

ELIZABETH ROCHA E ROCHA

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA MOTORA NAS FUNÇÕES
RESPIRATÓRIAS DE PACIENTES DEPENDENTES DE
VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2012

ELIZABETH ROCHA E ROCHA

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA MOTORA NAS FUNÇÕES
RESPIRATÓRIAS DE PACIENTES DEPENDENTES DE
VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA**

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 à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia - Ênfase em Cardiorrespiratória e Terapia Intensiva.

Orientadora: Prof^ª. Jocimar Avelar Martins

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2012

RESUMO

Contextualização: A Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) é uma terapêutica muitas vezes associada a diversas complicações respiratórias numa Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Faz-se necessária sua retirada o mais precoce possível, pois o paciente quando depende deste suporte fica sujeito a várias complicações associadas à VM. O exercício terapêutico é considerado elemento central na maioria dos planos de assistência com a finalidade de reduzir tais complicações e conseqüentemente auxiliar no processo de desmame da VM. **Objetivo:** Verificar os efeitos da fisioterapia motora em pacientes dependentes da ventilação mecânica invasiva sobre suas funções respiratórias. **Materiais e Métodos:** Trata-se de uma revisão narrativa de literatura, nas bases eletrônicas de dados *PubMed* e *BVS*, sem delimitação de período de publicação dos artigos, a partir dos descritores “*prolonged mechanical ventilation*”, “*exercise*”, “*physical therapy*”, “*weaning*”, “*training*”. **Resultados:** 48 artigos estavam disponíveis. Foram excluídos 42 artigos com desfecho discrepante ao objetivo do presente estudo e dois artigos de revisão de literatura. Foram adicionados mais cinco artigos para a presente análise. Dos nove artigos selecionados para a presente revisão, sete observaram o resultado da fisioterapia motora na força muscular respiratória ou nas variáveis respiratórias do paciente sob VM, um avaliou no paciente desmamado da VM após 48-96 horas e um avaliou a repercussão do grau de força muscular periférica no sucesso da decanulação de pacientes traqueostomizados e dependentes de VM. **Conclusão:** Apesar da carência de estudos que abordam o tema e da diversidade de metodologia aplicada nos estudos encontrados, o uso da mobilização, como recurso fisioterapêutico para o paciente crítico, parece prevenir e reverter complicações, auxiliando, assim, no processo de desmame da VM.

Palavras-chave: Ventilação mecânica prolongada. Exercício. Fisioterapia. Desmame. Treinamento.

ABSTRACT

Background: Invasive Mechanical Ventilation (IMV) therapy is often associated with several respiratory complications in the intensive care unit (ICU). It is necessary removal the mechanical ventilation as early as possible, because of the complications associated with MV are common. Exercise therapy is considered central element in most care plans in purpose to reduce these complications and thus to reduce the process of weaning from MV. **Objective:** To investigate the effects of mobilization, on respiratory functions, in patients dependent on mechanical ventilation. **Materials and Methods:** This is a narrative review of literature that was done in electronic databases PubMed and VHL, without delimiting period of publication of articles, from descriptors "prolonged mechanical ventilation", "exercise", "physical therapy" "weaning", "muscle strength", "training". **Results:** 48 articles were available. Were excluded 42 articles with different outcomes of this study and two review articles in the literature. Four articles were added in this present study. Of the nine articles selected for this review, seven found out the result of mobilization on respiratory muscle strength or respiratory variables in the patient in VM, one evaluated the patient weaned from MV after 48-96 hours and one study assessed the impact of the degree of peripheral muscle strength in successful decannulation of tracheostomized and dependent VM. **Conclusion:** Although the lack of studies that address the use of mobilization, as a therapeutic resource, seems to prevent and reverse respiratory complications, helping the weaning of the VM.

Keywords: Prolonged mechanical ventilation. Exercise. Physical therapy. Weaning. Training.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, sem os quais seria impossível esta conquista. Obrigada pelo apoio, pela ajuda e pela oportunidade de realizar esta pós-graduação!

Agradeço a Shelly, pela assistência, sempre oportuna e necessária, e pelo zelo despendido a mim.

Agradeço às eternas amigas que fiz durante o curso: Adriana, Joana, Aninha Priscila e Lívia, pelo companheirismo em todos os momentos! E, em especial, a Huly e a Simone, por demonstrarem também uma amizade forte além da sala de aula!

Agradeço a Nayara, pela ajuda durante a elaboração deste trabalho e pela amizade sempre presente, mesmo distantes.

Agradeço a Jocimar, pela orientação e pelos conhecimentos, que foram de suma importância para a condução correta do presente estudo. Obrigada pela oportunidade de trabalhar com você!

E, por fim, agradeço aos demais colegas da pós, pelos momentos divertidos em sala de aula, nos cafés e por ocasião das aulas práticas!

