I; CEPINSKAS, G; CHOONG, K; DOHERTY, T. J.; *et al.*; . Early mobilization in the critical care unit: a review of adult and pediatric literature. **Journal Of Critical Care**, [S.L.], v. 30, n. 4, p. 664-672, ago. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2015.03.032>.

CERQUEIRA, T. C. F.; CERQUEIRA NETO, M. L.; CACAU, L. A. P.; OLIVEIRA, G. U.; SILVA JÚNIOR, W. M.; *et al.*; Ambulation capacity and functional outcome in patients undergoing neuromuscular electrical stimulation after cardiac valve surgery. **Medicine**, [S.L.], v. 97, n. 46, p. 13012-13024, nov. 2018. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/md.00000000000013012>.

CONCEIÇÃO, T. M. A.; GONZÁLES, A. I.; FIGUEIREDO, F. C. X. S.; VIEIRA, D. S. R.; BÜNDCHEN, D. C. S.. criteria to start early mobilization in intensive care units. Systematic review. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, [S.L.], v. 29, n. 4, p. 509-519, abr. 2017. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507x.20170076>.

CUI, N; YAN, X; ZHANG, Y; CHEN, D; ZHANG, H; *et al.*; Non-Pharmacological Interventions for Minimizing Physical Restraints Use in Intensive Care Units: an umbrella review. **Frontiers In Medicine**, [S.L.], v. 9, n. 0, p. 1-12, 27 abr. 2022. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fmed.2022.806945>.

DOIRON, K. A.; HOFFMANN, T.C; BELLER, E; M. Early intervention (mobilization or active exercise) for critically ill adults in the intensive care unit. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, [S.L.], v. 2018, n. 12, p. 1-52, 27 mar. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd010754.pub2>.

FOSSAT, G; BAUDIN, F; COURTES, L; BOBET, S; DUPONT, A; *et al.*; Effect of In-Bed Leg Cycling and Electrical Stimulation of the Quadriceps on Global Muscle

Strength in Critically Ill Adults. **Jama**, [S.L.], v. 320, n. 4, p. 368-378, 24 jul. 2018. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2018.9592>.

GEISELER, J.; WESTHOFF, M. Weaning von invasiver Beatmung. **Medizinische Klinik - Intensivmedizin Und Notfallmedizin**, [S.L.], v. 116, n. 8, p. 715-726, 29 set./2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00063-021-00858-5>.

KANEJIMA, Y; SHIMOGAI, T.; KITAMURA, M.; ISHIHARA, K.; IZAWA, K. P. Effect of Early Mobilization on Physical Function in Patients after Cardiac Surgery: a systematic review and meta-analysis. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 17, n. 19, p. 7091, 28 set. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17197091>.

LANG, J. K.; PAYKEL, M. S.; HAINES, K. J.; HODGSON, C. L. Clinical Practice Guidelines for Early Mobilization in the ICU: a systematic review. **Critical Care Medicine**, [S.L.], v. 48, n. 11, p. 1121-1128, 18 set/2020. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/ccm.0000000000004574>.

LORDELLO, G. G. G; GAMA, G. G. G.; ROSIER, G. L.; VIANA, P. A. D. C; CORREIA, L. C.; *et al.*; Effects of cycle ergometer use in early mobilization following cardiac surgery: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, [S.L.], v. 34, n. 4, p. 450-459, 29 jan. 2020. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0269215520901763>.

MCWILLIAMS, D; JONES, C; ATKINS, G; HODSON, J; WHITEHOUSE, T; *et al.*; Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: a feasibility randomised controlled trial. **Journal Of Critical Care**, [S.L.], v. 44, p. 407-412, abr. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.01.001>

MEDICA, M. (org.). **Ventilador Mecânico Pulmonar para UTI**. Disponível em: <https://www.marcamedica.com.br/ventilador-mecanico-pulmonar-para-uti-boaray-5000d/>. Acesso em: 06 mar. 2023.

NEEDHAM, D. M. Mobilizing Patients in the Intensive Care Unit. **Jama**, [S.L.], v. 300, n. 14, p. 1685-1693, 8 out. 2008. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama.300.14.1685>.

