

Mobilização na Unidade de Terapia Intensiva: revisão sistemática

Mobilization in the Intensive Care Unit: systematic review

Movilización en la Unidad de Cuidados Intensivos: revisión sistemática

Vanessa Salgado Silva¹, Juliana Gonçalves Pinto², Bruno Prata Martinez³, Fernanda Warken Rosa Camelier⁴

RESUMO | Permanência prolongada na Unidade de Terapia Intensiva e ventilação mecânica estão associadas com declínio funcional, aumento da morbidade e mortalidade e custos assistenciais. A mobilização precoce parece ter efeitos benéficos sobre estes fatores. O objetivo do presente estudo foi sistematizar o conhecimento sobre a mobilização precoce na Unidade de Terapia Intensiva. Trata-se de uma revisão sistemática, com inclusão de ensaios clínicos publicados entre 1998 e 2012. Utilizou-se a escala *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) para avaliação da qualidade metodológica das investigações. Oito estudos foram incluídos e analisados. Concluiu-se que a mobilização precoce na Unidade de Terapia Intensiva apresentou um impacto significativamente positivo nos resultados funcionais dos pacientes.

Descritores | Deambulação Precoce; Exercício; Unidades de Terapia Intensiva; Reabilitação; Modalidades de Fisioterapia.

ABSTRACT | Prolonged stay in the Intensive Care Unit and mechanical ventilation are associated with functional decline, increased morbidity and mortality, and healthcare costs. The early mobilization seems to have beneficial effects on these factors. The aim of this study was to systematize knowledge about early mobilization in the Intensive Care Unit. This is a systematic review, with inclusion of clinical trials published between 1998

and 2012. We used the scale *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) to assess the methodological quality of the studies. Eight studies were included and analyzed. It was concluded that early mobilization in the Intensive Care Unit has a significant impact on patients' functional outcomes.

Keywords | Early Ambulation; Exercise; Intensive Care Units; Rehabilitation; Physical Therapy Modalities.

RESUMEN | La permanencia prolongada en la Unidad de Cuidados Intensivos y la ventilación mecánica están asociadas a la caída funcional, al aumento de morbilidad y mortalidad y a los costos asistenciales. La movilización precoz parece tener efectos benéficos en esos factores. El objetivo del presente estudio fue sistematizar el conocimiento acerca de la movilización precoz en la Unidad de Cuidados Intensivos. Se trata de una revisión sistemática, con la inclusión de ensayos clínicos publicados entre el 1998 y el 2012. Se utilizó la escala *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) para evaluación de la calidad metodológica de las investigaciones. Ocho estudios fueron incluidos y analizados. Se concluye que la movilización precoz en la Unidad de Cuidados Intensivos presentó un impacto significativamente positivo en los resultados funcionales de los pacientes.

Palabras clave | Ambulación Precoce; Ejercicio; Unidades de Cuidados Intensivos; Reabilitación; Modalidades de Fisioterapia.

Estudo desenvolvido pelo Programa de Pós-graduação em Fisioterapia Hospitalar da Faculdade Social da Bahia (FSBA) - Salvador (BA), Brasil.

¹Universidade Federal da Bahia (UFBA); Secretaria Municipal da Saúde de Salvador (SMS) - Salvador (BA), Brasil.

²FSBA - Salvador (BA), Brasil.

³Hospital Aliança; Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - Salvador (BA), Brasil.

⁴Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP); UNEB - Salvador (BA), Brasil.

Endereço para correspondência: Vanessa Salgado Silva - Universidade Federal da Bahia - Avenida Reitor Miguel Calmon, s/n - Vale do Canela - CEP: 40110-100 - Salvador (BA), Brasil - E-mail: vanessa.salgado@ufba.br
Apresentação: set. 2013 - Aceito para publicação: mar. 2014 - Fonte de financiamento: nenhuma - Conflito de interesses: nada a declarar.

INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica e científica do suporte avançado de vida e assistência à saúde, com consequente melhora no tratamento, tem desempenhado um papel importante na conversão da mortalidade em maior sobrevivência dos pacientes¹⁻³. Há, cada vez mais, sobreviventes de doenças críticas, cujas complicações decorrentes da permanência prolongada na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) contribuem para distúrbios neuromusculares, piora nas habilidades funcionais, aumento dos custos assistenciais e redução da qualidade de vida após alta hospitalar^{4,5}.

A disfunção muscular pode ser agravada por consequências de doença, sedação e imobilidade no leito, bem como intensidade e duração inadequadas da reabilitação física^{5,6}. A frequência e gravidade da fraqueza neuromuscular e suas manifestações clínicas podem ser amenizadas, utilizando-se alternativas como a mobilização precoce (MP) para a prevenção e o tratamento de tais complicações⁷.