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	07
1.1 Contextualização.....	07
1.2 Justificativa.....	09
2 OBJETIVO.....	10
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
3.1 Estratégia de busca.....	11
3.2 Seleção de artigos relevantes.....	11
4 RESULTADOS.....	13
5 DISCUSSÃO.....	16
6 CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

A fisioterapia é uma ciência que faz parte diretamente do atendimento multidisciplinar que é oferecido aos pacientes em uma UTI. Sua atuação é extensa e se faz presente em vários segmentos dentro do tratamento intensivo, objetivando prevenir complicações respiratórias e motoras (JERRE *et al.*, 2007) ou recuperar a condição clínica dos pacientes, a fim de que eles possam retornar à realidade em que se inserem, com qualidade de vida (PINHEIRO *et al.*, 2012).

A Insuficiência Respiratória Aguda (IRA) representa na UTI uma das maiores causas de internação, sendo que grande parte dos pacientes evolui para a Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) (JERRE *et al.*, 2007), situação que comumente contribui para a imobilidade no leito (PEDROSO *et al.*, 2010), ocasionando fraqueza substancial dos músculos respiratórios e dos membros e descondicionamento cardiorrespiratório (JERRE *et al.*, 2007; BORGES *et al.*, 2010; CHIANG *et al.*, 2012).

A VMI é uma terapia que tem como função substituir o trabalho respiratório enquanto se processa a reversão dos processos patológicos desencadeadores e a recuperação da função pulmonar, no entanto não é isenta de riscos (VAZ *et al.*, 2011). Entre as complicações da VMI salientam-se: aumento e alteração das características das secreções traqueobrônquicas, disfunção mucociliar, tosse ineficaz, diminuição da expansibilidade torácica, a alteração da relação ventilação/perfusão, a lesão mecânica das vias aéreas o aumento do risco de infecção respiratória, e o descondicionamento físico, fraqueza muscular, declínio funcional, dispnéia, ansiedade e depressão (GOSSELINK *et al.* 2008; VAZ *et al.*, 2008).

Diante de tais complicações, o paciente fica sujeito a um aumento da necessidade do suporte ventilatório, dificultando o seu desmame (intervalo entre a desconexão da VM e ao período de respiração espontânea).

O paciente é eleito para iniciar o processo de desmame quando a doença que causou ou contribuiu para a descompensação respiratória encontra-se em resolução, ou já resolvida. O paciente ainda deve apresentar-se com estabilidade hemodinâmica e já

tenha um drive respiratório espontâneo (GOLDWASSER *et al.*, 2007). Para isso, adequada força muscular respiratória e periférica, redução de dispneia e de fraqueza muscular são requeridas.

Estudos atuais demonstram que 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; DANTAS *et al.*, 2012). Além disso, pode ser considerada um mecanismo de reabilitação precoce com importantes efeitos acerca das várias etapas do transporte de oxigênio, procurando manter a força muscular e a mobilidade articular, e melhorando a função pulmonar e o desempenho do sistema respiratório (DANTAS *et al.*, 2012).

Mais atenção tem sido dada à mobilização precoce do paciente crítico, sendo considerada uma intervenção segura e viável após a estabilização cardiorrespiratória e neurológica do paciente, em VM ou não, acamados e inconscientes, que raramente provoca reações adversas (MORRIS *et al.*, 2008; BORGES *et al.*, 2009; PINHEIRO *et al.*, 2012).

No presente trabalho, convencionou-se toda e qualquer mobilização como fisioterapia motora. Didaticamente a fisioterapia motora é abordada pela cinesioterapia que significa basicamente terapia pelo movimento, sendo a utilização de diferentes formas de atividade motora como meio de tratamento de enfermidades. É uma técnica que se baseia nos conhecimentos de anatomia, fisiologia e biomecânica, tendo como principal finalidade a manutenção ou desenvolvimento do movimento livre para a sua função, e seus efeitos baseiam-se no desenvolvimento, evolução, restauração e manutenção da força, da resistência à fadiga, da mobilidade e flexibilidade, do relaxamento e da coordenação motora (KISNER & COLBY, 1998).

O exercício terapêutico é considerado elemento central na maioria dos planos de assistência da Fisioterapia, com a finalidade de reduzir incapacidades respiratórias e motoras (SILVA *et al.*, 2010). O início precoce de um programa de reabilitação multiprofissional contribui para a otimização das funções cognitiva, respiratória, neuromuscular e osteoarticular, favorecendo um desmame mais precoce e reduzindo a duração da permanência na UTI e suas sequelas (VAZ *et al.*, 2008). Quanto mais precoce essa intervenção, mais satisfatórios são os resultados (SILVA *et al.*, 2010). Estudos defendem que se deve começar assim que o paciente demonstra estabilização

fisiológica e ser estendido durante todo o período de internação na UTI, posto que a maioria dos pacientes evolui para deambulação até a alta (BAILEY *et al.*, 2007).

