

Hulyanna Andressa de Souza Castro Mendonça

**MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS  
COMO PREDITOR DE STATUS FUNCIONAL:  
revisão de literatura**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2012

Hulyanna Andressa de Souza Castro Mendonça

**MOBILIZAÇÃO PRECOCE DE PACIENTES CRÍTICOS  
COMO PREDITOR DE STATUS FUNCIONAL:**

revisão de literatura

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Especialização em Fisioterapia cardiopulmonar e Terapia Intensiva.

Área de concentração: Fisioterapia cardiopulmonar e Terapia intensiva

Orientadora: Fabiana Moreira

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2012

*A Deus pela vida, a minha mãe e irmãos pelo apoio e incentivo, ao Marcelo pela compreensão e amor e aos amigos da especialização pela força e parceria durante essa jornada.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela oportunidade e amparo, por sempre me mostrar o melhor caminho, por renovar minhas forças e por seu amor infinito.

Ao Marcelo, meu cúmplice, companheiro, amigo e amor de todas as horas. Obrigada pela compreensão, cuidado, presença, incentivo e principalmente por sonhar e buscar este sonho junto comigo. Sem você nada disso seria possível!

A minha mãe pelo exemplo de força e garra, por ser minha maior incentivadora, sempre acreditar e confiar em mim e pelo amor que me fortalece todos os dias.

Aos meus irmãos, pelo amor infinito, parceria e torcida. Amo vocês!

Aos colegas e amigas da especialização, em especial, Beth, Simone, Aninha, Dri, Lívia, Joana, Lidi e Pri aos quais aprendi a amar e construir laços fortes. Obrigada pelo sorriso, pelo abraço, pelo incentivo, pela convivência harmoniosa e pelos momentos que foram inesquecíveis. Esta caminhada não seria a mesma sem vocês!

Aos meus primos, Dani e Lívia, pelas orações e amizade demonstrada a mim seja qual for a situação.

Aos amigos do Hospital da Unimed e Life Center pela torcida, trocas de plantão e disposição em ajudar.

A minha orientadora, Fabiana, pelo carinho e confiança em mim, pelo encorajamento, compreensão e apoio nesse trabalho. Muito obrigada!

*“Não sabendo que era impossível foi lá e fez.”*

*Jean Cocteau*

## RESUMO

Pacientes acometidos por doenças críticas que necessitam de ventilação mecânica (VM), sedação contínua além da permanência prolongada na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) estão associados ao aumento da mortalidade, morbidade, alto custo e tempo de internação hospitalar, além do importante declínio funcional devido às complicações decorrentes dos efeitos deletérios do leito, entre elas, a mais freqüente, a fraqueza muscular. Por isso, as atenções têm sido voltadas em intervir o mais precocemente possível nos pacientes gravemente enfermos com o intuito de minimizar as disfunções relacionadas com o repouso e desuso da musculatura. A fisioterapia é a ciência capaz de promover a recuperação e preservação da funcionalidade desses indivíduos. O objetivo dessa revisão de literatura é descrever os tipos de exercícios utilizados precocemente na terapia intensiva e sua repercussão na funcionalidade do paciente crítico. Foi realizada uma busca da literatura nas bases de dados Medline/PubMed, SciELO, LILACS, PEDro Bireme e Google Acadêmico a partir do ano de 2005. Os descritores utilizados na busca nas bases foram: “*early ambulation*”, “*rehabilitation*” and “*intensive care units*” e seus correlatos em português. A busca resultou em um total de 202 artigos, porém 171 foram excluídos pela leitura do título ou resumo. Dos 31 resumos que foram selecionados, 19 eram repetidos. Assim, 12 resumos foram selecionados para checagem dos textos completos. Oito estudos foram excluídos por se tratarem de artigos de revisão, entre eles todos os artigos encontrados em português. Três artigos foram acrescentados a partir das referências. Então, sete artigos foram incluídos nessa revisão. A reabilitação iniciada precocemente parece trazer resultados favoráveis para reversão da fraqueza muscular adquirida pelo paciente crítico, melhora do status funcional, redução do tempo de VM e da internação hospitalar. Entretanto, são necessários mais estudos que abordem tipos de protocolos, duração, intensidade e sua repercussão na funcionalidade dos pacientes críticos.

**Palavras-chave:** Mobilização precoce. Reabilitação. Unidade de Terapia Intensiva

## ABSTRACT

Patients afflicted from critical illnesses requiring mechanical ventilation (MV), continuous sedation besides the prolonged stay in the Intensive Care Unit (ICU) are associated with increased mortality, morbidity, high cost and length of hospital stay, besides the important functional decline due to complications resulting from the deleterious effects of the bed, between them, the most frequent, muscle weakness. Therefore, attention has been directed to intervene as early as possible in critically ill patients intention to minimize the dysfunctions related to rest and disuse muscle. Physiotherapy is a science that can promote recovery and preservation of functionality of these individuals. The objective of this literature review is to describe kind of exercises used early in intensive care and its impact on the functionality of critical patients. Were performed a literature search in Medline / PubMed, SciELO, LILACS, PEDro, Bireme and Google Scholar from 2005. The keywords used in searching databases were: “early ambulation”, “rehabilitation” and “intensive care units” and its correlates in Portuguese. The search resulted a total of 202 articles, 171 were excluded by the title or abstract with proposition different. Of the 31 abstracts that were selected, 19 were repeated. Thus, 12 abstracts were selected for reading. Eight review articles were excluded, including all the articles found in Portuguese. Three articles were added from references. The rehabilitation started early seems to bring favorable results for the reversal of muscle weakness acquired by the critical patient, functional status improvement, reduction of MV time and hospital stay. However, more studies are needed that address protocol types, duration, intensity and its impact on the functionality of critical patients.

