

A influência da mobilização precoce no tempo de internamento na Unidade de Terapia Intensiva

The influence of early mobilization in length of stay in the Intensive Care Unit

FELICIANO, Valéria de Araújo¹
ALBUQUERQUE, Cláudio Gonçalves²
ANDRADE, Flávio Maciel Dias³
DANTAS, Camila Moura⁴
LOPEZ, Amanda⁵
RAMOS, Francimar Ferrari⁶
SILVA, Priscila Figueiredo dos Santos⁷
FRANÇA, Eduardo Ériko Tenório⁸

Resumo

A mobilização precoce é uma terapia que traz benefícios físicos, psicológicos e evita os riscos da hospitalização prolongada, reduzindo a incidência de complicações pulmonares, acelerando a recuperação e diminuindo a duração da ventilação mecânica (VM). Objetivo: Avaliar a eficácia de um protocolo de mobilização precoce no tempo de estadia na unidade de terapia intensiva (UTI). Métodos: Trata-se de um ensaio clínico, controlado e randomizado realizado em 431 pacientes de ambos os gêneros, em VM. Os pacientes foram divididos em: grupo controle (n=14), que realizaram a fisioterapia do setor e o grupo mobilização (n=14) que receberam um protocolo sistemático de mobilização precoce. A força muscular periférica foi avaliada através do *Medical Research Council* (MRC) e a força muscular respiratória através da Pimáx e Pemáx, mensuradas através do manovacuômetro com uma válvula unidirecional. A mobilização precoce sistemática foi realizada em 5 estágios. Resultados: Os pacientes do protocolo de mobilização ficaram um tempo mais curto na UTI do que aqueles que não entraram no protocolo de mobilização ($19,86 \pm 11,67$ e $21,43 \pm 17,14$, respectivamente), porém sem diferença significativa ($p = 0,77$). Pudemos observar também um ganho significativo da força muscular inspiratória apenas no grupo mobilização. Em relação à capacidade funcional, cerca de 50% dos pacientes do grupo de mobilização precoce alcançaram o nível funcional 5 na alta da UTI. Conclusão: Para população estudada de pacientes críticos não houve redução no tempo de internamento na UTI. No entanto, esses mesmos pacientes evoluíram com melhora da força muscular inspiratória e com o nível cinco de funcionalidade, demonstrando assim, a importância da utilização desses protocolos em pacientes críticos.

Palavras-chave: Fisioterapia; mobilização; UTI; músculos.

¹ Fisioterapeuta. Graduada pela Universidade Católica de Pernambuco. Email: valeria.feliciano@yahoo.com.br

² Professor da Faculdade Maurício de Nassau. Recife/PE.

³ Professor do CCBS da Universidade Católica de Pernambuco.

⁴ Fisioterapeuta do Hospital PROTOLINDA. Olinda/Pernambuco.

⁵ Fisioterapeuta. Graduada em pela Universidade Católica de Pernambuco.

⁶ Fisioterapeuta da UTI do Hospital Agamenon Magalhães.

⁷ Fisioterapeuta do Hospital PROTOLINDA. Olinda/Pernambuco.

⁸ Professor do CCBS da Universidade Católica de Pernambuco.

Abstract

Early mobilization is a therapy that brings physical and psychological benefits and avoids the risks of prolonged hospitalization, reducing the incidence of pulmonary complications, accelerating the recovery and reducing the duration of mechanical ventilation (MV). Objective: To evaluate the efficacy of a protocol of early mobilization in the length of stay in the ICU. Methods: This is a controlled randomized controlled trial, composed by 431 patients of both genders in MV. Patients were randomized into control group (n = 14), who underwent physical therapy standardized by the sector and the mobilization group (n = 14) who received a systematic protocol of early mobilization. Peripheral muscle strength was assessed by the Medical Research Council (MRC) and respiratory muscle strength by MIP and MEP, using a manovacuometer with an unidirectional valve. The systematic early mobilization was performed in 5 stages. Results: Patients in the mobilization group had a shorter length of stay in the ICU than those who did not receive the early mobilization (19.86 ± 11.67 and 21.43 ± 17.14 , respectively) but no statistical difference was found ($p = 0.77$). We have also seen a significant increase in the inspiratory muscle strength only in the mobilization group. Concerning functional capacity, about 50% of patients in the early mobilization group reached the 5th functional level in the ICU. Conclusion: We conclude that for this population of critically ill patients there was no reduction in length of stay in the ICU. However, the same patients experienced improvement in muscle strength and achieved the 5th level of functionality, demonstrating the importance of using this kind of protocol in critically ill patients.