1.2 Justificativa

Comumente, o uso prolongado da VM, associado à restrição prolongada ao leito, desencadeia fraqueza muscular respiratória e muitas vezes compromete todos os músculos do organismo, causando maior tempo de dependência do suporte ventilatório como também menor grau de funcionalidade pós-extubação. Neste contexto, a utilização da fisioterapia motora, em pacientes dependentes da VM, vem sendo realizada como coadjuvante no desmame difícil ou no fortalecimento muscular global, com resultados clinicamente significativos. Desta forma, o fisioterapeuta no âmbito intensivo é capaz de avaliar a força e a condição muscular global desses pacientes e, a partir desse ponto, iniciar um tratamento de fortalecimento adequado proporcionando melhora significativa de indicadores de qualidade assistencial em uma UTI.

2. OBJETIVO

Verificar os efeitos da fisioterapia motora em pacientes dependentes da VMI nas variáveis ventilatórias e no processo de desmame por meio de uma revisão narrativa da literatura.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Estratégia de busca

A busca de evidências científicas foi realizada a fim de se obter informações sobre os efeitos respiratórios e motores de protocolos de fisioterapia motora em pacientes durante a ventilação mecânica invasiva. Os artigos foram procurados nas bases eletrônicas de dados *PubMed e BVS*.

Os descritores utilizados na busca foram selecionados a partir do DeSC e foram cruzados entre si: “*prolonged mechanical ventilation*”, “*exercise*”, “*physical therapy*”, “*weaning*”, “*training*”. Não foram utilizados seus correlatos em português.

A pesquisa foi limitada às línguas inglesa e portuguesa e não foram incluídos resumos de dissertações ou teses acadêmicas. Por fim, também foram selecionados artigos referenciados nos artigos buscados.

3.2 Seleção de artigos relevantes

Totalizaram-se 48 artigos disponíveis completos e gratuitamente até a presente data. Foram excluídos 42 artigos, os quais apresentaram desfecho ou resultados discrepantes com o objetivo da presente revisão narrativa, e dois por se tratarem de artigos de revisão de literatura. Desta forma, totalizaram-se apenas quatro artigos que contemplaram os critérios metodológicos estipulados para o desfecho. E, por fim, foram adicionados quatro artigos a partir das referências dos artigos selecionados e um artigo foi acrescido do banco de documentos das autoras (FIGURA 1).

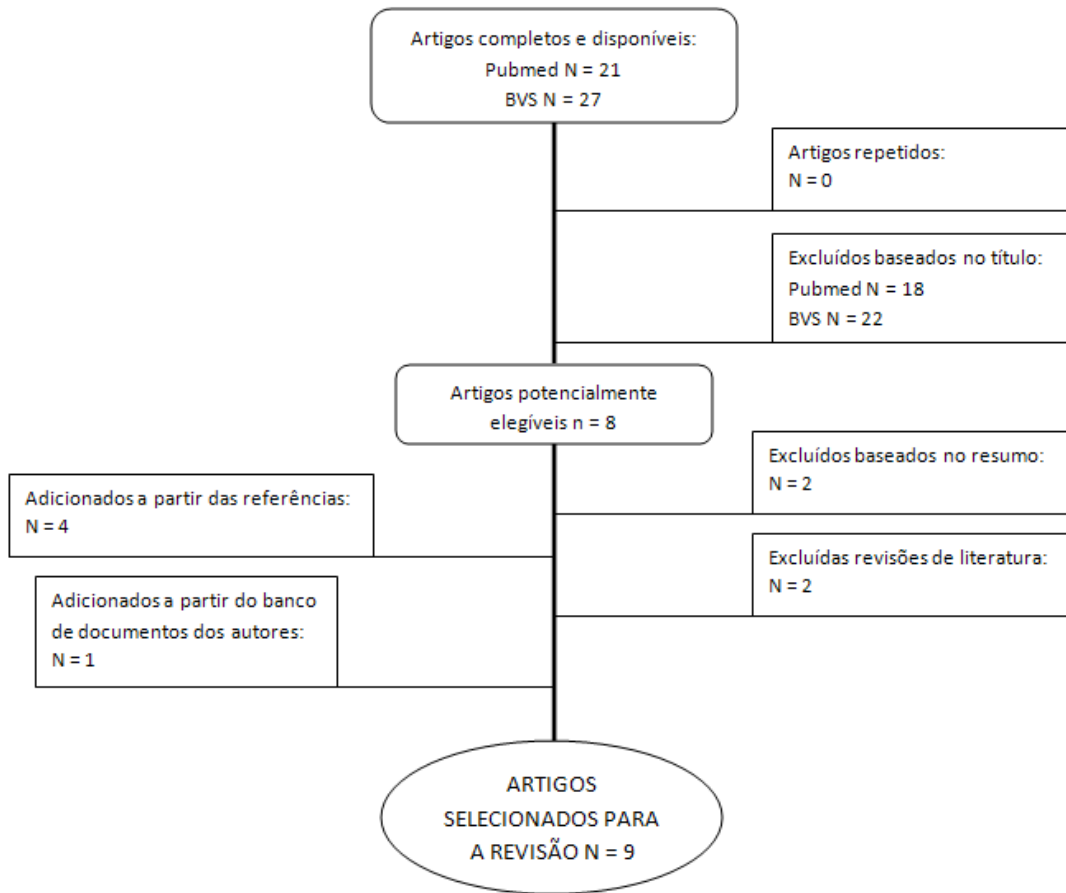


FIGURA 1: Fluxograma da busca de evidências nas bases de dados pesquisadas, números de exclusões e número das evidências incluídas para análise.