**Keywords:** Early ambulation. Rehabilitation. Intensive Care Units.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>08</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivo.....</b>	<b>09</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>Quadro 1.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2</b>	<b>Síntese dos resultados dos estudos.....</b>	<b>14</b>
3.2.1	Mobilização passiva.....	14
3.2.2	Exercícios assistidos, ativos e resistidos, transferências e Deambulação.....	14
3.2.3	Cicloergômetro.....	18
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>23</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O progresso técnico e científico na área de terapia intensiva tem aumentado consideravelmente a sobrevivência do paciente crítico, proporcionando aumento da incidência de complicações decorrentes dos efeitos deletérios da imobilidade. (FRANÇA *et al.* 2012 ; VAN DER SCHAAF *et al.* 2009).

O desenvolvimento de disfunção muscular relacionada ao paciente crítico é uma complicação importante e comum, acometendo 30 a 60% dos pacientes admitidos nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI). (SILVA *et al.* 2010). Esses pacientes geralmente desenvolvem a fraqueza muscular devido à inatividade, uso prolongado de ventilação mecânica, inflamações sistêmicas, utilização de agentes farmacológicos (corticosteróides, relaxantes musculares, bloqueadores neuromusculares, antibióticos), descontrole glicêmico, desnutrição e a presença de síndromes neuromusculares associados à doença grave. (BURTIN *et al.* 2009 ; PERME *et al.* 2009).

O desuso da musculatura e a perda de inervação promovem um declínio na massa muscular, força e endurance. A massa muscular pode reduzir pela metade em menos de duas semanas e associada à sepse, declinar até 1,5 KG ao dia. (SILVA *et al.* 2009).

Além disso, a permanência no leito e a imobilidade prolongada podem desencadear limitações e disfunções de outros órgãos e sistemas como o sistema músculo esquelético, respiratório, cardiovascular e nervoso central. (BROWER *et al.* 2009 ; NAVA *et al.* 2002).

Contudo, a incidência de complicações decorrentes dos efeitos deletérios da imobilidade na UTI, contribui para o declínio funcional, aumento dos custos assistenciais, redução da qualidade de vida e sobrevida pós-alta. (MORRIS *et al.* 2008). Distúrbios emocionais como a ansiedade e depressão aumentam o tempo de internação e juntamente com aumento dos déficits físicos, podem afetar a funcionalidade e conseqüente qualidade de vida destes pacientes de um a sete anos após o evento, comprometendo-os socialmente. (SILVA *et al.* 2009).

Diante da responsabilidade de tratar essas questões, profissionais de saúde têm sido desafiados a promover intervenções precoces para evitar ou atenuar o descondicionamento muscular dos pacientes internados nas UTI's (BURTIN *et al.* 2009 , PERME *et al.* 2009), e promover um melhor status funcional ao paciente crítico. (PERME *et al.* 2009).

A fisioterapia é uma ciência capaz de promover a recuperação e preservação da funcionalidade, podendo minimizar as complicações da imobilidade. (FRANÇA *et al.* 2012). Estudos recentes demonstraram a viabilidade, a segurança e as vantagens na realização de mobilização em UTI. (JONGUE *et al.* 2009, BAILEY *et al.* 2007, MORRIS *et al.* 2008). Nos últimos anos a mobilização precoce tem mostrado redução no tempo de desmame do suporte ventilatório mecânico e do tempo de internação, além de ser a base para a recuperação funcional. (GOSSELINK *et al.* 2008).

Diante deste contexto, o conhecimento dos diferentes tipos de exercícios utilizados nas unidades de terapia intensiva e o impacto desses na funcionalidade dos pacientes críticos é importante para o desenvolvimento de protocolos de exercícios que poderão ser padronizados pelos serviços de saúde levando em consideração a especificidade de cada um.

## **1.1 OBJETIVO**

O objetivo deste estudo de revisão bibliográfica é descrever os tipos de exercícios utilizados precocemente na terapia intensiva e sua repercussão na funcionalidade do paciente crítico.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma busca da literatura nas bases de dados Medline/PubMed, SciELO, LILACS, PEDro Bireme e Google Acadêmico Acadêmico limitada a estudos publicados a partir do ano de 2005 com a intenção de realizar um estudo mais atualizado.