A terapia física precoce, inclusive durante o período de intubação e suporte ventilatório, pode ser realizada com segurança, melhorando os resultados funcionais dos pacientes^{2,4,8}. Diante da necessidade de conhecimento sobre os efeitos da mobilização na UTI, o presente estudo teve por objetivo sistematizar o conhecimento sobre a MP no ambiente de terapia intensiva e sua repercussão, especialmente, nos aspectos funcionais e de permanência na ventilação mecânica (VM) e na UTI.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sistemática com levantamento bibliográfico nas bases de dados MedLine, LILACS, Cochrane e SciELO, nas línguas inglesa e portuguesa, de estudos publicados entre 1998 a 2012. Os descritores utilizados foram “*early ambulation*” OR “*exercise*” OR “*rehabilitation*” OR “*physical therapy modalities*” AND “*Intensive Care Units*”, com correlatos em inglês. Foram incluídos apenas ensaios clínicos com Grupo Controle (GC) e disponibilidade de acesso na íntegra, que avaliaram o efeito da MP na UTI em humanos adultos acima de 18 anos. Estudos que utilizaram outros recursos, como prancha ortostática e eletroestimulação não associados à cinesioterapia, foram excluídos. A análise dos títulos e resumos das investigações foi realizada por dois avaliadores independentes, e um terceiro foi acionado na ausência de consenso.

Os ensaios clínicos selecionados foram avaliados pela escala *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro)⁹, que avalia a qualidade metodológica por meio de 11 itens preestabelecidos, com escores de 0 a 10. Os ensaios não indexados nessa escala foram classificados por dois avaliadores que a aplicaram de forma independente. Na ausência de consenso, um terceiro avaliador procedeu à análise. Estes eram fisioterapeutas, sendo um especialista, um mestrando e um pós-doutor, com ampla experiência na área estudada. A pontuação da escala não foi utilizada como critério de inclusão/exclusão dos artigos, mas como indicador de evidência científica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 875 estudos, sendo que na seleção final foram incluídos oito ensaios clínicos, conforme diagrama da Figura 1, cujas características encontram-se presentes no Quadro 1.

Todas as investigações obtiveram pontuação ≥ 4 na escala PEDro. Seis abordaram a influência da MP sobre a funcionalidade¹⁰⁻¹⁵, cinco sobre a força muscular (FM) periférica^{10,11,13,14,16}, quatro sobre a FM respiratória^{13,15-17} e sete sobre o tempo de VM e internação na UTI e no hospital^{10-13,15-17}. Cinco trataram de aspectos como viabilidade e segurança da mobilização na UTI¹², dispnéia^{15,17}, fadiga muscular¹⁷, mortalidade¹¹ e custos hospitalares¹². O tamanho amostral variou de 24 a 330 sujeitos, de ambos os gêneros, com média de 50 a 79 anos, internados em UTIs europeias^{11,14,15,17}, norte-americanas^{10,12}, asiática¹³, e brasileira¹⁶.

Fraqueza generalizada, redução do estado funcional e suas repercussões na qualidade de vida representam complicações da permanência prolongada na UTI⁴. O presente estudo analisou os desfechos de FM, funcionalidade, tempo de internação e permanência na VM relacionados à MP na UTI, sendo observadas respostas favoráveis.

Força muscular

Estudos revisados indicam ganho de FM periférica mensurada por meio do dinamômetro^{10,11,13} ou teste muscular manual (*Medical Research Council* – MRC)^{10,14,16} em pacientes cronicamente ventilados após um programa de reabilitação. Um ensaio verificou aumento na escala de força (MRC) no Grupo Tratamento (GT), com ganho médio de 6,6 (49 \pm 11 para 55 \pm 4, $p=0,04$), enquanto o GC obteve 1,0 (39 \pm 14 para 40 \pm 10, $p=0,82$)¹⁶. Outro estudo

com pacientes críticos que utilizaram cicloergômetro nos membros inferiores (MMII) como recurso de reabilitação, além das intervenções físicas habituais, demonstrou aumento da FM do quadríceps entre a alta da UTI e do hospital, mais relevante no GT (1,8 *versus* 2,3 N/kg, $p < 0,01$) do que no GC (1,8 *versus* 2,0 N/kg, $p < 0,11$)¹¹. A literatura sugere que a imobilização é uma causa importante de fraqueza muscular em pacientes ventilados, cujo treinamento físico poderia reverter e prevenir este efeito, como demonstrado em um ensaio clínico no qual a FM continuou a deteriorar-se no GC durante seis semanas¹³. A falta de uma distribuição aleatória dos pacientes e a não análise da intenção de tratamento foram aspectos negativos relativos à qualidade desse estudo.