Os artigos selecionados para leitura se enquadravam nos seguintes critérios de inclusão: estarem disponíveis gratuitamente no Portal CAPES; estarem escritos na língua portuguesa ou inglesa. Ainda, os estudos deveriam envolver pacientes hospitalizados, com ou sem patologia, dependentes de ventilação mecânica e submetidos a protocolo de fisioterapia motora que corroborasse positivamente com a evolução clínica do paciente em VMI.

Foram considerados protocolos de fisioterapia motora as intervenções que incluíssem posicionamento corporal, deambulação, treino de exercícios para MMSS e MMII, controle de tronco, mobilização passiva, mobilização ativa, dentre outros. Os estudos que testaram a eficácia de intervenções também foram selecionados.

4. RESULTADOS

Foram selecionados nove artigos relevantes para esta revisão narrativa de literatura, os quais estão dispostos abaixo em ordem cronológica (Tabela 1). A caracterização dos estudos foi feita levando em consideração os seguintes dados: tipo de estudo, tipo de participante, tipo de intervenção, principais variáveis avaliadas e desfecho como preditores ou não de sucesso da intervenção.

Autor/Ano	Tipo de estudo	Tipo de participante	Tipo de intervenção	Principais variáveis avaliadas	Desfecho/Resultados
Martin <i>et al.</i> (2005)	Análise retrospectiva	49 pacientes com diagnóstico variado em VM há 14 dias ou mais com 2 falhas consecutivas no desmame	Fisioterapia motora progressiva, desde controle de tronco à deambulação. Ainda, treinamento muscular respiratório	Força muscular de membros, função respiratória, funcionalidade e tempo de desmame	Aumento da força muscular periférica, melhora da funcionalidade e redução no tempo do desmame
Porta <i>et al.</i> (2005)	Prospectivo randomizado controlado	GI: 32 pacientes, GC: 34 pacientes, com diagnósticos variados, desmamados há 48-96 horas	GI realizou cinesioterapia associada a cicloergômetro de MMSS e GC realizou somente cinesioterapia	Força muscular inspiratória, grau de dispneia e percepção de fadiga muscular	Redução do grau de dispneia, redução da percepção de fadiga muscular e melhora da força muscular inspiratória
Chiang <i>et al.</i> (2006)	Randomizado controlado	GI: 17 pacientes, GC: 15 pacientes, com diagnósticos variados e em VM há mais de 14 dias	GI Exercícios para MMSS e MMII, funcionalidade e deambulação. Ainda treinamento muscular respiratório. GC Posicionamento e motivação verbal	Força muscular respiratória, força muscular global, funcionalidade e tempo livre de VM	Aumento da força muscular periférica, aumento da funcionalidade, aumento do tempo livre de VM
Vitacca <i>et al.</i> (2006)	Prospectivo controlado	8 pacientes com DPOC em VM há 15 dias ou mais, TQT e com desmame difícil	Treinamento de cicloergômetro para MMSS durante PSV em um grupo e peça T em outro	SpO ₂ , dispneia, volume corrente, frequências respiratória e cardíaca e PEEP intrínseca	O grau de dispneia foi similar em ambos os grupos e as demais variáveis avaliadas apresentaram valores melhores no grupo PSV
Morris <i>et al.</i> (2008)	Coorte prospectivo	Pacientes com IRA com no mínimo 48 horas de VM. GI: 165 pacientes, GC: 165 pacientes	GI Mobilização passiva em todas as articulações, exercícios ativos e ativos assistidos, atividades funcionais, controle de tronco e deambulação	Tempo de VM, tempo de permanência hospitalar, capacidade funcional, custos hospitalares	Redução do tempo de VM, redução da permanência e dos custos hospitalares, melhora da capacidade funcional

Porto <i>et al.</i> (2008)	Coorte prospectivo	28 pacientes hospitalizados submetidos à VM prolongada; com idade média de 51 anos, hemodinamicamente estáveis e sem diagnóstico prévio de síndrome do desconforto respiratório agudo e fibrose pulmonar	Posicionamento no leito hospitalar (DV, DD, PS) que proporciona melhor complacência pulmonar	Parâmetros ventilatório e hemodinâmico	Na PS a complacência do sistema respiratório é maior quando comparada aos DD e DL, também nessa posição ocorre menor fluxo inspiratório. E em qualquer posição há diminuição progressiva da complacência pulmonar à medida que ocorre aumento progressivo de PEEP
Lima <i>et al.</i> (2011)	Análise retrospectiva	57 pacientes preencheram os critérios de inclusão para serem decanulados, sendo que destes 46 evoluíram com sucesso e 11 com insucesso	Avaliação da força muscular periférica obtida através do escore do Medical Research Council	Força muscular periférica	O grau de força muscular periférica influencia diretamente no sucesso da decanulação do traqueóstomo
Nozawa <i>et al.</i> (2011)	Prospectivo randomizado controlado	GI: 23 pacientes, GC: 17 pacientes, em PO de cirurgia cardíaca, em suporte VM prolongado	Elevação da cabeceira a 30° e posicionamento assentado fora do leito	Parâmetros hemodinâmicos, gasometria e ventilometria	Melhora da força muscular inspiratória no grupo intervenção sem alterações hemodinâmicas com troca de postura
Dantas <i>et al.</i> (2012)	Ensaio clínico controlado randomizado	58 pacientes hospitalizados e em VM. GI: 14 pacientes que realizaram um protocolo sistemático de mobilização precoce GC: 14 pacientes que realizaram fisioterapia convencional	5 estágios progressivos: Alongamento passivo, mobilização passiva, posicionamento, exercícios ativos, transferências, cicloergômetro, deambulação, ortostatismo	Força muscular periférica e força muscular respiratória. Tempo de VM e tempo de internação na UTI	Houve ganho da força muscular inspiratória e da força muscular periférica dos pacientes do GI