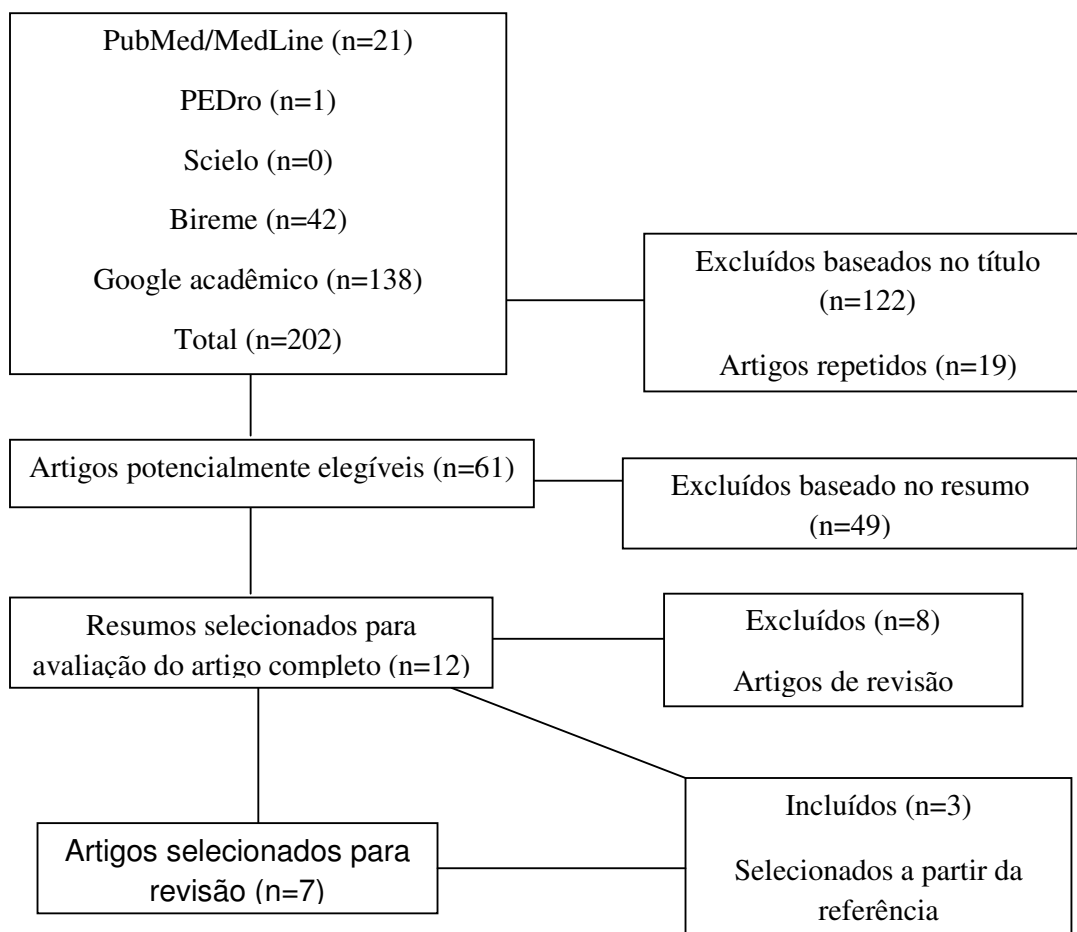
Os descritores utilizados na busca nas bases de dados foram selecionados a partir do *Medical Subject Headings* (MeSH) e foram os seguintes: “*early ambulation*”, “*rehabilitation*” and “*intensive care units*” e seus correlatos em português. Também foi realizada uma busca manual a partir das referências dos artigos encontrados.

Apenas artigos publicados em português e inglês foram selecionados. Os estudos potencialmente elegíveis foram identificados por meio do título ou resumo desde que especificassem a relação do estudo com o desfecho funcionalidade.

Os critérios de inclusão foram: artigos disponíveis na íntegra, que utilizaram exercícios como terapia precoce em pacientes na unidade de terapia intensiva, tendo a avaliação de funcionalidade como sendo um dos desfechos.

### 3 RESULTADOS

A busca resultou em um total de 202 artigos, porém 171 foram excluídos pela leitura do título ou resumo. Dos 31 resumos que foram selecionados, 19 eram repetidos. Assim, 12 resumos foram selecionados para checagem dos textos completos. Oito estudos foram excluídos por se tratarem de artigos de revisão, entre eles todos os artigos encontrados em português. Três artigos foram acrescentados a partir das referências. Então, sete artigos foram incluídos nessa revisão. O quadro 1 apresenta as características dos estudos selecionados, assim como os desfechos encontrados.



**FIGURA 1:** Fluxograma

**Quadro 1:** Resultados encontrados nos estudos selecionados

(Continuação)

<b>Autor/Ano</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Tipo de participante</b>	<b>Tipo de intervenção</b>	<b>Principais variáveis avaliadas</b>	<b>Desfecho/Resultados</b>
Martin <i>et al.</i> (2005)	Análise retrospectiva	Pacientes de diagnósticos variados, em VM por 14 dias ou mais	Fisioterapia motora progressiva, desde mobilização passiva, controle de tronco, treinamento ativo com elásticos e pesos à deambulação e descer/subir escadas+ Treinamento muscular respiratório (TMR) com threshold	Força muscular de membros e respiratória, funcionalidade (transferência, locomoção e subir e descer degraus - MIF) e tempo de desmame	Ganho de força, melhora dos itens do MIF, redução do tempo de desmame
Chiang <i>et al.</i> (2006)	Randomizado controlado	Pacientes com diagnósticos variados e em VM há mais de 14 dias Grupo controle: n=15 Grupo Intervenção: n= 17	<b>GC:</b> posicionamento e ajuda com as AVD`s e motivação verbal para mobilidade física <b>GI:</b> Exercícios progressivos de MMSS e MMII, treinamento de atividades funcionais e deambulação + TMR	Força muscular respiratória, força muscular global, funcionalidade (MIF e Barthel) e tempo livre de VM	Aumento da força muscular periférica, aumento da funcionalidade pelo MIF e Barthel, aumento do tempo livre de VM
Bailey <i>et al.</i> (2007)	Coorte prospectivo	103 pacientes com insuficiência respiratória – em VM há mais de 4 dias	Fisioterapia motora iniciada precocemente e progressivamente (2x ao dia) – sentar a beira do leito sem apoio, transferência para cadeira, deambular com ou sem ajuda.	Funcionalidade, mudança de decúbito e deambulação com ou sem assistência	Houve ganhos em assentar na beira do leito, transferir para cadeira e em deambulação
Morris <i>et al.</i> (2008)	Coorte prospectivo	Pacientes com Insuficiência Respiratória – após 3 dias de admissão e no mínimo 48hs de VM. Protocolo de mobilidade (n=165) X Cuidados usuais (n=165)	<b>Cuidado usual:</b> posicionamento e mobilização passiva (3x ao dia) <b>Intervenção:</b> Mobilização passiva para todas as articulações, exercícios ativos assistidos e ativos, atividades funcionais como transferências no leito, controle de tronco e deambulação	Tempo de VM, permanência hospitalar, capacidade funcional (avaliado através do avanço nos níveis do protocolo), custos hospitalares	Menor tempo para a primeira saída do leito no grupo intervenção, melhora da independência funcional, redução de dias de VM, no tempo de internação