Keywords: Physiotherapy; mobilization; ICU; muscles.

Introdução

A imobilidade é um problema frequente em pacientes ventilados mecanicamente e pode contribuir para aumentar o tempo de internação hospitalar e o aparecimento de fraqueza na musculatura respiratória e periférica, prejudicando assim as suas funções e a qualidade de vida. A debilidade generalizada é uma complicação comum em pacientes internados em unidade de terapia intensiva (UTI). Com uma incidência de aproximadamente 30% a 60% dos pacientes internados na UTI. Diversos fatores podem contribuir essa condição, dentre eles destacamos a ventilação mecânica (VM) e a imobilidade prolongada que aumenta o índice de mortalidade, complicações e o tempo de internação interferindo na vida do paciente até anos depois de sua alta hospitalar (1).

O paciente crítico na UTI pode ter deficiências motoras graves. A mobilização precoce e o posicionamento adequado no leito podem significar uma oportunidade única de interação do paciente com o meio ambiente, devendo ser consideradas como fontes de estimulação sensorio-motora, e meio de prevenção de complicações secundárias à imobilização (1-3).

A mobilização precoce reduz o tempo para desmame da VM e auxilia na recuperação funcional, sendo realizada através de atividades terapêuticas progressivas, tais como exercícios motores no leito, sedestação a beira do leito, transferência para a cadeira, ortostatismo e deambulação (4-6). É uma intervenção simples em pacientes com instabilidade neurológica e cardiorrespiratória. Adiar o início dos exercícios apenas colabora para intensificar o déficit funcional do paciente porque a função física e o estado de saúde geral são aprimorados através da realização de exercícios que podem prevenir perdas e debilidades funcionais (7, 8).

A intervenção precoce é necessária para prevenir tanto problemas físicos como psíquicos e evita a hospitalização prolongada assim como os riscos associados a imobilização (9-11). Embora existam poucos estudos sobre a mobilização em pacientes internados na UTI, o benefício terapêutico

vem comprovando a real necessidade de uma intervenção cinesioterapêutica precoce, a fim de evitar deficiências e abreviar a alta hospitalar (12-15).

Jones & Griffith (2) referem que os doentes com maior tempo de internamento em UTI sob ventilação prolongada estão sujeitos a maior perda de massa muscular, com uma recuperação funcional mais demorada, em relação aos doentes com tempo de internamento mais curto. Vários fatores podem causar a fraqueza generalizada e contribuir para o prolongamento da internação do paciente crítico, o que o predispõe a maior risco de infecção hospitalar e outros agravos a sua saúde. Além disso, as várias situações que o paciente enfrenta na UTI, como o medo da morte, separação da família, o ambiente desconhecido e os procedimentos invasivos, colaboram para aumentar o estado de estresse, tensão e o tempo de internação hospitalar (14-17).

A imobilização do paciente crítico tem como consequências o aumento do tempo de internamento, dos custos hospitalares, maior dependência nas atividades de vida diária (AVD's), necessidade de apoio familiar e maior tempo de recuperação após a alta hospitalar (1).

Desta forma o presente estudo tem como finalidade avaliar a eficácia de um protocolo de mobilização precoce no tempo de internação na unidade de terapia intensiva, bem como analisar a força dos músculos respiratórios e a força muscular periférica nesses pacientes.

Métodos

O presente estudo está vinculado a Universidade Católica de Pernambuco e trata-se de um ensaio clínico quali-quantitativo, prospectivo, controlado e randomizado que foi realizado na UTI geral do Hospital Agamenon Magalhães (HAM) no período de fevereiro de 2009 a fevereiro de 2011, sendo este aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HAM. A população em estudo foi de indivíduos de ambos os gêneros, em VM que atendessem aos critérios de inclusão. Para a seleção da amostra, foram realizados levantamentos de prontuários dos pacientes atendidos na UTI.

Fizeram parte do estudo os pacientes submetidos à VM que apresentaram uma adequada: reserva cardiovascular, demonstrada por uma frequência cardíaca (FC) < 20% da FC submáxima predita para a idade (195- idade) (12), pressão arterial sistólica (PAS) < 200 mmHg ou > 90 mmHg, adequada reserva respiratória, demonstrada pela saturação periférica de oxigênio (SpO₂) > 90% e FiO₂ < 60%, sem sinais de desconforto respiratório e frequência respiratória (FR) < 25 ipm e que não tenham realizado nenhum tipo de programa de exercícios físicos antes da inscrição na pesquisa (13).

