

# Reabilitação pulmonar na unidade de terapia intensiva: revisão de literatura

## *Pulmonary rehabilitation in intensive care unit: a literature review*

Danielle Corrêa França<sup>1</sup>, Aléssia Quintão Apolinário<sup>2</sup>, Marcelo Velloso<sup>3</sup>, Verônica Franco Parreira<sup>4</sup>

Estudo desenvolvido na EEEFTO/UFMG – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>1</sup> Fisioterapeuta Ms.; doutoranda em Ciências da Reabilitação na EEEFTO/ UFMG

<sup>2</sup> Fisioterapeuta; pós-graduanda em Ciências da Reabilitação na EEEFTO/ UFMG

<sup>3</sup> Prof. Dr. adjunto do Depto. de Fisioterapia da EEEFTO/UFMG

<sup>4</sup> Profa. Dra. associada do Depto. de Fisioterapia da EEEFTO/UFMG

ENDEREÇO PARA  
CORRESPONDÊNCIA

Danielle Corrêa França  
R. Rui Barbosa 498  
35700-412 Sete Lagoas MG  
e-mail:  
daniellecfc2005@yahoo.com.br

APRESENTAÇÃO  
fev. 2009

ACEITO PARA PUBLICAÇÃO  
jan. 2010

**RESUMO:** O longo período de imobilidade na internação em unidade de terapia intensiva (UTI) desencadeia prejuízos aos sistemas musculoesquelético, cardiovascular, respiratório e neurológico. A reabilitação pulmonar na UTI, em especial o treinamento físico, visa restaurar a funcionalidade anterior ao episódio que determinou a necessidade da ventilação mecânica, reduzindo a dependência, prevenindo novas internações e, conseqüentemente, melhorando a qualidade de vida. Entretanto, é observada resistência na aplicação dessa modalidade de tratamento, devido ao receio das equipes. O objetivo do presente estudo foi efetuar uma revisão da literatura sobre as implicações dos programas de reabilitação pulmonar nas UTI. O levantamento bibliográfico foi feito nas bases de dados PubMed, Cochrane, PEDro e SciELO por meio dos descritores “reabilitação pulmonar” “no cuidado intensivo” e “na unidade de terapia intensiva”, além de estudos sugeridos por especialistas. Sete artigos (ensaios clínicos randomizados, estudos de coorte e retrospectivos) foram avaliados. Todos sugeriram que a reabilitação na UTI é benéfica e não causa efeitos colaterais. Os principais benefícios identificados foram a melhora da deambulação, aumento de força da musculatura respiratória e esquelética, além de melhora funcional ligada às atividades de vida diária. De acordo com os estudos analisados, a reabilitação pulmonar em UTI mostrou-se uma modalidade segura, bem tolerada e que determina efeitos positivos aos pacientes.

**DESCRITORES:** Imobilização; Pneumopatias/reabilitação; Unidades de terapia intensiva

**ABSTRACT:** The long period of immobility in intensive care units (ICU) may be harmful to patients' musculoskeletal, cardiovascular, respiratory and neurological systems. Pulmonary rehabilitation in ICU, particularly the physical training, aims to restore previous functionality prior to the event that determined the need for mechanical ventilation, thus reducing dependence, preventing new admissions, and improving patients' quality of life. However, resistance has been noticed among ICU staff to applying physical training. The purpose of this study was to perform a literature review on the implications of pulmonary rehabilitation programs in the ICU. Articles were sought for in PubMed, Cochane, PEDro and SciELO databases, by means of key words “pulmonary rehabilitation”, “intensive care”, and “intensive therapy”, in addition to studies suggested by experts. Seven articles (randomised clinical trials, cohort, and retrospective studies) were assessed. All of them suggested benefits by pulmonary rehabilitation in the ICU, in addition to the absence of side effects. Main benefits were ambulation improvement, increase on strength of respiratory and skeletal muscles, plus improvement in activities of daily living. According to the studies analyzed, pulmonary rehabilitation in the ICU proves to be beneficial to patients, being a safe and well tolerated means of rehabilitation.