Em relação ao volume e à intensidade da mobilização na UTI, pesquisas relatam frequência de uma a duas vezes por dia, cinco a sete dias na semana, por até seis semanas, e progressão individualizada da intensidade por meio da escala de Borg para percepção do esforço, com variação de 10 a 13 pontos^{10,11,13,16}. Em um estudo com indivíduos descondicionados e ventilados por longo

período, a intensidade do esforço variou entre 10 a 11 na primeira semana, progredindo para 12 a 13 até a quinta semana¹³. Outra análise com pacientes ventilados e mais agudos progrediu os níveis de atividade (leito, sedestração, ortostase, deambulação e distância caminhada), realizando fisioterapia por 0,3 hora/dia até a alta da UTI¹⁰. Os estudos revisados não relatam a resistência imposta aos exercícios, o número de séries e as repetições realizadas, dificultando a comparação entre eles e uma possível padronização.

A eletroestimulação funcional (FES) tem sido utilizada como um recurso para a preservação da massa muscular em pacientes críticos e para a recuperação da FM durante a reabilitação^{14,17}. Ao comparar os efeitos da mobilização ativa com e sem FES em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), verificou-se melhora da FM em ambos os grupos ($p < 0,05$), com maior aumento no GT ($p = 0,02$), o que demonstra efeitos adicionais da FES na reabilitação¹⁴. Um estudo não encontrou diferença significativa entre o GT e GC, respectivamente, na FM periférica (MRC de 52 e 48, $p = 0,09$) e de preensão manual