Schweickert <i>et al.</i> (2009)	Ensaio controlado aleatorizado	104 adultos admitidos antes de completar 72 horas de VM sem intenção de desmame nas próximas 24hs– submetidos a interrupção diária de sedação. Grupo Intervenção (GI): n=49 Grupo controle (GC): n=55	<b>GC:</b> cuidado usual <b>GI:</b> Terapia ocupacional e Fisioterapia mobilização passiva global (10 repetições – 1x ao dia), atividades funcionais como transferências, atividades de equilíbrio até deambulação associada à interrupção diária de sedação	Status funcional independente (capacidade de realizar 6 AVD`s) na alta hospitalar	Melhor independência funcional na alta hospitalar pelo Barthel, maior número de AVD`s independente, maior distancia de caminhada sem ajuda, redução do delirium no Grupo intervenção.
Burtin <i>et al.</i> (2009)	Ensaio controlado aleatorizado	90 pacientes críticos com diagnósticos variados Na UTI por 7dias ou mais  Grupo controle: n=45 Grupo intervenção: n=45	<b>GC:</b> mobilização passiva ou ativa  <b>GI:</b> cicloergometro passivo ou ativo (20minutos/dia) além de mobilização passiva ou ativa global. 5 x/semana	Teste de caminhada 6', força isométrica de quadríceps medida através do dinamômetro manual, status funcional (SF 36 e Escala de Berg), Tempo de desmame, permanência na UTI e no hospital, e mortalidade em 1 ano	Melhora da capacidade funcional de realizar atividades, do status funcional auto-percebido e da força muscular de quadríceps
Chen <i>et al.</i> (2011)	Ensaio clínico prospectivo randomizado	GI: 18 pacientes, GC: 16 pacientes, VM prolongada (por mais de 14dias pelo menos 6h por dia) ou em desmame	<b>GC:</b> teste diário de respiração espontânea, uso de broncodilatador, suporte nutricional, drenagem postural e incentivo a mobilidade.  <b>GI:</b> Treinamento físico 5x/semana supervisionado por 6 semanas Exercícios respiratórios, seguido de tosse assistida, exercícios de fortalecimento de MMSS e MMII com pesos, transferências, treinamento de atividade funcional e deambulação	Funcionalidade (Escala MIF)	Melhora considerável da MIF no GI comparando-se com o GC

VM: Ventilação Mecânica; GI: Grupo Intervenção; GC: Grupo Controle; MIF: *Independence Measurement score*; AVD`s: Atividades de vida diárias; UTI: Unidade de Terapia Intensiva; MMSS: Membros superiores; MMII: Membros inferiores.

### 3.2 Síntese dos resultados dos estudos

Embora os benefícios da fisioterapia o mais precoce possível sejam descritos a mais de uma década, ainda há pouca informação sobre o melhor tipo de exercício para beneficiar os pacientes criticamente enfermos e nenhuma padronização de protocolos ainda é conhecida. Foram selecionados sete artigos relevantes para a revisão de literatura, os quais estão dispostos em ordem cronológica na tabela acima (quadro 1). Dos sete artigos escolhidos, cinco são estudos experimentais: Chiang *et al.* (2006); Schweickert *et al.* (2009); Burtin *et al.* (2009); Chen *et al.* (2011); quasi experimental: Martin *et al.* (2005); e dois estudos observacionais: Morris *et al.* (2008), Bailey, *et al.* (2007).

#### 3.2.2 Mobilização passiva

Os estudos de Martin *et al.* (2005), Morris *et al.* (2008), Schweickert *et al.* (2009) e Burtin *et al.* (2009) utilizaram a mobilização passiva no início do seu programa de treinamento e progrediam para exercícios ativo-assistido ou ativo resistido de acordo com a tolerância e estabilidade do paciente. Nenhum artigo encontrado avaliou apenas a mobilização passiva como técnica isolada e preditor de ganho de independência funcional.

#### 3.2.3 Exercícios ativos, resistidos, transferências e deambulação

Todos os estudos utilizaram como intervenção a cinesioterapia associada ao treino de transferências e a deambulação como progressão dos exercícios numa frequência de cinco a sete vezes por semana sendo que em alguns estudos o treinamento era feito mais de uma vez ao dia.

Martin *et al.* (2005), avaliaram a prevalência e magnitude da fraqueza muscular em pacientes submetidos a Ventilação Mecânica (VM) prolongada e o impacto de um programa de reabilitação nas variáveis do desmame, força muscular, e funcionalidade. Selecionaram 49 pacientes (idade  $58 \pm 7$  anos) e aplicaram um protocolo de mobilidade

realizado durante cinco dias/semana, com duração de 30 a 60 minutos cada sessão, geralmente uma vez ao dia, mas à medida que o paciente tolerasse (sessão > 45 minutos) aumentava para duas sessões diárias. As sessões eram realizadas durante um período de desconexão da VM. O programa consistia em mobilizações passivas de MMSS e MMII, controle de tronco, treinamento ativo e resistidos com elásticos e pesos, marcha estacionária e deambulação em barras paralelas, rampa e escadas. Além disso, era realizado duas vezes ao dia o treinamento muscular respiratório (TMR) através do *threshold*. Concluíram que o programa resultou em aumento da força muscular periférica e melhora da funcionalidade medida através da *Independence Measurement score* (MIF) além de reduzir o tempo de desmame da VM.