**KEY WORDS:** Immobilization; Intensive care units; Lung diseases/rehabilitation

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e os avanços das unidades de terapia intensiva (UTI), aliados aos da ventilação mecânica (VM) e dos cuidados intensivos, propiciam o aumento da sobrevivência de pacientes criticamente enfermos. Essa sobrevivência é frequentemente associada à VM prolongada e a período extenso de internação, com conseqüente imobilidade no leito<sup>1</sup>.

A inatividade prolongada pode desencadear limitações e disfunções de órgãos e sistemas<sup>2</sup>. A restrição da atividade física tem sido associada a diferentes prejuízos aos sistemas corporais. No sistema muscular, a imobilidade prolongada reduz o potencial e a eficácia para realizar exercícios, particularmente os aeróbicos<sup>2,3</sup>. No sistema esquelético o repouso prolongado leva à desmineralização, diminuição da densidade óssea e fraturas decorrentes de pequenos impactos<sup>2</sup>. No sistema respiratório, a imobilidade pode diminuir a capacidade residual funcional e a complacência pulmonar, ocasionando atelectasias, retenção de secreções e, em alguns casos, a pneumonia e morte<sup>3</sup>. As adaptações cardiovasculares à atividade reduzida são consideradas prejudiciais para a saúde do indivíduo e a inatividade crônica é identificada como um fator de risco para doença cardiovascular<sup>3</sup>. Em relação ao sistema nervoso central, o repouso prolongado induz ao *deficit* de equilíbrio e redução da capacidade de manutenção em ortostatismo e desempenho em testes de função intelectual<sup>4</sup>. Os prejuízos determinados pela imobilização durante a hospitalização prolongada podem potencialmente agravar o curso clínico da doença de base<sup>5</sup>. Entretanto, esse declínio da capacidade funcional pode ser atenuado por um programa de reabilitação pulmonar na UTI, que tem sido associado a um menor *deficit* funcional após a alta hospitalar<sup>6,7</sup>.

A reabilitação pulmonar é um programa multidisciplinar de cuidado para pacientes com doença respiratória crônica, individualmente planejado para otimizar o desempenho físico, social e autonomia do paciente<sup>8-10</sup>. A reabilitação pulmonar na UTI objetiva aplicar modalidades terapêuticas que restaurem a funcionalidade anterior ao episódio que

determinou a necessidade da VM. Essa modalidade da reabilitação reduz a dependência do paciente em relação às atividades de vida diária, previne novas internações e melhora a qualidade de vida do paciente<sup>3</sup>.

O treinamento físico é um componente essencial do programa de reabilitação na UTI<sup>3</sup>, associado a incremento da força muscular e otimização do tempo fora da VM. Tais benefícios favorecem a restauração precoce dos sistemas corporais, evitam complicações associadas à imobilidade prolongada e contribuem para a melhora da qualidade de vida após VM prolongada<sup>1</sup>. Entretanto, observa-se resistência na aplicação do treinamento físico, determinada pelo receio das equipes de UTI diante da gravidade do quadro clínico dos pacientes em VM. Outros fatores que contribuem para a resistência na aplicação desse treinamento são a intensidade de trabalho das UTI e a necessidade de pessoal treinado para efetuar o treinamento físico<sup>11</sup>.

Diante dos défices determinados pela imobilidade e dos benefícios provenientes do treinamento físico dos programas de reabilitação precoce, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre os resultados dos programas de reabilitação pulmonar nas UTI.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão da literatura. As seguintes etapas foram seguidas: identificação do problema e formulação da pergunta – Quais são as evidências científicas sobre os programas de reabilitação pulmonar nas UTI? –, localização e seleção dos estudos, coleta de dados, análise e interpretação dos dados, avaliação crítica dos estudos.