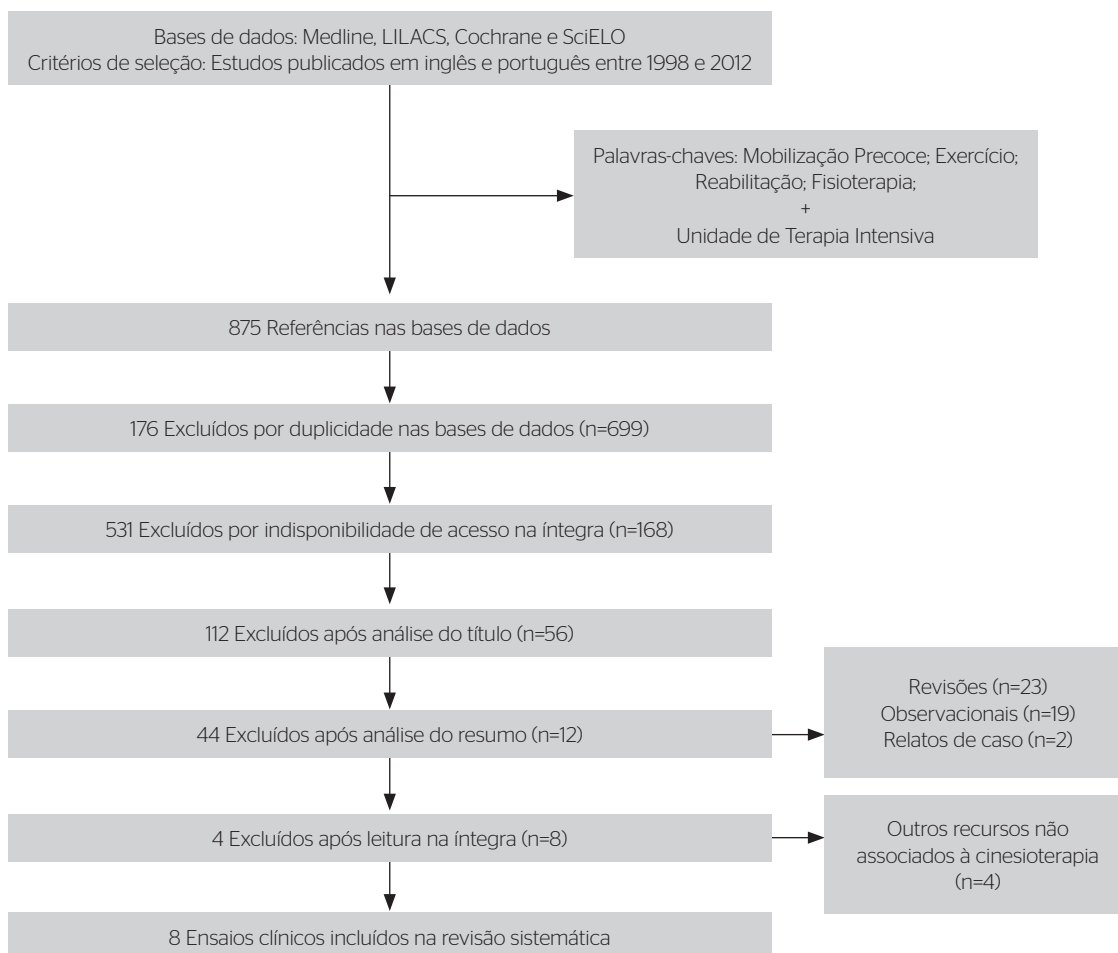


Figura 1. Diagrama de seleção dos artigos

Quadro 1. Descrição dos estudos selecionados

Autor/Ano	Tipo de Estudo	Escala PEDro	Amostra	Intervenções	Variáveis avaliadas	Resultados
Dantas et al. (2012) ⁶	Prospectivo randomizado controlado	6/10	n=28 - GI: 14 (59±15,2 anos) e GC: 14 (50,4±20,4 anos). Pacientes em VM menos de sete dias.	GI: Alongamento, exercícios passivos, ativos e resistidos, transferências, cicloergômetro de MMII, treino de equilíbrio e deambulação, 2 vezes/dia, todos os dias até alta da UTI. GC: Exercícios passivos e ativo-assistidos 5 dias/semana.	FM periférica (MRC) e respiratória (Pimáx e Pemáx), tempo de VM e de internação.	GI: Aumento da Pimáx e FM periférica. Não houve ganho significativo na Pemáx em ambos os grupos, nem diferença no tempo de VM e de internação.
Schweickert et al. (2009) ¹⁰	Prospectivo randomizado controlado	8/10	n=104 - GI: 55 (54,4 anos) e GC: 49 (57,7 anos). Pacientes em VM < 72 horas com expectativa de mais 24 horas e independência funcional 2 semanas antes da admissão (Barthel ≥ 70).	GI: Exercícios progressivos de MMSS e MMII, sedestação, controle de tronco, tarefas funcionais, treino de transferências e AVDs, marcha estacionária e deambulação 7 dias/semana, com interrupção diária da sedação em ambos os grupos. GC: Terapia física apenas após liberação médica.	MIF, Índice de Barthel, AVDs, dias livres do ventilador, distância percorrida, FM (MRC e <i>hand grip</i>), tempo de internação.	GI: Maior pontuação no Barthel, número de AVDs independentes e distância caminhada na alta, com maior retorno funcional prévio; menor duração do delírio e mais dias livres do ventilador. Não houve diferença na FM e permanência na UTI e no hospital.
Burtin et al. (2009) ¹¹	Prospectivo randomizado controlado	4/10	n=67 - GI: 31 (56±16 anos) e GC: 36 (57±17 anos). Pacientes com doença crítica com expectativa de estadia na UTI ≥ 7 dias.	GI e GC: Fisioterapia respiratória, mobilização passiva ou ativa de MMSS e MMII e deambulação, 5 dias/semana. GI também realizou cicloergômetro de MMII por 20 minutos, 5 dias/semana.	TC6, SF-36, preensão manual, força de quadríceps (dinamômetro), <i>status</i> funcional, tempo de desmame, internação e mortalidade.	GI: Maior FM isométrica de quadríceps, funcionalidade (TC6) e <i>status</i> funcional (SF-36). Não houve diferença na força de preensão manual, mortalidade 1 ano após alta e tempo de desmame e permanência na UTI e hospital.
Morris et al. (2008) ¹²	Coorte prospectivo	4/10	n=330 - GI: 165 (54±16,8 anos) e GC: 165 (55,4±16,8 anos). Pacientes com IRpA, 3 dias de admissão e ≥ 48h de intubação.	GI: Protocolo em 4 níveis (Exercícios passivos, ativos e resistidos, sedestação por 20 minutos 3 vezes/dia, transferências e deambulação, 7 dias/semana. GC: Exercícios passivos e reposicionamento a cada 2 horas, 5 dias/semana.	Tempo de internação e de VM, custos hospitalares e número de dias para primeira saída do leito.	GI: Redução do tempo de internação na UTI e hospital, custos hospitalares e menor número de dias para primeira saída do leito. Não houve diferença no tempo de VM.
Chiang et al. (2006) ¹³	Prospectivo randomizado controlado	4/10	n=32 - GI: 17 (média de 75 anos) e GC: 15 (média de 79 anos). Pacientes em VM via TQT há mais de 14 dias.	GI: Exercícios de MMSS e MMII, respiração diafragmática, treino funcional no leito, transferências e deambulação, 5 vezes/semana, por 6 semanas. GC: Encorajamento verbal para mobilização física, não rotineiramente.	FM respiratória (Pimáx e Pemáx) e periférica (dinamometria), funcionalidade (MIF, Barthel, teste de caminhada de 2 minutos), tempo livre da VM.	GI: Aumento da FM periférica e respiratória e no tempo livre da VM, melhora no MIF e Barthel. Ao final, 53% do GI foram capazes de deambular e 0% do GC.
Porta et al. (2005) ¹⁸	Prospectivo randomizado controlado	5/10	n=66 - GI: 32 (70±5,6 anos) e GC: 34 (72±5,2 anos). Pacientes em recuperação de IRpA desmamados entre 48 a 96 horas após intubação.	GI: Exercícios de MMSS e MMII, fisioterapia respiratória, deambulação, exercícios funcionais, controle de tronco e transferências por 6 semanas com sessões diárias de 45 minutos e progressão de carga no cicloergômetro de MMSS (15 dias por 20 minutos). GC: Cinesioterapia.	FM inspiratória, dispneia e fadiga muscular.	GI: Redução da dispneia e fadiga muscular e melhora na FM inspiratória.
Zanotti et al. (2003) ¹⁴	Prospectivo randomizado controlado	4/10	n=24 - GI: 12 (66,2±8 anos) e GC: 12 (64,5±4 anos). Pacientes restritos ao leito (≥ 30 dias) em VM com IRpC, DPOC hipercápnica, hipotonia e atrofia.	GI: Cinesioterapia e FES em MMII por 30 minutos (5 minutos a 8 Hz e 250 ms, e 25 minutos a 35 Hz e 350 ms), 5 dias/semana, durante 4 semanas. GC: Apenas cinesioterapia.	FM periférica, função cardiorrespiratória (saturação de oxigênio, FR e FC) e transferência leito-cadeira.	Redução da FR no GI, e melhora na FM periférica em ambos os grupos, sendo maior no GI. Não houve diferença na FC e saturação de oxigênio. GI transferiu-se do leito para cadeira em menos dias.
Nava (1998) ¹⁵	Prospectivo randomizado controlado	4/10	n=80 - GI: 60 (65±6 anos) e GC: 20 (67±9 anos). Pacientes com DPOC em recuperação de IRpA	GI e GC: 2 sessões diárias de 30/45 minutos de sedestação, exercícios passivos, ativos e resistidos e deambulação. GI: TMR (<i>threshold</i> , 10 minutos, 2 vezes/dia, 50% da Pimáx), bicicleta ergométrica (20 minutos, 15 watts), escada (25 degraus 5 vezes) e esteira (30 minutos, 2 vezes/dia) por 3 semanas.	Tempo de permanência na UTI, distância caminhada no TC6, dispneia e FM inspiratória (Pimáx).	GI: Melhora no TC6 com menor FC em repouso e após TC6, aumento da Pimáx e redução do grau de dispneia. Não houve diferença significativa em relação ao tempo de permanência na UTI.