Foram excluídos do estudo os pacientes que apresentaram: sinais de hipertensão intracraniana, incapacidade de andar sem assistência antes doença aguda na UTI, debilidade cognitiva antes do internamento na UTI, doença neuromuscular, acidente vascular encefálico, índice de massa corporal (IMC) > 40 kg/m², fratura não-consolidada, submetidos a VM por um período maior que 7 dias antes de ser transferido para UTI, reincidiva de pós-operatório e terapia contra câncer nos últimos seis meses.

O recrutamento dos pacientes foi realizado por um pesquisador que visitou diariamente à UTI geral do HAM a fim de captar os pacientes que se enquadrassem no perfil da população a ser estudada. Quando o pesquisador identificou algum paciente que preencheu os critérios de elegibilidade, o responsável legal foi informado sobre os objetivos da pesquisa e convidado a participar do estudo. Todos os voluntários e/ou responsáveis pelos pacientes da pesquisa foram esclarecidos sobre o propósito do projeto e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Após estes procedimentos foi iniciada a coleta de dados.

Os voluntários do estudo foram divididos de forma aleatorizada através do Microsoft Office Excel versão 2007 em dois grupos: grupo fisioterapia convencional (GFC) realizada uma vez ao dia cinco vezes por semana, onde os pacientes receberam um atendimento diário de mobilização passiva nos quatro membros constando de exercícios ativo-assistidos de acordo com a melhora e colaboração do paciente e o grupo de mobilização precoce (GMP) que receberam um protocolo de mobilização precoce sistematizado (Figura 1).

Figura 1 | Protocolo Mobilização Precoce em pacientes críticos sob assistência ventilatória mecânica. **AP** – alongamento Passivo; **4MM** – quatro membros (MMSS (Membros superiores) e MMII (Membros inferiores)); **MP** – mobilização passiva; **PA** – posicionamento articular; **EAA** – exercício ativo-assistido; **TDpS** – transferência de deitado para sentado; **EAR** – exercício ativo-resistido; **CicloMMII** – cicloergometria para MMII; **TSpC** – transferência de sentado para cadeira; **PO** – postura ortostática; **ECR** – exercício contra-resistido.

A D M I S S Ã O N A U T I	Estágio 1 (Inconsciente)	Estágio 2 (Consciente)	Estágio 3 (Consciente)	Estágio 4 (Consciente)	Estágio 5 (Consciente)	ALTA DA UTI
	AP dos 4MM	AP dos 4MM	AP dos 4MM	AP dos 4MM	AP dos 4MM	
	MP das articulações dos 4MM (10x)	EAA de flexo-extensão dos 4MM (10x)	EAR para MMSS (contra gravidade e auxílio de peso)	EAR para MMSS (contra gravidade e auxílio de peso)	ECR para MMSS (auxílio de peso)	
	PA	TDpS no leito no mínimo 20'	TDpS na borda do leito	Ciclo MMII - 3', 5' e 10' com escala de Borg entre 12 e 13	Ciclo MMII - 3', 5' e 10' com escala de Borg entre 12 e 13	
			Ciclo MMII - 3', 5' e 10' com escala de Borg entre 12 e 13	TSpC	Treinamento de Equilíbrio	
				PO	Deambulação	

Fonte: Adaptado de Morris (2008).

Após recrutamento dos indivíduos no estudo, os mesmos foram avaliados através dos registros clínicos, das informações demográficas, história clínica, diagnóstico, índice de massa corpórea (IMC), dados gasométricos e da avaliação de gravidade através do Sistema de Classificação da Saúde Crônica e Fisiológica de Pacientes Críticos (Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II) - APACHE II.

Ambos os grupos tiveram a força muscular respiratória e periférica avaliadas após a retirada da sedação, sendo a força muscular periférica medida diariamente nos quatro membros através da pontuação do *Medical Research Council* - MRC, com valores variando de zero (0) – tetraplegia a 60 – força muscular normal. Já a força muscular respiratória foi avaliada a cada 3 dias através da pressão inspiratória máxima (Pimáx) e pressão expiratória máxima (Pemáx) (11).

A Pimáx e a Pemáx foram avaliadas a partir do volume próximo ao volume residual e da capacidade pulmonar total respectivamente, nos pacientes estáveis que se encontrarem em processo de desmame da VM, com o manovacuômetro (Instrumentation Industries, PA, USA) utilizando uma válvula unidirecional durante 40 segundos, sendo realizadas três medidas consecutivas e utilizado o melhor valor (14).

Segue abaixo o protocolo de mobilização precoce sistemático realizado apenas no grupo GMP:

Estágio I (Paciente inconsciente)

Enquanto o paciente estava inconsciente foram realizados alongamentos passivos de MMSS nos movimentos de rotação externa com abdução do ombro, extensão de cotovelos, punho e dedos e também rotação interna com adução do ombro, flexão de cotovelos punho e dedos. Esse movimento foi realizado 3 vezes a cada durante 30 segundos.