VM: Ventilação Mecânica. GI: Grupo Intervenção. GC: Grupo Controle. MMSS: Membro Superiores. MMII: Membros Inferiores. DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. TQT: Traqueostomia. PSV: Ventilação por pressão de suporte. SPO2: Saturação Periférica de Oxigênio. PEEP: Pressão Expiratória Final Positiva. IRA: Insuficiência Respiratória Aguda. DL: Decúbito Lateral. DD: Decúbito Dorsal. PS: Posição Sentada. ADM: Amplitude de Movimento. MIF: Medida de Independência Funcional.

Dos nove artigos escolhidos, quatro são estudos experimentais (PORTA *et al.*, 2005; CHIANG *et al.*, 2006; NOZAWA *et al.*, 2011; DANTAS *et al.*, 2012), três são observacionais (MORRIS *et al.*, 2007; PORTO *et al.*, 2008; LIMA *et al.*, 2011) e dois são *quasi-experimentais* (MARTIN *et al.*, 2005; VITACCA *et al.*, 2006).

Um estudo não fez uso de programa de cinesioterapia, mas avaliou a repercussão do grau de força muscular periférica no sucesso da decanulação de pacientes traqueostomizados e dependentes de VM (LIMA *et al.*, 2011).

Somente um artigo observou a repercussão da fisioterapia motora no paciente já desmamado da VM após 48-96 horas (PORTA *et al.*, 2005). Os demais observaram o resultado da intervenção no paciente ainda em uso de VM.

Cinco estudos investigaram como a fisioterapia motora interferiu diretamente no tempo de desmame da VM (MARTIN *et al.*, 2005; CHIANG *et al.*, 2006; VITACCA *et al.*, 2006; MORRIS *et al.*, 2007; DANTAS *et al.*, 2012). Nos dois primeiros estudos, os autores avaliaram a prevalência da fraqueza muscular de pacientes sob VM prolongada e avaliaram o impacto de um protocolo de reabilitação física no processo de desmame desses pacientes. Estes autores também fizeram treinamento específico de fortalecimento da musculatura respiratória, porém essa temática não foi abordada no presente estudo. Já no estudo de Vitacca *et al.* (2006) foi feito uso do cicloergômetro para MMSS quando os pacientes já avançaram num estágio do desmame. Se em VM, os pacientes evoluíram de pressão controlada para PSV e se desconectados estavam, através da peça T, em suporte de oxigenioterapia. Morris *et al.* (2007) propôs como desfecho secundário do seu trabalho avaliar a influência da fisioterapia motora no tempo de VM. Dantas *et al.* (2012) propuseram um protocolo sistemático de mobilização precoce para o grupo intervenção e aplicaram fisioterapia convencional para o grupo controle. Neste trabalho, os pacientes sofreram intervenção desde a intervenção na UTI até a alta deste setor.

No estudo de Porto *et al.* (2008) todos os pacientes estavam em VM e foram sedados e curarizados. Verificou-se a complacência do sistema respiratório de todos os pacientes em três diferentes posicionamentos: decúbito lateral (DL), decúbito dorsal (DD) e sentado (PS).

Nozawa *et al.* (2011) concluíram que pacientes em pós-operatório de cirurgia cardiovascular em VM podem se beneficiar da posição sentada durante o desmame do suporte ventilatório, observado pela melhora da força muscular inspiratória.

Todos os artigos concluíram um desfecho positivo sobre o uso da fisioterapia motora na melhora de variáveis ventilatórias do paciente criticamente enfermo, podendo inferir a partir das conclusões dos estudos que o exercício terapêutico precocemente corrobora positivamente para ganhos funcionais indispensáveis para um melhor desmame da VM.

5. DISCUSSÃO

O paciente crítico internado em UTI apresenta restrições graves. A fisioterapia pode significar uma das únicas possibilidades de interação do indivíduo com o ambiente e deve ser considerada como fonte de estimulação sensório-motora e de prevenção de complicações secundárias à dependência da VM (SILVA *et al.*, 2010).