GI: Grupo Intervenção; GC: Grupo Controle; VM: ventilação mecânica; MMII: membros inferiores; UTI: Unidade de Terapia Intensiva; FM: força muscular; MRC: *Medical Research Council*; Pimáx: pressão inspiratória máxima; Pemáx: pressão expiratória máxima; MMSS: membros superiores; AVDs: atividades de vida diária; MIF: medida de independência funcional; TC6: teste de caminhada de seis minutos; SF-36: *Short form health survey*; IRpA: insuficiência respiratória aguda; TQT: traqueostomia; IRpC: insuficiência respiratória crônica; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; FES: eletroestimulação funcional; FR: frequência respiratória; FC: frequência cardíaca; TMR: treinamento muscular respiratório

(39 e 35 kg-força, $p=0,67$) na alta hospitalar¹⁰. No entanto, sua intervenção focou-se na realização de tarefas funcionais até o retorno ao estado independente (Barthel >70) ou alta hospitalar, e não utilizou exercícios resistidos, o que pode ter influenciado o baixo ganho da FM. Outro estudo também não verificou diferença na força de preensão manual entre os grupos ($p=0,83$), provavelmente por sua intervenção ter sido centrada nos MMII¹¹.

Associação entre força e funcionalidade foi observada em alguns estudos^{11,14}. Correlação positiva entre o teste de caminhada de seis minutos (TC6) com qualidade de vida (SF-36) ($p<0,001$; $r=0,55$) e FM de quadríceps ($p=0,002$; $r=0,40$), e deste último com o SF-36 ($p<0,001$; $r=0,46$) na alta hospitalar, foi identificada por um estudo que utilizou cicloergômetro dos MMII em pacientes críticos. Essa correlação sugere que a FM do quadríceps pode contribuir para o desempenho da caminhada e a sensação de bem-estar funcional¹¹. Nesse estudo¹¹, a variável FM de quadríceps apresentou maiores ganhos no GT em relação ao GC, entre a alta da UTI e do hospital ($1,83\pm 0,91$ versus $2,37\pm 0,62$ N/kg e $p<0,01$, no GT; $1,86\pm 0,78$ versus $2,03\pm 0,75$ N/kg e $p=0,11$, no GC). O GT também teve valores superiores no TC6 comparado ao GC na alta hospitalar (196 [126-329] versus 143 m [37-226], $p<0,05$) e no SF-36 (21 [18-23] versus 15 pontos [14-23], $p<0,01$). Entretanto, esses valores não podem ser considerados diferentes, devido à interseção existente entre os intervalos de confiança¹¹. Outra investigação, em pacientes com DPOC restritos ao leito que receberam VM e utilizaram FES, observou ganho de FM em relação ao GC ($2,16\pm 1,02$ versus $1,25\pm 0,75$, $p=0,02$) e redução do número de dias necessários para a transferência leito-cadeira comparado aos indivíduos que não utilizaram a técnica ($10,75\pm 2,41$ versus $14,33\pm 2,53$, $p=0,001$)¹⁴.