As mobilizações passivas foram feitas em todas as articulações dos MMSS e MMII, duas vezes ao dia. Para cada articulação foram realizadas 10 mobilizações em todo arco do movimento. Os seguintes movimentos foram realizados:

Para os MMSS - extensão e flexão dos dedos; flexão, extensão, desvio radial e ulnar do punho; flexão, extensão, pronação e supinação do cotovelo; flexão, abdução, adução, rotação interna e externa do ombro.

Para os MMII – flexão e extensão dos dedos; dorsiflexão, flexão plantar, inversão e eversão do tornozelo, flexão e extensão do joelho; flexão, abdução, adução, rotação interna e externa do quadril.

Também foi realizado posicionamento articular, onde foi deixado o paciente em posição neutra.

Estágio II (Paciente consciente)

Quando o paciente obedecia aos comandos para abrir os olhos, direcionar o olhar, abrir a boca e protraír a língua foi classificado como passível de interação. O avanço para o nível II também exigiu do paciente um grau de força II para os MMSS (segundo a classificação do MRC). Neste nível além das mobilizações realizadas anteriormente foram realizados exercícios ativo-assistidos e ativos livres nas mesmas articulações e movimentos mencionados. Também foram, exigidos dos pacientes a manutenção na posição sentada por 20min duas vezes ao dia.

Estágio III

Com a melhora do grau de força muscular para os MMSS acima de III (no MRC) os pacientes realizaram os mesmos exercícios do nível anterior, sendo 1º contra-gravidade e 2º com auxílio de peso, foi coletado como parte do resultado da pesquisa o teste incremental de membros superiores, realizado com halteres variando de ½ Kg (quilo) a 2 Kg (quilos) para avaliação da carga submáxima suportada pelo paciente nos exercícios com auxílio de peso. Além disso, foi realizada transferência para a beira do leito e cicloergometria (Cajumoro, São Paulo, Brasil) para MMII com séries de 3', 5' e 10' e com descanso de dois minutos entre elas e sem carga adicional (mantendo a escala de Borg entre 12 e 13).

Estágio IV

A penúltima etapa do programa de mobilização precoce foi realizada após os pacientes apresentarem um grau de força muscular para o quadríceps maior ou igual a III (no MRC), ou seja, movimentarem os MMII contra a gravidade. Neste estágio foram adicionados exercícios de transferência do leito para a cadeira e ortostatismo.

Estágio V

A última etapa do protocolo o paciente precisava ficar na postura ortostática e será realizada seguindo os mesmos exercícios do nível IV com adição de exercícios de equilíbrio, transferência de peso para os lados, para frente e para trás e deambulação na UTI, não sendo mensurada a distância percorrida.

Foram critérios para interrupção do protocolo de mobilização precoce: taquicardia (FC>120bpm) ou bradicardia (FC<60bpm), sinais de desconforto respiratório evidenciado pelo uso da musculatura acessória, batimento da asa do nariz e aumento da FR>25 ipm, alteração da SpO₂ para < 90% e aumento ou redução da PAM em 20mmHg calculada pela fórmula: PAM= PAS + 2PAD/3).

Para testar a suposição de normalidade das variáveis envolvidas no estudo foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Foi utilizado o teste exato de Fisher e o teste qui-quadrado para análise das diferenças entre as proporções, o teste t-student para amostras independentes e para amostras pareadas na análise das variáveis contínuas. As análises de correlação foram realizadas utilizando-se o teste de correlação de Spearman. Todas as conclusões foram tomadas ao nível de significância de 5% e os softwares utilizados foram o GraphPad Prism versão 4.0 e Microsoft Office Excel 2007.

Resultados

No período de realização do estudo 431 pacientes foram internados na UTI. Desses, 372 pacientes não foram considerados elegíveis para o protocolo de estudo. Os 59 pacientes restantes foram subdivididos de forma aleatória em grupo controle (n = 33) e grupo mobilização (n = 26). Após o início do protocolo de estudo ocorreram 19 óbitos no grupo controle e 12 óbitos no grupo mobilização, totalizando uma amostra final de 14 pacientes em ambos os grupos.

A tabela 1 apresenta a caracterização geral da amostra estudada quanto à idade, gênero, APACHE II, prevalência de diabetes mellitus e diagnóstico clínico primário, não sendo observadas diferenças significativas entre os grupos estudados, demonstrando a homogeneidade dos grupos no início do estudo.