Porém, ainda há pouca informação sobre o melhor tipo de atividade para beneficiar os pacientes criticamente doentes durante a hospitalização. Existem poucos estudos publicados que detalham os benefícios, duração e frequência dos exercícios em pacientes de UTI (BORGES *et al.*, 2009).

Muitas vezes, nas UTIs, o uso de sedação e a VM são considerados obstáculos para os programas de reabilitação, pois muitos profissionais ainda se mostram receosos em mobilizar pacientes sob VM, e acabam por restringir esses sujeitos à inatividade (PINHEIRO *et al.*, 2012).

Porém, estudos atuais demonstram que as principais atividades realizadas pela fisioterapia motora em UTI são: mudanças de decúbito e posicionamento no leito, mobilização passiva, exercícios ativo-assistidos e ativo livres, uso de cicloergômetro, treino de atividades de vida diária e funcionalidade, ortostatismo, marcha estática, transferência da cama para cadeira e deambulação (PINHEIRO *et al.*, 2012).

Martin *et al.* (2005) aplicaram um protocolo de reabilitação em 49 pacientes (idade 58 ± 7 anos) realizado durante 5 dias por semana, com duração de 30 a 60 minutos. As sessões eram realizadas durante o período de desconexão da VM, ou seja, o paciente era capaz de respirar espontaneamente por um período de tempo. Tratou-se de um programa progressivo à medida que o paciente respondia positivamente. O paciente que tolerou uma sessão progrediu de uma para duas sessões por dia. O programa evoluiu da seguinte forma: mobilização passiva, controle de tronco, treinamento ativo com elásticos e pesos contra a resistência para MMSS e MMII, marcha estacionária e deambulação em barras paralelas, rampa e escadas. O objetivo do estudo foi avaliar o impacto de um programa de reabilitação nas variáveis do desmame, força muscular, e funcionalidade. Concluíram que o programa resultou em aumento da força muscular periférica e melhora da funcionalidade, conseqüentemente reduzindo o tempo de desmame da VM para menor de 7 dias. As alterações respiratórias observadas foram decréscimo da frequência respiratória, aumento do volume corrente e aumento da força

muscular respiratória. Porém, tal estudo apresentou a limitação de não possuir grupo controle, por se tratar de uma análise retrospectiva e dados coletados, com a intenção somente de descrever o grau de fraqueza de pacientes críticos. Além disso, os autores incluíram somente os pacientes já submetidos à VM há mais de 14 dias.

Outro estudo que apresentou como critério de inclusão pacientes com uso de VM por período superior que de 14 dias foi o de Chiang *et al.* (2006). Neste estudo, os autores avaliaram o efeito de seis semanas de exercícios de fortalecimento de membros superiores e inferiores. O programa era realizado cinco vezes por semana e consistia em um treino de mobilizações ativas e resistidas com uso de pesos, evoluindo para treinos funcionais e depois para deambulação. Foram incluídos 32 pacientes (idade entre 53 a 88 anos) alertas e estáveis. Porém, neste estudo, o tempo de VM dos grupos intervenção e controle não foram iguais: 46 dias e 52 dias, respectivamente. Pode-se inferir a possibilidade de melhores resultados para o grupo intervenção, pois os pacientes deste grupo ficaram menos tempo em VM. Neste estudo, desmame da VM não foi o objetivo primário, porém os autores concluíram que após 6 semanas do treinamento proposto, houve melhora significativamente das forças respiratória e periférica e aumento do tempo livre de VM no grupo que realizou o protocolo quando comparado ao grupo controle, o que contribuiu diretamente para aquisições de independência funcional e para o desmame da VM. Um achado importante deste estudo foi a correlação estatisticamente significativa entre tempo livre de VM e resultados funcionais. Os pacientes que obtiveram mais pontos nas atividades funcionais, avaliadas pelas escalas *Independence Measurement Score* e *Barthel*, apresentaram melhores respostas quando estavam sem VM.

Dantas *et al.* (2012) desenvolveram um protocolo de mobilização precoce para o grupo intervenção (n = 14) e o dividiram em 5 estágios. Tratou-se de uma abordagem progressiva que se iniciou na admissão na UTI, como atividades passivas nos pacientes ainda inconscientes indo até a deambulação antes da alta da UTI. Os estágios evoluíram na seguinte maneira: 1º estágio: alongamento e mobilização passiva, atividades como direcionar o olhar. 2º estágio: exercícios ativo-assistidos, transferências no leito. 3º estágio: exercícios ativo-resistidos, transferências fora do leito. 4º estágio: cicloergômetro de MMII e assentar na cadeira. 5º estágio: treinamento de equilíbrio e deambulação. Por outro lado, o grupo controle (n = 14) recebeu a fisioterapia convencional. Os autores observaram para o grupo intervenção aumento significativo da Pimáx e da força muscular periférica. Houve melhora, mas não diferença

estatisticamente significativa, da *P_{emáx}* entre os grupos intervenção e controle. E comparando os dois grupos, no que diz respeito ao tempo de VM e tempo de internação na UTI, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas. Dois limitantes deste estudo podem ter influenciados nos resultados: o tamanho reduzido da amostra e houve diferença entre os valores da *P_{imáx}* iniciais ao protocolo entre os grupos.