Adicionalmente, estudos observaram melhora na FM inspiratória representada pelo aumento da pressão inspiratória máxima (Pimáx) após programa de exercícios associados à respiração diafragmática¹³ (46 para 60 cmH₂O, $p<0,05$), treinamento muscular respiratório com carga linear¹⁵ (45 ± 1 para 61 ± 1 cmH₂O, $p<0,05$), cicloergômetro para MMII¹⁶ (52 ± 1 para 66 ± 2 cmH₂O, $p=0,02$) ou membros superiores (MMSS)¹⁸ (43 ± 1 para 52 ± 2 cmH₂O, $p<0,001$). Uma possível limitação de tais estudos, por motivos éticos, foi a falta de um GC real, no qual nenhum programa de reabilitação fosse realizado.

Funcionalidade

Os ensaios clínicos demonstraram aumento na independência funcional, por meio do índice de Barthel e da

medida de independência funcional (MIF) após reabilitação em pacientes sob VM^{10,13}. Um estudo relatou que a MIF parece ser mais sensível para detectar mudanças do que o Barthel, entretanto poucos relatam o que se constitui uma alteração clinicamente significativa nessas escalas¹³.

Maior número das atividades de vida diária e distância percorrida na alta hospitalar foi observado por um estudo, em que o retorno ao estado independente pré-morbidade foi verificado em 59% do GT comparado a 35% do GC ($p=0,02$; OR=2,7; IC95% 1,2-6,1)¹⁰. Outro estudo, com indivíduos incapazes de deambular na admissão, demonstrou, após seis semanas de treinamento físico, que 53% do GT recuperaram sua capacidade de deambulação, com distância média percorrida em dois minutos de $42,9\pm 12,7$ m ($n=9$), diferente do GC, o qual permaneceu acamado e incapaz de deambular ao final do estudo¹³. Uma terceira análise, em pacientes com DPOC numa UTI para cuidados respiratórios, mostrou que 87% recuperaram sua autonomia de deambulação após programa de reabilitação¹⁵. Apesar da melhora nos estudos citados, a discrepância de valores no efeito do tratamento deve-se, provavelmente, à heterogeneidade das populações estudadas e ao percentual de pacientes ventilados.

Atraso no início da reabilitação física durante a VM foi associado ao pior desempenho após alta da UTI¹⁹. Uma melhora significativa nas atividades de transferência supino-sedestação-ortostase após programa de MP^{14,19,20}, assim como ganhos no tempo necessário à primeira saída do leito no GT (5 versus 11 dias, $p<0,001$)¹² têm sido evidenciados em pacientes sob VM. Um estudo demonstrou menor tempo para transferência leito-cadeira (10 versus 14 dias, $p=0,001$) em pacientes com DPOC mobilizados com adição da FES nos MMII, refletindo melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida¹⁴.

O uso do cicloergômetro em MMII adicionalmente à intervenção padrão resultou em melhoria da autopercepção do estado funcional (SF-36), comparado ao GC na alta hospitalar (21 versus 15 pontos, $p<0,01$). Nesse estudo¹¹, os autores não encontraram diferença entre os grupos na alta da UTI e do hospital, na capacidade de ortostase, por meio da escala de Berg ≥ 2 ($p=0,4$; $p=0,7$), e de deambulação independente, por meio da classificação funcional ≥ 4 ($p=0,72$; $p=0,18$)¹¹. Em contrapartida, pacientes do GT obtiveram maior distância deambulada na alta hospitalar (196 versus 143 m, $p<0,05$) de forma independente (73 versus 55%), com tendência a uma maior necessidade de reabilitação após alta no GC (17 versus 10%), apesar da não significância¹¹. Algumas limitações desse estudo correspondem ao pequeno tamanho amostral e à falta de rigorosa padronização durante

estadia na emergência, em que o GT teve maior permanência na UTI antes da inclusão no estudo (14 *versus* 10 dias, $p < 0,05$), com período superior de sedação intravenosa (11 *versus* 8 dias, $p < 0,05$). Estas, somadas ao fato de o GT ter tido como única conduta diferenciada do GC a aplicação de cicloergômetro em MMII, podem ter influenciado na sua significância estatística.