O levantamento bibliográfico foi feito nas bases de dados PubMed, Cochrane, PEDro e SciELO por meio dos descritores, em português e inglês, reabilitação pulmonar no cuidado intensivo e reabilitação pulmonar na unidade de terapia intensiva.

Os critérios de inclusão foram: artigos disponíveis na íntegra que abordaram o treinamento físico em um programa de reabilitação pulmonar em pacientes

adultos, hospitalizados em UTI, publicados em inglês, espanhol ou português. Não foram incluídas as revisões bibliográficas. A data da publicação não foi limitada devido ao escasso número de estudos sobre o tema.

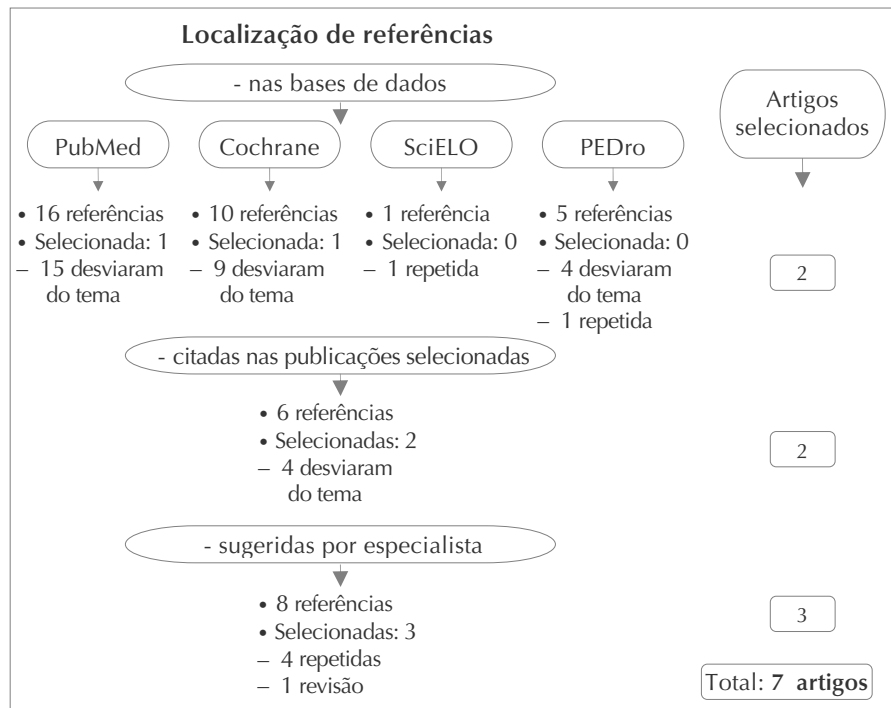
As referências bibliográficas de todos os artigos foram verificadas e foi realizado contato com especialista no assunto, que ofereceu outros estudos. Os artigos foram selecionados mediante leitura criteriosa do título e resumo. Foram excluídos da análise estudos que desviaram do tema proposto. A análise feita foi descritiva.

## RESULTADOS

No levantamento bibliográfico, foram localizadas 16 referências na PubMed, 10 na Cochrane, uma na SciELO e cinco na PEDro. No entanto, a maioria das referências foi encontrada em mais de uma base. Grande parte dos estudos foi excluída por desviar do tema ao abordar reabilitação pulmonar após alta da UTI. Após a análise, de acordo com os critérios de inclusão, dois artigos foram selecionados. Nestes foram encontrados seis artigos listados nas referências bibliográficas, dos quais dois foram incluídos após leitura criteriosa. Também foram incluídos três artigos não disponíveis nas bases de dados, sugeridos pelo especialista, totalizando uma amostra final de sete publicações (Figura 1).

O Quadro 1 apresenta uma sinopse dos sete estudos selecionados, destacando suas principais características.