Chiang *et al.* (2006), realizaram um estudo com o intuito de mostrar os efeitos de seis semanas de treinamento físico sobre a força muscular respiratória e dos membros, sobre o status funcional de pacientes que foram submetidos a VM prolongada e sobre o tempo livre do respirador. Os pacientes foram recrutados a partir de uma unidade de cuidados pós intensivos. Foram incluídos 39 pacientes com idade variada de 53 a 88 anos que deveriam estar alertas, estáveis e que tivessem sido mecanicamente ventilados por mais de 14 dias. O grupo controle (n=19) recebeu ajuda com as atividades de vida diária como tomar banho e ir ao banheiro e posicionamento adequado no leito além de encorajamento verbal para mobilização física. As sessões de treinamento realizadas no grupo 2 (intervenção n=20) foram aplicadas cinco vezes por semana durante seis semanas e incluiu exercícios de fortalecimento da musculatura respiratória através do *threshold* e dos MMSS e MMII com duas séries de dez repetições de cada movimento de mobilizações assistidas, ativas, resistidas com peso de 600g, treinamento de atividades funcionais, transferências no leito, para a cadeira e de pé, até deambulação. Exercícios de facilitação diafragmática foram realizados após o treinamento. A força foi avaliada através de um dinamômetro e a função através das escalas, MIF e *Barthel*. A força muscular respiratória também foi mensurada. Observou-se melhora significativa na força muscular de membros e respiratória e no status funcional no grupo tratamento principalmente na terceira e sexta semanas quando comparada com o grupo controle. As pontuações no Índice de Barthel e MIF também aumentaram significativamente no grupo tratamento e diminuíram no grupo controle já que nenhuma intervenção fora aplicada neste grupo. Verificou-se que um



treinamento físico por seis semanas pode melhorar resultados funcionais em pacientes que necessitam de VM por tempo prolongado e ainda contribuir para o desmame ventilatório.

Polly Bailey *et al.* (2007), em seu estudo de coorte prospectivo, avaliaram a viabilidade e segurança de atividades precoces em pacientes em VM internados na Unidade de Terapia Intensiva Respiratória (UTIR). Recrutaram uma amostra de 85 pacientes com idade média de 63 anos (variação de 50-75 anos) com quadro de Insuficiência respiratória que necessitaram de VM por mais de quatro dias e realizaram um treinamento precoce que era instituído duas vezes ao dia assim que o quadro clínico estivesse estável do ponto de vista cardiovascular, pulmonar e neurológico. O objetivo do treinamento era que o paciente andasse mais que 30,48 metros antes de receber alta da UTI. A princípio três atividades eram realizadas: sentar a beira do leito sem apoio nas costas, transferência do leito para cadeira e deambulação com ou sem ajuda de um andador. Antes o paciente permanecia 30 minutos em ventilação assisto-controlada e durante o exercício a fração inspirada de oxigênio era aumentada, para melhorar o conforto do paciente. Como resultados, dois pacientes não foram hábeis em realizar atividades, quatro somente sentaram a beira do leito, 13 sentaram na cadeira, sete deambularam menos que 30,48 metros e 59 mais que 30,48 metros. Foram observados também 14 efeitos adversos, como remoção do tubo, dessaturação e uma queda durante o treinamento, sendo que nenhum deles ocorreu no treino de marcha dos pacientes. Concluiu-se que o retirar esses pacientes do leito o mais precocemente possível é capaz de prevenir e tratar as complicações provenientes do repouso no leito além de ser um procedimento viável e seguro para pacientes com insuficiência respiratória.

Morris *et al.* (2008), com o objetivo de avaliar a freqüência da fisioterapia, local de início da reabilitação e os resultados dessa intervenção em pacientes com insuficiência respiratória realizaram o primeiro estudo comparando mobilização precoce na UTI com cuidados comuns. A amostra deveria ter mais do que 18 anos de idade e estar sob VM invasiva por mais de 48 horas. O grupo controle (cuidados usuais) consistia em mobilizações passivas de MMSS e MMII diariamente e mudanças de decúbito a cada 2 horas. Para o grupo intervenção foi aplicado um protocolo de mobilidade que consistia em 4 níveis. O nível I era realizado com o paciente ainda inconsciente, mobilizando-se passivamente todas as articulações três vezes por dia em um mínimo de cinco repetições, exceto extensão de ombro e quadril, restritos pelo posicionamento. No nível II, onde os

pacientes já eram capazes de atender comandos verbais, além da mobilização passiva, eram realizados exercícios ativo-assistidos, ativos ou ativo-resistidos, de acordo com o grau de força e também sedestação no leito. No nível III, o objetivo dos exercícios era o fortalecimento de membros superiores, e estes eram realizados com o paciente sentado à beira do leito. A utilização de pesos não fez parte do protocolo, sendo acrescentadas dificuldades funcionais de acordo com a evolução. No 4º nível eram treinadas transferências do leito para a cadeira (vice-versa), atividades de equilíbrio sentado, descarga de peso com o paciente em posição ortostática e deambulação. Este estudo mostrou que um protocolo de mobilidade na UTI, aumentou a proporção de pacientes com Insuficiência respiratória que receberam fisioterapia sem eventos adversos e está associada com a diminuição significativa de dias na cama e tempo de internação na UTI e no hospital, sem aumento dos custos.