Tabela 1 | Caracterização da amostra estudada quanto à idade, gênero feminino, *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II), prevalência de diabetes mellitus e diagnóstico clínico primário.

	Grupo Controle (n = 14)	Grupo Mobilização (n = 14)	Valor-p
Idade (anos)	50,43 ± 20,45	59,07 ± 15,22	0,21*
Gênero Feminino	10 (71,43)	7 (50,0)	0,75 [‡]
APACHE II	21,07 ± 7,23	23,71 ± 8,51	0,38*
Diabetes Mellitus	1 (7,14)	1 (7,14)	1,51 [‡]
Diagnóstico Primário			
Insuficiência respiratória aguda	7 (50,00)	6 (42,86)	1,00 [‡]
Pneumonia	3 (21,43)	1 (7,14)	0,60 [‡]
Miocardioptia	0 (0,00)	0 (0,0)	1,00 [‡]
Colagenose	1 (7,14)	0 (0,0)	1,00 [‡]
Pós-op cirurgia tóraco abdominal	1 (7,14)	2 (14,28)	1,00 [‡]
Infarto agudo do miocárdio	1 (7,14)	1 (7,14)	1,00 [‡]
Leptospirose	0 (0,00)	1 (7,14)	1,00 [‡]
Insuficiência renal aguda	0 (0,00)	1 (7,14)	1,00 [‡]
Tuberculose Pulmonar	1 (7,14)	1 (7,14)	1,00 [‡]
Neoplasia	0 (0,00)	1 (7,14)	1,00 [‡]

Pós-op = pós operatório; Os parâmetros idade e APACHE II são expressos como médias ± desvios-padrão, enquanto os outros parâmetros são apresentados como valores absolutos (%). * Teste t-student para amostras independentes; [‡] Teste exato de Fisher.

A tabela 2 apresenta os resultados da comparação entre os grupos controle e mobilização, no que diz respeito ao tempo total de AVM, tempo de internamento na UTI e tempo de internamento hospitalar, não sendo observadas diferenças significativas.

Tabela 2 | Médias \pm desvios-padrão das variáveis, tempo total de assistência ventilatória mecânica – AVM (T_{AVM}), tempo de internamento na unidade de terapia intensiva – UTI (T_{UTI}) e tempo de internamento hospitalar (T_{Hosp}) nos grupos controle e mobilização.

	Grupo Controle (n = 14)	Grupo Mobilização (n = 14)	Valor-p*
T_{AVM} (dias)	13,25 \pm 13,51	10,86 \pm 9,63	0,60
T_{UTI} (dias)	21,43 \pm 17,14	19,86 \pm 11,67	0,77
T_{Hosp} (dias)	39,71 \pm 17,57	32,21 \pm 16,44	0,25

* Teste t-student para amostras independentes.

Os valores de Pimáx, Pemáx e MRC obtidos antes e após a implementação do protocolo de estudo, além de suas variações estão apresentados na tabela 3, observando-se aumento significativo da Pimáx após o período de estudo no grupo mobilização (52,71 \pm 12,69 vs 66,64 \pm 26,44; p = 0,02). A força muscular periférica aumentou significativamente após o período de estudo no grupo controle (39,21 \pm 14,63 vs 40,29 \pm 10,51; p = 0,00) e no grupo mobilização (49,29 \pm 11,02 vs 55,86 \pm 4,40; p = 0,04). Quando comparados os dois grupos, observaram-se valores de MRC significativamente maiores antes (49,29 \pm 11,02 vs 39,21 \pm 14,63; p < 0,01) e após (55,86 \pm 4,40 vs 40,29 \pm 10,51; p < 0,01) o protocolo de estudo no grupo mobilização.

Tabela 3 | Médias \pm desvios-padrão das variáveis, pressão inspiratória máxima (Pimáx), pressão expiratória máxima (Pemáx) e força muscular periférica quantificada através do *Medical Research Council* (MRC), obtidos antes e após a implementação do protocolo de estudo, nos grupos controle e mobilização.

	Grupo Controle (n = 14)	Grupo Mobilização (n = 14)	Valor-p*
Pimáx_{antes} (cmH₂O)	67,86 \pm 33,72	52,71 \pm 12,69	0,12
Pimáx_{após} (cmH₂O)	73,86 \pm 34,26	66,64 \pm 26,44	0,53
Valor-p[¶]	0,60	0,02	
Pemáx_{antes} (cmH₂O)	61,71 \pm 27,83	47,14 \pm 19,14	0,11
Pemáx_{após} (cmH₂O)	62,79 \pm 21,50	59,07 \pm 23,95	0,66
Valor-p[¶]	0,90	0,07	
MRC_{inicial}	39,21 \pm 14,63	49,29 \pm 11,02	0,00
MRC_{final}	40,29 \pm 10,51	55,86 \pm 4,40	0,00
Valor-p[¶]	0,82	0,04	

Os valores de Pimáx estão expressos em módulo; * Teste t-student para amostras independentes. [¶] Teste t-student para amostras pareadas.