Outros dois autores utilizaram o cicloergômetro de membros superiores para avaliação e tratamento da aptidão cardiorrespiratória, em pacientes desmamados da VM após 48-96 horas (PORTA *et al.*, 2005) e em pacientes com ventilação por pressão de suporte ventilatório (PSV) – pacientes ainda conectados a VM (Grupo 1) – e sem PSV – recebendo suporte de O₂ por peça T (Grupo 2) (VITACCA *et al.*, 2006). Trata-se do uso de um aparelho com carga que exige exercícios ativos ou dos MMSS ou dos MMII.

No estudo de Porta *et al.* (2005) dois grupos foram randomizados, sendo que 34 pacientes (grupo controle) realizaram um programa de fisioterapia geral e 32 pacientes (grupo intervenção) tiveram adicionado, ao seu programa de fisioterapia geral, cicloergômetro para MMSS. Este estudo concluiu que não houve diferença de variáveis hemodinâmicas entre os grupos controle e intervenção, mas que o treinamento de fisioterapia associado com cicloergômetro para MMSS resultou numa melhora significativa da redução do grau de dispneia, de fadiga muscular e melhora da força muscular respiratória por parte do grupo intervenção.

Vitacca *et al.*, (2006) constataram, a partir da escala de Borg, que a sensação de dispneia e de desconforto nos MMSS foi similar em ambos os grupos, mas que o cicloergômetro utilizado ainda durante a VM (Grupo 1) resultou em melhora das variáveis frequência respiratória, SpO₂, volume corrente, frequência cardíaca, PEEP, corroborando para uma redução do tempo de desmame, quando comparado com o Grupo 2. A limitação deste estudo foi a amostra pequena selecionada para a comparação entre os grupos, composta de 8 pacientes traqueostomizados, em VM mais de 15 dias e com difícil desmame.

Porto *et al.* (2008) avaliaram se a posição do paciente no leito influencia na sua complacência pulmonar e conseqüentemente numa melhora da ventilação e numa redução do tempo de VM. Todos os pacientes estavam curarizados e os posicionamentos avaliados foram: DL, DD e sentado. A cada posicionamento, o paciente era mantido naquele definido durante duas horas e nos últimos 5 minutos a complacência pulmonar foi colhida através do ventilador mecânico. 28 pacientes fizeram parte da amostra deste estudo que concluiu que na posição sentada à

complacência do sistema respiratório é maior quando comparada com os decúbitos dorsal e lateral; o volume corrente nas posições DD e sentado é estatisticamente maior quando comparado com a DL; a pressão alveolar apresentou-se significativamente maior na posição sentada. Não houve alteração da frequência respiratória de acordo com um decúbito específico. Os autores concluíram que a posição sentada é a que mais favorece para uma maior complacência pulmonar do paciente em VM.

Em outro estudo abordando a posição sentada, os autores Nozawa *et al.* (2011) investigaram os efeitos da posição sentada nos parâmetros ventilatórios em pacientes com suporte de VM prolongada. A amostra de 40 pacientes foi dividida em dois grupos: grupo controle que teve as duas avaliações realizadas no leito com cabeceira elevada a 30° e grupo intervenção que teve a primeira avaliação no leito a 30° e a segunda na poltrona a 90°. Este estudo concluiu que não houve alteração hemodinâmica das posturas a 30° e 90°, garantindo estabilidade na posição sentada, e, ainda, em relação às medidas de força muscular respiratória, ocorreu aumento da P_{Imáx} no grupo que foi transferido para poltrona quando comparado com o grupo que foi mantido em cabeceira a 30° e em relação a P_{Emáx} houve tendência de aumento dessa variável na posição sentada, porém sem valor estatístico.

O objetivo do estudo de Morris *et al.* (2008), foi avaliar a frequência da reabilitação por mobilização precoce e os resultados dessa intervenção em pacientes com IRA na UTI. A amostra deveria ter mais do que 18 anos de idade e estar sob VM invasiva por mais de 48 horas. O programa proposto para o grupo controle consistiu 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: Nível I: mobilização passiva, com repetição de 5 vezes, em todas as articulações no paciente ainda não reativo, durante 3 vezes por dia. Nível II: 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 mudança de postura no leito. Nível III: o objetivo dos exercícios era o fortalecimento de membros superiores, e estes eram realizados com o paciente sentado à beira do leito. Fez parte deste nível atividades funcionais com dificuldades de acordo com a evolução. Nível IV: foram treinadas transferências do leito para a cadeira (vice-versa), atividades de equilíbrio sentado, descarga de peso com o paciente em posição ortostática e deambulação. Os autores concluíram, por fim, que seu protocolo de mobilidade na UTI não apresentou eventos adversos e está associado à diminuição

significativa de dias de repouso no leito e de internação na UTI. Observaram também que o número de dias em VM do grupo intervenção foi menor do que o número de dias em VM do grupo controle, 7,9 dias e 9 dias, respectivamente. Apesar de um dia a mais dependendo de um suporte ventilatório refletir em consequências danosas para o paciente, este dado apresentou diferença estatisticamente significativa. Este estudo apresentou como limitação ter realizado mais sessões de protocolo no grupo intervenção do que no grupo controle (4,1 sessões no grupo controle e 5,5 no grupo intervenção) o que pode ter favorecido melhores resultados para os pacientes do grupo intervenção.