William D. Schweickert *et al.* (2009), realizaram um estudo com o objetivo de avaliar se a mobilização precoce melhoraria o nível funcional e servia de prevenção para os efeitos adversos da sedação (como o delirium) em pacientes doentes críticos. A amostra deveria ter mais que 18 anos de idade, estar em ventilação mecânica por pelo menos 72 horas e não ter previsão de desmame nas próximas 24 horas. Os 104 pacientes selecionados foram divididos em dois grupos, sendo o primeiro (N=49) submetido a exercícios passivos (dez vezes em todos os membros e em todas as direções), ativos assistidos, ativos na posição supina e funcionais (deitado para sentado, treino de equilíbrio sentado, treino de atividades de vida diária, transferência de sentado para de pé e, por último o treino de marcha). O grupo dois (N=55) era um grupo controle. Foi avaliado o retorno a níveis funcionais após a alta, dias com delirium, dias fora da ventilação mecânica, dias no CTI, pontuação no *Índice de Barthel*, número de pacientes com paresia pós-internação e força dos membros superiores e inferiores. Como resultado das análises observou-se aumento do nível funcional pós alta ( $P=0,02$ ), menor número de dias com delirium ( $P=0,03$ ) e menos dias em ventilação mecânica ( $P=0,02$ ) entre os pacientes do grupo um em relação ao grupo dois. O autor infere então que a idéia de um plano de mobilização global do paciente crítico, acompanhado com a interrupção gradual da sedação, tem um resultado melhor do tratamento.

No estudo de Chen *et al.* (2011), avaliaram a capacidade de retorno ao status funcional, tempo livre do ventilador, taxa de sobrevivência e desfecho a longo prazo dos

pacientes submetidos a VM prolongada após 1 ano de treinamento físico. Recrutaram 34 pacientes que tinham sido mecanicamente ventilados por mais de 14 dias, por pelo menos 6 horas, aleatoriamente foram designados para o grupo controle (n=16) e reabilitação (n=18). O grupo controle recebia incentivo verbal à mobilidade e o grupo tratamento foi submetido ao protocolo por cinco dias por semana durante seis semanas. Inicialmente instituíram exercícios de controle da respiração seguido de tosse assistida caso necessário, a partir daí exercícios de fortalecimento de MMSS e MMII com peso em três sessões de 10 minutos por dia ou duas de 15 minutos, transferência ativa para uma cadeira, manutenção da postura sentada durante 20 minutos por dia, treinamento de atividade funcional, como sentar em uma cadeira, levantar-se, e caminhar com suporte ventilatório. Não adotaram a mobilização passiva em seu estudo. Após as seis semanas de treinamento, cuidadores foram treinados para ajudar os pacientes com as técnicas por mais seis semanas. Verificaram que o treinamento físico precoce em pacientes críticos intensificou os níveis funcionais e aumentou a sobrevida desses pacientes. Observaram ganhos na pontuação total do domínio motor e cognitivo e na pontuação total da MIF após seis semanas e persistentemente após um ano do treinamento. Todas as subescalas melhoraram continuamente durante a terapia física no grupo de reabilitação, mas não melhorou no grupo Controle durante este período. Inclusive os itens: higiene, alimentar-se, vestir-se, e transferências apresentaram melhoras significativas após o treinamento comparado com o grupo controle. Os resultados do estudo confirmaram que é a intervenção precoce necessária e viável nos pacientes submetidos à VMP além de mostrar que um treinamento físico por seis semanas seguido por manutenção por mais seis semanas traz benefícios para o status funcional e maior sobrevivências aos doentes críticos.

#### 3.2.4 Cicloergômetro passivo ou ativo

Dentre os oito artigos, apenas um estudo, Burtin *et al.* (2009), associou o cicloergômetro à cinesioterapia na tentativa de analisar se esse recurso era uma intervenção segura e eficaz em reduzir as perdas funcionais do indivíduo e manter ou melhorar a força de quadríceps. O ensaio foi controlado e aleatorizado com uma amostra de 90 pacientes críticos (idade =  $59 \pm 17$  anos) submetidos à VM com internação prolongada (+ de sete

dias) na UTI. O grupo controle (n=45) recebia uma sessão de fisioterapia respiratória ajustada a sua necessidade seguido de um programa padrão de fisioterapia convencional por 5 dias na semana composto por mobilização passiva de MMSS e MMII nos pacientes sedados e assim que despertassem eram solicitados a participar ativamente dos exercícios propostos. A deambulação era iniciada com autorização da equipe médica. Adicionalmente a fisioterapia convencional, o grupo intervenção (n=45) foi submetido a uma sessão de treinamento diário de exercícios passivos (sedados) ou ativos de MMII por 20 minutos/dia utilizando o cicloergômetro. Notou-se que houve melhora significativa na distância percorrida no grupo intervenção através do Teste de Caminhada de 6 minutos. Em linha com este achado, o item funcionalidade física (FF) do SF-36 foi maior no grupo tratamento o que indica melhor status funcional auto-percebido. Em relação à força de quadríceps melhorou comparativamente mais entre a alta da UTI e alta hospitalar no grupo tratamento, mas não obtiveram grandes resultados até a alta da UTI. O treinamento físico precoce em pacientes críticos intensificou a recuperação da capacidade funcional de exercício, o status funcional auto-percebido e da força muscular na alta hospitalar.