Tabela 4 | Nível funcional do grupo mobilização ao final do período do estudo.

Nível funcional	n (%)	Valor-p*
2	1 (7,14)	0,20
3	4 (28,57)	
4	2 (14,28)	
5	7 (50,00)	

Teste qui-quadrado.

A tabela 4 apresenta a distribuição dos componentes do grupo mobilização quanto ao nível funcional ao final do período do estudo, observando-se que 50% do grupo apresentava nível funcional 5, porém sem significância estatística.

Discussão

A imobilidade, bem comum no paciente crítico, pode comprometer diversos órgãos e sistemas tais como: os sistemas musculoesquelético, gastrointestinal, urinário, cardiovascular, respiratório e cutâneo, proporcionando importante limitação com conseqüente perda de inervação e declínio na massa muscular. Estudos experimentais com indivíduos saudáveis demonstraram uma perda de 4% a 5% da força muscular periférica por semana durante um período de imobilidade. Todos estes fatores associados contribuem para um prolongamento no tempo de estadia na UTI, resultando em maiores riscos para complicações, aumento nos índices de mortalidade e custos hospitalares mais elevados. Distúrbios emocionais como a ansiedade e depressão também contribuem para aumentar o tempo de internação afetando a qualidade de vida destes pacientes no período de um a sete anos após a alta hospitalar (1,17-22).

Nesse contexto, a mobilização precoce é uma terapia que traz benefícios físicos, psicológicos e evita os riscos da hospitalização prolongada, reduzindo a incidência de complicações pulmonares, acelerando a recuperação e diminuindo o tempo de VM. Considerada na literatura como a terapia que otimiza a recuperação funcional, particularmente durante os primeiros dias de internação hospitalar. A importância da mobilização foi descrita por Gosselink et al. (1) como sendo uma intervenção de primeira linha para pacientes com disfunções do sistema cardiopulmonar. Apesar disso, poucos estudos têm examinado a eficácia da mobilização para pacientes que estão gravemente doentes na UTI (23-27).

Morris et al. (6) em um estudo de coorte prospectivo utilizando um protocolo de mobilização precoce, tiveram como objetivo comparar a eficácia da mobilização em pacientes que tiveram insuficiência respiratória. O protocolo foi dividido em quatro níveis, não sendo observada nenhuma intercorrência durante a sua execução, sendo ele descrito como seguro e eficaz. O grupo de pacientes que utilizou o protocolo de mobilização quando comparado aos pacientes do grupo controle apresentou uma redução do tempo de internação na UTI e nos custos hospitalares.

Mundy et al. (28) em um estudo randomizado com 458 pacientes que adquiriram pneumonia e foram atendidos em 17 hospitais, utilizaram um protocolo de onde os pacientes foram transferidos da cama para a cadeira ou deambulavam por pelo menos 20 min durante as primeiras horas do internamento. Eles observaram que a mobilização precoce reduzia o tempo na UTI.

Malçok et al. (29) em um estudo controlado com 510 pacientes avaliaram os efeitos da

mobilização precoce no tempo de estadia na UTI e verificaram que os pacientes mobilizados ficaram em média de 6 a 10 dias a menos internados na UTI em relação ao grupo controle corroborando com esse estudo Damasceno et al. (30) observaram diferenças significantes entre o grupo de pacientes não ventilados e o grupo de pacientes ventilados mecanicamente quanto ao tempo médio de internação (8,5 e 22,3 dias, respectivamente).

No nosso estudo foi verificado quanto à duração de permanência na UTI que os pacientes que participaram do protocolo de mobilização ficaram um tempo menor na UTI do que aqueles que não entraram no protocolo de mobilização ($19,86 \pm 11,67$ e $21,43 \pm 17,14$, respectivamente (Tabela 2), porém sem diferença significativa ($p = 0,77$). Este resultado pode ter sido influenciado pelo fato de o grupo de mobilização possuir pacientes mais idosos e com um maior escore de APACHE II (Tabela 1). Sabemos que tanto uma idade mais avançada como o escore de APACHE II maior, tem influencia significativa sobre o sistema osteomioarticular (7), resultando em uma maior dificuldade na recuperação funcional para o grupo mobilização, fazendo com que não tenhamos encontrado uma redução significativa do tempo de VM, internamento na UTI e de internação hospitalar favorável ao grupo mobilização.