Aumento na deambulação após transferência de pacientes ventilados para uma UTI, em que a atividade é meta do cuidado, foi verificado por um estudo ($p < 0,001$). Os autores relataram que sedativos, mesmo que intermitentes, reduziram a probabilidade de deambulação e demonstraram que a internação na UTI pode contribuir para imobilização desnecessária, com consequente disfunção física ($p = 0,009$; OR=1,9; IC95% 1,1–3,1)¹⁹. Outro estudo observou aumento da mobilidade após melhoria da qualidade dos serviços de terapia física e reabilitação na UTI, resultando em redução de sedativos e maior estado de alerta dos pacientes ($p = 0,03$)²⁰. Ensaio clínico que realizou programa de reabilitação na UTI observaram aumento na distância e na capacidade de deambulação na alta hospitalar, sugerindo que a VM não impede a aquisição de mobilidade^{10,11,13,15}.

Internação/ventilação

Menor tempo de permanência na UTI (5,5 *versus* 6,9 dias, $p < 0,025$) e no hospital (11,2 *versus* 14,5 dias, $p < 0,006$) foram verificados por um estudo em pacientes com insuficiência respiratória aguda (IRpA), sem que houvesse aumento dos custos¹⁴. Apesar de outros ensaios^{11,15,16} observarem menor número de dias de internação no GT, essa diferença não foi significativa em relação ao tempo de permanência na UTI e no hospital, provavelmente pelo pequeno tamanho amostral dos estudos.

O tempo de desmame foi analisado apenas por um ensaio clínico, o qual não verificou diferença entre o GT (exercícios e cicloergômetro) e o GC (exercícios) de pacientes com doença crítica (6 *versus* 6 dias, $p = 0,40$)¹¹. Redução significativa no tempo de desmame após programa de reabilitação foi notada por um estudo numa unidade multidisciplinar, na qual 30% dos pacientes foram desmamados em até sete dias, demonstrando correlação inversa entre FM em MMSS e tempo de desmame ($r = 0,72$ e $p < 0,001$), em que, para cada ponto ganho na escala de FM (MRC), houve redução em sete dias no tempo de desmame²¹. A discrepância entre os achados pode ser devido ao maior período de sedação e internação na UTI do GT antes da inclusão no

estudo, além da diferenciação do GC apenas pelo uso do cicloergômetro. Entretanto, apesar da não melhoria significativa do tempo de desmame, o ensaio clínico identificou melhora no TC6, na FM de quadríceps e na qualidade de vida.

Uma análise verificou que a interrupção diária de sedação combinada à terapia física e ocupacional precoce em pacientes sob VM resultou em mais dias livres do ventilador (23,5 *versus* 21,1 dias, $p = 0,05$)¹⁰. Outro ensaio com pacientes sob VM prolongada (52 e 46 dias no GT e GC, respectivamente) também mostrou aumento do tempo livre da VM no GT (8,9 *versus* 4,8 horas, $p < 0,01$), com maior capacidade de remoção do ventilador durante pelo menos 12 horas/dia (47 *versus* 20%)¹³. Esse estudo¹³ encontrou correlações entre o tempo livre da VM e os resultados funcionais ($r = 0,66$), sugerindo que a VM prolongada está associada à piora no desempenho funcional, logo o treinamento físico não deve ser subestimado nestes pacientes.

Outros aspectos

Baixa ocorrência de eventos adversos após protocolo de exercícios foi observada por um ensaio clínico, demonstrando segurança e viabilidade, sem aumento dos custos¹². Quanto aos sintomas, estudos demonstram redução da dispneia^{15,18} e fadiga muscular¹⁸ após treinamento precoce em pacientes em recuperação de IRpA.

Embora o período prolongado em VM esteja associado a uma maior deterioração da função física comparada à cognitiva, um estudo verificou aumento no escore do domínio cognitivo no GT, com deterioração significativa no GC, após treinamento físico em pacientes submetidos à VM prolongada¹³. Outro verificou que a interrupção diária de sedação e terapias física e ocupacional precoce em pacientes críticos sob VM resultou em menor duração do *delirium* (2 *versus* 4 dias, $p = 0,02$)¹⁰. Esses achados demonstram relação entre as funções neuromuscular e cognitiva e a importância da MP para preservação desses sistemas.

Adicionalmente, estudos observaram maior mortalidade hospitalar no GC (25 *versus* 18%, $p = 0,53$ ¹⁰ e 18,2 *versus* 12,1%, $p = 0,125$ ¹²) comparado ao GT que realizou MP, apesar da não significância. Outra pesquisa avaliou as taxas de mortalidade durante a internação (24 *versus* 16%) e após um ano de alta (10 *versus* 8%), sendo que elas foram maiores no GT, porém sem diferença significativa entre os grupos ($p = 0,29$) e sem associação das causas de morte relatadas pelos intensivistas com as intervenções propostas¹¹.

Os principais fatores que influenciaram a qualidade dos estudos revisados foram: falta de distribuição aleatória, cegamento dos avaliadores, acompanhamento adequado e análise da intenção de tratamento^{11-16,18}.