## 4 DISCUSSÃO

A mobilização precoce tem sido cada vez mais reconhecida como um ponto chave na reabilitação de pacientes críticos que requerem VM por tempo prolongado ao proporcionar melhora da força muscular, função pulmonar e ganhos na capacidade funcional o que acelera o processo de recuperação e reflete no tempo de internação e custo hospitalar.

É sabido que antes de se aplicar qualquer tipo de mobilização em doentes críticos é fundamental realizar o diagnóstico do estado funcional prévio à estadia na unidade de terapia intensiva, a fim de aplicar o melhor tratamento fisioterápico tendo como objetivo o retorno às atividades basais o mais breve possível (FRANÇA *et al.* 2012). Nos estudos de Schweickert *et al.* (2009), Chen *et al.* (2011), Chiang *et al.* (2006) e Martin *et al.* (2005) foi realizado a avaliação prévia ao início da terapia proposta enquanto nos demais estudos não houve essa avaliação, isso pode influenciar a comparação de melhora da funcionalidade já que não se tem conhecimento prévio de quais atividades os pacientes avaliados eram capazes de realizar.

Pacientes com doenças neurológicas prévias não foram incluídos em nenhum estudo, pois poderiam limitar os desfechos funcionais. Morris *et al.* (2008), cita ainda em seu estudo que um dos critérios de exclusão foi a limitação cognitiva e a incapacidade de deambular sem assistência (bengala e andadores não eram exclusões) antes da doença aguda.

Sabe-se que a perda muscular de 20% ocorre em uma semana de inatividade e que há perda adicional de 20% da força restante para cada semana subsequente (PERME *et al.* 2009). Martin *et al.* (2005) demonstraram que o atraso no início da atividade física em pacientes submetidos a suporte ventilatório invasivo foi associado a uma maior debilidade física e menor desempenho funcional após alta da UTI. Nos estudos analisados, o início da mobilização precoce variou entre 48 horas a 14 dias, e, no entanto, todos demonstraram melhora da funcionalidade após o programa de treinamento.

Ainda há divergências entre os estudos com relação à frequência dos exercícios aplicados na UTI. A maioria dos estudos propuseram em seus protocolos uma frequência

de cinco vezes por semana, com exceção do estudo de Schweickert *et al.* (2009) que realizavam a reabilitação todas as manhãs sempre que a sedação era interrompida.

Apenas no estudo de Morris *et al.* (2008), foram realizadas mais sessões de fisioterapia no grupo intervenção do que no grupo controle ( 4,1 sessões no grupo controle e 5,5 no grupo intervenção) o que pode ter contribuído para o menor número de dias no leito e no tempo de internação desses pacientes.

Os tipos de exercícios citados nos estudos inseridos nessa revisão foram a mudança de decúbito, cinesioterapia global de forma progressiva (passiva, assistida e ativa), fortalecimento muscular, transferências, treino de equilíbrio, controle de tronco, treinamento funcional, cicloergômetro de MMII, marcha estacionária, deambulação e treino de subida e descida de escadas e rampa.

Dos sete artigos encontrados, Martin *et al.* (2005), Morris *et al.* (2008), Schweickert *et al.* (2009) e Burtin *et al.* (2009) utilizaram cinesioterapia progressiva (iniciando com mobilização passiva, assistida e ativa), Chen *et al.* (2011) e Chian *et al.* (2006), já iniciaram com cinesioterapia ativa e Bailey *et al.* (2007) considerou apenas atividades de funcionalidade como sentar a beira do leito sem apoio, transferência para a cadeira e deambulação. Todos os estudos instituíram atividades de transferências como treino de funcionalidade sendo que apenas Schweickert *et al.* (2009) treinaram a participação nas atividades de vida diária na posição sentada. A deambulação foi instituída em todos os estudos assim que o paciente tolerasse. Martin *et al.* (2005), ainda acrescentou rampa e subida e descida de escadas a estes pacientes.

Dos estudos apresentados apenas cinco utilizaram os exercícios resistidos como terapia para pacientes críticos, e houve diferença em relação ao dispositivo utilizado, duração e frequência. Morris *et al.* (2008) aplicou cinco repetições em cada grupo muscular utilizando apenas a resistência manual tanto para MMSS e MMII, subjetivando a força aplicada pelo terapeuta. O treinamento físico de Chiang *et al.* (2006) e Chen *et al.* (2011), incluíram exercícios de fortalecimento muscular (contra a gravidade e posteriormente com peso de para os MMSS e MMII, o primeiro aplicou duas séries de dez repetições cada uma e avaliou a intensidade dos exercícios baseado na Escala de Borg (percepção de esforço) já o segundo a intervenção foi realizada em três sessões de dez minutos por dia ou duas sessões de quinze minutos, porém ambos os estudos comprovam

que seis semanas de um treinamento físico podem melhorar o status funcional em pacientes que necessitam VM por melhorar a força muscular dos membros e tempo livre do ventilador. Já Martin *et al.* (2005), adotou faixas elásticas e pesos mas não relatou o número de séries e repetições. O cicloergômetro durante 20 minutos diários foi o único recurso que oferecia resistência no estudo de Burtin *et al.* (2005), e a cada sessão era feita uma tentativa de aumentar a resistência.

O status funcional foi medido no estudo de Chen *et al.* (2011) e Chiang *et al.* (2006) pelo MIF e Índice de Barthel (IB), porém no primeiro estudo essa medida foi realizada na linha de base (1ª visita do fisioterapeuta), imediatamente após seis semanas de treinamento de fisioterapia intensiva (pós treinamento), após seis semanas de exercícios de manutenção, seis meses e um ano após envolvimento no treinamento, enquanto o segundo avaliaram o status funcional na admissão, terceira e sexta semana de treinamento. Martin *et al.* (2005) adotou apenas o MIF em seu estudo e aplicaram esse questionário na admissão e alta hospitalar. O estudo sugere ainda que a MIF é o instrumento que parece ser capaz de detectar mais alterações funcionais do que o IB em pacientes em VM prolongada, pois se correlaciona melhor com melhoria da força muscular.