Considerando os pacientes que necessitam de ventilação mecânica prolongada são frequentemente descondicionados, Chiang et al. (7) mostraram que um período de seis semanas de treinamento físico pode aumentar a força dos músculos esqueléticos periféricos melhorando assim a capacidade funcional e qualidade de vida após a alta da UTI. Concordando com esses achados Martin et al. (31) descreveram num estudo com 49 pacientes ventilados mecanicamente, que estavam completamente acamados e tinham grave fraqueza muscular nas extremidades superiores e inferiores. Esses pacientes quando submetidos a um treinamento físico, responderam posteriormente ao aumento na resistência muscular periférica e no estado funcional geral, além de apresentarem um menor tempo de desmame da VM.

Na tabela 3 podemos observar um ganho significativo da força muscular inspiratória apenas no grupo mobilização, estes resultados podem estar associados ao treinamento dos membros superiores (MMSS) realizados no grupo de pacientes mobilizados comparados ao controle. Uma parte dos grupos musculares trabalhados durante a mobilização de MMSS estão inseridos e são estabilizados na caixa torácica e isso pode ter contribuído para o recrutamento de alguns músculos inspiratórios acessórios da respiração, proporcionando assim, o ganho da força muscular inspiratória representado pelo aumento da Pimáx.

No presente estudo podemos verificar ainda o ganho sobre a força muscular periférica apenas no grupo mobilização, avaliada através do escore de MRC, onde podemos afirmar que, aplicada de forma precoce e sistematizada a mobilização na UTI é viável e segura, uma vez que, proporciona redução dos efeitos da imobilidade objetivando a manutenção da sua capacidade funcional e a menor perda das fibras musculares que se deterioram com o imobilismo. Nossos resultados corroboram com Burtin et al. (32) que através de um estudo controlado e randomizado realizado em 90 pacientes sob VM por mais de 7 dias, utilizaram exercícios precoces através da ergometria de membros inferiores passiva por 20min e obtiveram ganhos na capacidade funcional e na força muscular periférica de quadríceps quando submetido a este protocolo de exercícios.

Nossos achados também estão de acordo com o estudo de Burtin et al. (32) em relação a melhora da capacidade funcional, pois no presente estudo, cerca de 50% dos pacientes do grupo de mobilização precoce alcançaram o nível funcional 5 na alta da UTI (Tabela 4). Esses achados

demonstram que a metade dos pacientes mobilizados tiveram alta da UTI com capacidade para deambular, fator determinante na redução da morbimortalidade hospitalar.

Conclusões

Para população estudada de pacientes críticos submetidos a um protocolo de mobilização precoce e sistematizado, não houve redução no tempo de VM e de internamento na UTI e hospitalar. No entanto, esses mesmos pacientes evoluíram com um ganho da força muscular inspiratória e periférica e cinquenta por cento deles tiveram alta da UTI com o nível cinco de funcionalidade, demonstrando assim, a importância da utilização desses protocolos em pacientes críticos.

Sugerimos também um maior número de pesquisas que comprovem os benefícios de um protocolo de mobilização precoce nos pacientes críticos sobre o tempo de VM, internamento na UTI e hospitalar, assim como, sobre a morbidade e mortalidade desses pacientes.

Referências

1. Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, 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* 2008 Jul;34(7): 1188-99.
2. Griffiths RD, Jones C. Recovery from intensive care. *BMJ* 1999 Aug 14;319(7207):427-9.
3. Maramitotom BV, Wijdicks, EF. Acute neuromuscular weakness in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2006 Nov;34(11):2835-41.
4. Winkelman C, Higgins PA, Chen YJ. Activity in the chronically critically ill. *Dimens Crit Care Nurs* 2005 Nov-Dec;24(6):281-90.
5. Needham DM, Truong AD, Fan E. Technology to enhance Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine. *Crit Care Med* 2009; 37(10): 436-441.
6. 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 Aug;36(8):2238-43.
7. Chiang LL, Wang LY, Wu CP, Wu HD, Wu YT. Effects of Physical Training on Functional Status in Patients With Prolonged Mechanical Ventilation. *Phys Ther*. 2006 Sep;86(9):1271-81.
8. Choi J, Tasota FJ, Hoffman LA. Mobility interventions to improve outcome in patients undergoing prolonged mechanical ventilation: a review of acute respiratory failure. *Crit Care Med*. 2008 Jul;10(1):21-33.
9. Kress JP. Clinical trials of early mobilization of critically ill patients. *Crit Care Med*. 2009 Oct;37(10 Suppl):S442-7.
10. Ali NA, O'Brien JM Jr, Hoffmann SP, Phillips G, Garland A, Finley JC, et al. Acquired weakness, handgrip strength, and mortality in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008 Aug 1;178(3): 261-8.
11. Fredericks CM. Adverse effects of immobilization on the musculoskeletal system. In: Fredericks