CONCLUSÃO

MP na UTI parece minimizar a perda das habilidades funcionais, com resultados favoráveis para a prevenção e o tratamento de distúrbios neuromusculares decorrentes da maior sobrevida dos pacientes e permanência prolongada no leito, como demonstrado por estudos desta revisão. Sua utilização na prática clínica parece ser viável e segura, sendo capaz de promover melhora na capacidade funcional, na qualidade de vida, na FM periférica e respiratória, além de redução do tempo de internação e VM. Sugere-se a realização de ensaios clínicos com maior padronização para descrição e comparação de diferentes protocolos de tratamento, objetivando identificar a frequência, a dose, a intensidade e os tipos de exercícios terapêuticos necessários para a melhoria dos desfechos associados à Fisioterapia.

REFERÊNCIAS

- MacIntyre NR, Cook DJ, Ely EW Jr, Epstein SK, Fink JB, Heffner JE, et al. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support: a collective task force facilitated by the American college of chest physicians; the American association for respiratory care; and the American college of critical care medicine. *Chest*. 2001;120(6 Suppl):S375-96.
- França EE, Ferrari F, Fernandes P, Cavalcanti R, Duarte A, Martinez BP, et al. Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do departamento de fisioterapia da associação de medicina intensiva brasileira. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24(1):6-22.
- Adler J, Malone D. Early mobilization in the intensive care unit: a systematic review. *Cardiopulm Phys Ther J*. 2012;23(1):5-13.
- Soares TR, Avena KM, Olivieri FM, Feijó LF, Mendes KM, Souza Filho SA, et al. Retirada do leito após a descontinuação da ventilação mecânica: há repercussão na mortalidade e no tempo de permanência na unidade de terapia intensiva? *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010;22(1):27-32.
- Herridge MS. Legacy of intensive care unit-acquired weakness. *Crit Care Med*. 2009;37(10):457-61S.
- Herridge MS, Cheung AM, Tansey CM, Matte-Martyn A, Diaz-Granados N, Al-Saidi F, et al. One-year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2003;348(8):683-93.
- Fletcher SN, Kennedy DD, Ghosh IR, Misra VP, Kiff K, Coakley JH, et al. Persistent neuromuscular and neurophysiologic abnormalities in long-term survivors of prolonged critical illness. *Crit Care Med*. 2003;31(4):1012-6.
- Montagnani G, Vagheggini G, Vlad EP, Berrighi D, Pantani L, Ambrosino N. Use of the functional independence measure in people for whom mechanical ventilation is difficult. *Phys Ther*. 2011;91(7):1109-15.
- Physiotherapy Evidence Database [Internet]. Sydney: PEDro; c1999-2006 [cited 2012 Aug 20]. Disponível em: <http://www.pedro.org.au>.
- Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomized controlled trial. *Lancet*. 2009;373(9678):1874-82.
- Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, Ferdinande P, Langer D, Troosters T, et al. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. *Crit Care Med*. 2009;37(9):1-7.
- Morris PE, Goad A, Thompson C, Taylor K, Harry B, Passmore L, et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med*. 2008;36(8):1-6.
- Chiang L, Wang L, Wu C, Wu H, Wu Y. Effects of physical training on functional status in patients with prolonged mechanical ventilation. *Phys Ther*. 2006;86(9):1271-81.
- Zanotti E, Felicetti G, Maini M, Fracchia C. Peripheral muscle strength training in bed-bound patients with COPD receiving mechanical ventilation: effect of electrical stimulation. *Chest*. 2006;124(1):292-6.
- Nava S. Rehabilitation of patients admitted to a respiratory intensive care unit. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79(7):849-54.
- Dantas CM, Silva PF, Siqueira FH, Pinto RM, Matias S, Maciel C, et al. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2006;24(2):173-8.
- Gerovasili V, Stefanidis K, Vitzilaios K, Karatzanos E, Politis P, Koroneos A, et al. Electrical muscle stimulation preserves the muscle mass of critically ill patients: a randomized study. *Crit Care*. 2009;13(5):161-8.
- Porta R, Vitacca M, Gilè LS, Clini E, Bianchi L, Zanotti E, et al. Supported arm training in patients recently weaned from mechanical ventilation. *Chest*. 2005;128(4):2511-20.
- Thomsen GE, Snow GL, Rodriguez L, Hopkins RO. Patients with respiratory failure increase ambulation after transfer to an intensive care unit where early activity is a priority. *Crit Care Med*. 2008;36(4):1119-24.
- Needham DM, Korupolu R, Zanni JM, Pradhan P, Colantuoni E, Palmer JB, et al. Early physical medicine and rehabilitation for patients with acute respiratory failure: a quality improvement project. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91(4):536-42.
- Martin UJ, Hincapie L, Nimchuk M, Gaughan J, Criner GJ. Impact of whole-body rehabilitation in patients receiving chronic mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 2005;33(10):2259-65.