Schweickert *et al.* (2009) além do MIF e IB, observaram o número de AVD's independente como método de avaliação funcional dos pacientes críticos, além de quantificar a distância de caminhada sem assistência. Definiram como status funcional independente como a capacidade de realizar seis AVD's (banho, vestir-se, comer, higiene, transferência do leito para a cadeira, usar o banheiro). Os critérios para a independência funcional na linha de base foram definidos pelo IB obtidos a partir do prontuário duas semanas antes da admissão. A cada 48 horas avaliaram a força dos pacientes para realizar AVD's e caminhar, incluindo uma avaliação final e do índice de Barthel no prazo de 24hs da alta.

Os estudos de Bailey *et al.* (2007) e Morris *et al.* (2008) não utilizaram nenhum questionário específico de avaliação do status funcional. No primeiro estudo, avaliaram apenas o desfecho funcional (deambulação > 100 passos) através do Teste de Caminhada de 6 minutos, já no segundo estudo, observaram o ganho funcional através da saída do leito mais precoce no grupo intervenção quando comparados com os pacientes do grupo controle.

No estudo de Burtin *et al.* (2009), a avaliação do quadro funcional deu-se através da escala de equilíbrio de Berg que é uma medida de funcionalidade originalmente utilizada em pacientes com Acidente Vascular Encefálico (AVE), e o item funcionalidade física (FF) do Short Form 36 Health survey (SF-36) usado para avaliar a qualidade de vida baseada na percepção do status funcional. A força (dinamômetro) e distância de caminhada de 6 minutos (DC 6) também foram registradas, todos realizados no momento da alta hospitalar.

Ainda não é bem definido qual o melhor instrumento para avaliar status funcional. Entretanto, o Índice de Barthel e MIF foram os instrumentos mais utilizados na avaliação funcional.

No enfoque multidisciplinar já há indícios do que se refere à abordagem fisioterapêutica auxiliando na recuperação dos pacientes críticos, e essa intervenção é considerada segura, viável e raramente sujeita a eventos adversos podendo ser aplicada diariamente nos pacientes críticos da UTI, tanto naqueles estáveis, que se encontram acamados e inconscientes quanto naqueles conscientes e que realizam treino de marcha, inclusive sob VM. (BAILEY *et al.* 2007 ; MORRIS *et al.* 2008).

## **5 CONCLUSÃO**

A cinesioterapia progressiva, com início precoce, associada às transferências e deambulação parece contribuir com melhora da funcionalidade do paciente internado na terapia intensiva, porém a diversidade metodológica das pesquisas realizadas indica a necessidade de mais estudos randomizados e controlados para descrever a melhor forma de mobilização nos pacientes críticos e quem sabe, desenvolver um protocolo de atendimento da fisioterapia para a mobilização precoce desses pacientes.



## REFERENCIAS

- BAILEY, P. *et al.* Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. **Crit Care Med**, v. 35, n.1, p. 139-145, Jan. 2007.
- BROWER R. G. Consequences of bed rest. **Crit Care Med.**; v.37 (10): p.422-428, 2009.
- BURTIN, C. *et al.* Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. **Crit Care Med**, v. 37, n.9, p. 2499-2505, Sept. 2009.
- CHEN, S. *et al.* Physical training is beneficial to functional status and survival in patients with prolonged mechanical ventilation. **Journal of the Formosan Medical Association**. v.110, p.572-579, 2011.
- CHIANG, L. L. *et al.* Effects of physical training on functional status in patients with prolonged mechanical ventilation. **Phys Ther**, v. 86, n.9, p. 1271-1281, Sept. 2006.
- FRANÇA, E. E. T. *et al.* Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira. **Rev Bras Ter Intensiva**, v.24(1): p. 6-22, fevereiro, 2012.
- GOSSELINK R. *et al.* Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. **Intensive Care Med**, v. 34(7): p. 1188-1199, 2008.
- JONGHE B. J, *et al.* Intensive care unit-acquired weakness: Risk factors and prevention. **Crit Care Med**, v. 37 (10): p. 309-315, 2009.
- MARTIN U. J. *et al.* Impact of Whole-body rehabilitation in patients receiving chronic mechanical ventilation. **Crit Care Med**, v. 33(10): p. 2259-65, 2005.

MORRIS, P.E. *et al.* Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. **Crit Care Med**, v. 36, n.8, p. 2238-2243, Aug. 2008.

NAVA S., *et al.* Muscle retraining in the ICU patients. **Minerva Anesthesiol**, v. 68: p. 341-345, 2002.

PERME C., CHANDRASHEKAR R. Early mobility and walking program for patients in Intensive Care Units: Creating a standard of care. **Am Journal of Crit Care**, v. 18, n. 3, p. 212 – 221, May, 2009.

SCHWEICKERT, W.D. *et al.* Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomized controlled trial. **Lancet**, v. 373, n.9678, p. 1874-1882, 30 May 2009.

SILVA A. P. P, Maynard K, Cruz MR. Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos: revisão de literatura. **Rev Bras Ter Intensiva**, v. 22(1), p. 85-91, 2010.

VAN DER SCHAAF M, *et al.* Poor functional recovery after a critical illness: a longitudinal study. **J Rehabil Med**, v. 41(13), p. 1041-8, Nov 2009.