Os autores Lima *et al.* (2011) não fizeram uso de programa de cinesioterapia, mas avaliaram a repercussão do grau de força muscular periférica no sucesso da decanulação de pacientes traqueostomizados. Dos 57 pacientes traqueostomizados, 46 apresentaram sucesso na decanulação. A força muscular periférica destes últimos (Pressão Inspiratória Máxima e Pressão Expiratória Máxima), obtida através do escore do Medical Research Council, foi significativamente maior comparado com o grupo que obteve insucesso na decanulação. Concluíram que a força da musculatura periférica influencia diretamente no sucesso da independência respiratória de pacientes que necessitam de suporte ventilatório. Para o presente estudo, a pesquisa de Lima *et al.* (2011) apresentou a limitação de não ter feito uso de um programa de reabilitação motora na sua amostra. Assim, a conclusão do trabalho destes autores foi correlacionar força muscular periférica com sucesso na decanulação de TQT, ou seja, melhora do desmame da VM nestes pacientes.

6. CONCLUSÃO

Apesar da carência de estudos que abordam o tema e da diversidade de metodologia aplicada nos estudos encontrados, o uso da fisioterapia motora, como recurso terapêutico, parece prevenir e reverter complicações motoras e respiratórias, auxiliando, assim, na redução do tempo de uso da VM.

Desta forma, esta terapêutica pode contribuir diretamente nas aquisições de independência funcional, melhora dos parâmetros ventilatórios e conseqüentemente na redução no tempo de VM.

Porém, são necessários estudos adicionais para definir os grupos-alvo da intervenção, os critérios para início do programa de reabilitação e o protocolo de intervenção terapêutico que corrobore positivamente para o sucesso do desmame da VM.

REFERÊNCIAS

BAILEY, P. *et al.* Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. **Crit Care Med**, v. 35, n.1, p. 139-145, 2007.

BORGES V. M. *et al.* Fisioterapia motora em pacientes adultos em terapia intensiva. **Rev Bras Ter Intensiva**, v. 21, n. 4, p. 446-452, 2009.

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. 1271-81, 2006.

DANTAS C. M. *et al.* Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos. **Rev Bras Ter Intensiva**, v. 24, n. 2, p. 173-178, 2012.

GOLDWASSER R. *et al.* Desmame e interrupção da ventilação mecânica. **J Bras Pneumol**, v. 33, s. 2, p. 128-136, 2007.

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, n. 7, p. 1188-1199, 2008.

JERRE G. *et al.* Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. **J Bras Pneumol**, v. 33, s. 2, p. 142-150, 2007.

KISNER, Carolyn; COLBI, Lynn Allen. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 3. Ed. São Paulo: Manole, 1998.

LIMA C. A. *et al.* Influência da força da musculatura periférica no sucesso da decanulação. **Rev Bras Ter Intensiva**, v. 23, n. 1, p. 56-61, 2011.

MARTIN U. J. *et al.* Impact of Whole-body rehabilitation in patients receiving chronic mechanical ventilation. **Crit Care Med**, v. 33, n.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, 2008.

NOZAWA E. *et al.* Efeitos da posição sentada na força de músculos respiratórios durante o desmame de pacientes sob ventilação mecânica prolongada no pós-operatório de cirurgia vascular. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 171-175, 2011.

PEDROSO A. I. B. *et al.* Efeitos do treinamento muscular esquelético em pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada. **Cogitare Enferm**, v. 15, n. 1, p. 164-168, 2010.

PINHEIRO A. R. *et al.* Fisioterapia motora em pacientes internados na unidade de terapia intensiva: uma revisão sistemática. **Rev Bras Ter Intensiva**, v. 24, n. 2, p. 188-196, 2012.

PORTA R. *et al.* Supported arm training in patients recently weaned from mechanical ventilation. **Chest**, v. 128, n. 4, p. 2510-2521, 2005.

PORTO E. F. *et al.* Análise comparativa da complacência do sistema respiratório em três diferentes posições no leito (lateral, sentada e dorsal) em pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva prolongada. **Rev Bras Ter Intensiva**, v. 20, n. 3, p. 213-219, 2008.

SILVA A. P. P. *et al.* Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos: revisão de literatura. **Rev Bras Ter Intensiva**, v. 22, n. 1, p. 85-91, 2010.

VAZ I. M. *et al.* Desmame ventilatório difícil: O papel da medicina física e da reabilitação. **Acta Med Port**, v. 24, n. 2, p. 299-308, 2011.

VITACCA M. *et al.* Physiological responses to arm exercise in difficult to wean patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Intensive Care Med**, v. 32, p. 1159-1166, 2006.