ROBERTS, K. J. 2018 Year in Review: adult invasive mechanical ventilation. **Respiratory Care**, [S.L.], v. 64, n. 5, p. 604-609, 2 abr. 2019. Daedalus Enterprises. <http://dx.doi.org/10.4187/respcare.06927>.

SAEED, F.; LASRADO S. **Extubation**. 2022 Nov 27. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. PMID: 30969626.

SANTOS, F. V; CIPRIANO JUNIOR, G; VIEIRA, L; CHIAPPA, A. M. G; CIPRIANO, G. B. F.; *et al.*; Neuromuscular electrical stimulation combined with exercise decreases duration of mechanical ventilation in ICU patients: a randomized controlled trial. **Physiotherapy Theory And Practice**, [S.L.], v. 36, n. 5, p. 580-588, 15 out. 2018. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/09593985.2018.1490363>.

SANTOS, P.M.R.; RICCI, N.A.; SUSTER, É.A.B.; PAISANI, D.M.; CHIAVEGATO, L. D.; Effects of early mobilisation in patients after cardiac surgery: a systematic review. **Physiotherapy**, [S.L.], v. 103, n. 1, p. 1-12, mar. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2016.08.003>.

SCHUJTMANN, D S; GOMES, T T; LUNARDI, A C; LAMANO, M. Z; FRAGOSO, A; *et al.*; Impact of a Progressive Mobility Program on the Functional Status, Respiratory, and Muscular Systems of ICU Patients. **Critical Care Medicine**, [S.L.], v. 48, n. 4, p. 491-497, abr. 2020. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/ccm.0000000000004181>.

SILVA, G. G.; SANTOS, P. P.; **Mobilização precoce em UTI: Uma revisão de literatura**. Disponível em: <https://interfisio.com.br/mobilizacao-precoce-em-uti-uma-revisao-de-literatura/>. Acesso em: 05 mar. 2023

SILVEIRA, A. C. C. N.; MOTA, V. M. T.; SOUSA, F. K. V.; MARÇAL, E.; GURGEL, D. C.; *et al.*; Análise dos recursos terapêuticos utilizados na mobilização precoce em pacientes críticos. **Motricidade**, [S.L.], p. 1-12, 31 dez/2019. Motricidade. <http://dx.doi.org/10.6063/MOTRICIDADE.20068>.

TAKAOKA, A.; UTGIKAR, R.; ROCHWERG, B.; COOK, D. J.; KHO, M. E.; The Efficacy and Safety of In-Intensive Care Unit Leg-Cycle Ergometry in Critically Ill Adults. A Systematic Review and Meta-analysis. **Annals Of The American Thoracic Society**, [S.L.], v. 17, n. 10, p. 1289-1307, out. 2020. American Thoracic Society. <http://dx.doi.org/10.1513/annalsats.202001-059oc>.

WALTER, J. M.; CORBRIDGE, T. C.; SINGER, B. D. Invasive Mechanical Ventilation. **Southern Medical Journal**, [S.L.], v. 111, n. 12, p. 746-753, dez. 2018. Southern Medical Association. <http://dx.doi.org/10.14423/smj.0000000000000905>.

WILLIAM, D.M.D.; The evil sequelae of complete bed rest. **Journal Of The American Medical Association**, [S.L.], v. 125, n. 16, p. 1083-1095, 19 ago. 1944. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama.1944.02850340009004>.

YUAN, X; LU, X; CHAO, Y; BECK, J; SINDERBY, C; *et al.*; Neurally adjusted ventilatory assist as a weaning mode for adults with invasive mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis. **Critical Care**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 222-233, 29 jun/2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-021-03644-z>.

ZANG, K; CHEN, B; WANG, M; CHEN, D; HUI, L; *et al.*; The effect of early mobilization in critically ill patients: a meta :analysis. **Nursing In Critical Care**, [S.L.], v. 25, n. 6, p. 360-367, 20 jun. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/nicc.12455>