- CM, Saladim LK, editors. Pathophysiology of the motor systems: principles and clinical presentations. Philadelphia: F.A. Davis Company; 1996. p. 537-51.
12. Porta R, Vitacca M, Gilè LS, Clini E, Bianchi L, Zanotti E, Ambrosino N. Supported Arm Training in Patients Recently Weaned From Mechanical Ventilation. *Chest*. 2005 Oct;128(4): 2511-20.
 13. Griffiths JA, Morgan K, Barber VS, Young JD. Study protocol: the Intensive Care Outcome Network ('ICON') study. *BMC Health Serv Res*. 2008 Jun 17;8:132.
 14. Storch EK, Kruszynski DM. From rehabilitation to optimal function: role of clinical exercise therapy. *Curr Opin Crit Care*. 2008 Aug;14(4):451-5.
 15. van der Schaaf M, Beelen A, de Vos R. Functional outcome in patients with critical illness polyneuropathy. *Disabil Rehabil*. 2004 Oct 21;26(20): 1189-97.
 16. Chiang LL, Wang LY, Wu CP, Wu HD, Wu YT. Effects of Physical Training on Functional Status in Patients With Prolonged Mechanical Ventilation. *Phys Ther*. 2006 Sep;86(9):1271-81.
 17. Latronico N, Guarneri B. Critical illness myopathy and neuropathy. *Minerva Anestesiol*. 2008 Jun;74(6):319-23.
 18. Dhand UK. Clinical approach to the weak patient in intensive care unit. *Respir Care* 2006 Sep;51(9):1024-40; discussion 1040-1.
 19. Carson SS. Outcomes of prolonged mechanical ventilation. *Curr Opin Crit Care*. 2006 Oct;12(5):405-11.
 20. Brower RG. Consequences of bed rest. *Crit Care Med*. 2009 Oct;37(10 Suppl):S422-8.
 21. Dittmer DK, Teasell R. Complications of immobilization and bed rest: Musculoskeletal and cardiovascular complications. *Can Fam Physician*. 1993 Jun;39:1428-32, 1435-7.
 22. Partsch, H. Bed rest versus ambulation in the initial treatment of patients with proximal deep vein thrombosis. *Curr Opin Pulm Med*. 2002 Sep;8(5):389-93.
 23. Vollman M K. Introduction to progressive mobility. *Crit Care Nurse*. 2010 Apr;30(2):S3-5.
 24. Esteban A, Anzueto A, Frutos F, Alía I, Brochard L, Stewart TE, et al. Mechanical Ventilation International Study Group. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. *JAMA* 2002 Jan 16; 287(3): 345-355.
 25. Perme CS, Southard RE, Joyce DL, Noon GP, Loebe M. Early Mobilization of LVAD Recipients Who Require Prolonged Mechanical Ventilation. *Texas Heart Inst J*. 2006;33(2):130-3.
 26. De Jonghe B, Sharshar T, Lefaucheur JP, Authier FJ, Durand-Zaleski I, Boussarsar M, et al. Paresis Acquired in the intensive care Unit. A prospective Multicenter Study. *JAMA* 2002 Dec 11;288(22):2859-67.
 27. Chang AT, Boots RJ, Brown MG, Paratz J, Hodges PW. Reduced Inspiratory Muscle Endurance Following Successful Weaning From Prolonged Mechanical Ventilation. *Chest*. 2005 Aug;128(2):553-9.
 28. Mundy LM, Leet TL, Darst K, Schnitzler MA, Dunagan C. Early mobilization of patients hospitalized with community-acquired pneumonia. *Chest*. 2003 Sep;124(3):883-9.
 29. Malkoc M, Karadibak D, Yıldırım Y. The effect of physiotherapy on ventilatory dependency and the length of stay in an intensive care unit. *Int J Rehabil Res*. 2009 Mar;32(1):85-8.

30. Damasceno MPCD, David CMN, Souza PCSP, Chiavone PA, Cardoso LTQ, Amaral JLG, et al. Ventilação mecânica no Brasil: aspectos epidemiológicos. Rev Bras Ter Intensiva. 2006 Jul-Sep;18(3):219-28.
31. 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 Oct;33(10):2259-65.
32. 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 Sep;37(9):2499-505.

Recebido em: 24/04/2012

Aceito em: 17/07/2012