De acordo com a literatura pesquisada, Make *et al.*<sup>12</sup> foram os primeiros autores a publicarem um manuscrito sobre a reabilitação pulmonar na UTI. Esses autores estudaram 16 pacientes cronicamente ventilados de forma invasiva, 10 com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) (grupo 1) e 6 com alteração respiratória restritiva devido a doença neuromuscular (grupo 2), referenciados a uma unidade de reabilitação. O programa de reabilitação pulmonar consistiu em: estabilização; avaliação; planejamento da reabilitação com motivação para mobilização; treinamento físico, que incluía exercícios de força e resistência dos membros inferiores



**Figura 1** Esquema ilustrativo do processo de seleção dos artigos sobre reabilitação pulmonar em unidade de terapia intensiva

(MMII), técnicas de conservação de energia, deambulação e treino e encorajamento de atividades de vida diária; e planejamento da alta, com envolvimento de familiares. Os dados foram apresentados de forma descritiva. Segundo os autores, os aspectos chave do programa foram o uso de ventiladores móveis e períodos de desmame superiores a duas horas, que permitiam independência e mobilidade. Ao final do estudo foi observada ampla variação na independência para atividades de vida diária. Quatro pacientes com DPOC e dois com doença neuromuscular eram minimamente independentes ou totalmente dependentes, enquanto 12 pacientes permaneciam de 2 a 24 h/dia fora do ventilador e eram moderada ou totalmente independentes. Os autores sugeriram que o programa de reabilitação para pacientes cronicamente dependentes da VM pode melhorar a funcionalidade e qualidade de vida desses pacientes.

Nava et al.<sup>6</sup>, em 1998, avaliaram 80 pacientes com DPOC em recuperação de episódio de insuficiência respiratória aguda, clinicamente estáveis, internados em UTI, em VM ou espontânea. Dentre os 80, 60 pacientes foram submetidos à

terapia padrão – que consistia em tratamento medicamentoso para as doenças de base e possíveis complicações e suporte nutricional – acrescida de um programa de reabilitação (grupo A), enquanto os outros 20 pacientes foram submetidos à terapia padrão associada apenas à deambulação progressiva (grupo B). Na admissão, 78% dos pacientes do grupo A e 70% do grupo B eram ventilados mecanicamente, por ventilação invasiva ou não-invasiva. O programa de reabilitação consistia em duas sessões diárias de 30 a 45 minutos e foi dividido em quatro fases. As duas primeiras foram consideradas treinamento para deambulação progressiva, comum aos dois grupos de pacientes: consistiam em treino com sobrecarga crescente, de manutenção de posturas a deambulação independente. As fases III e IV, realizadas apenas pelos pacientes do grupo A, consistiam em treinamento dos músculos respiratórios, pedalagem em cicloergômetro e caminhada em esteira a 70% da carga atingida no teste incremental realizado. Os principais achados foram: não foi observada diferença significativa na porcentagem de óbitos e de dias de internação entre os grupos; durante a alta, 87% dos pacientes do Grupo A apresentaram

autonomia para deambulação, enquanto apenas 70% dos pacientes do grupo B apresentaram esse resultado; pacientes do grupo A apresentaram benefícios não-evidenciados no grupo B, como aumento significativo da distância percorrida no teste de seis minutos ( $p<0,001$ ) e da força dos músculos inspiratórios ( $p<0,05$ ), e diminuição significativa da frequência cardíaca após o teste de caminhada ( $p<0,01$ ) e da taxa de dispnéia na alta da UTI. Para os autores, os resultados sugerem que pacientes com DPOC admitidos em UTI, após episódio de falência respiratória e que na maior parte eram ventilados mecanicamente, se beneficiaram de um programa de reabilitação pulmonar precoce.

Porta et al.<sup>13</sup> avaliaram se a adição de treinamento dos membros superiores (MMSS) à fisioterapia global é aplicável e se resulta em benefícios adicionais aos pacientes recentemente desmamados da VM. Foram avaliados 66 pacientes clinicamente estáveis, internados em UTI e desmamados 48 a 96 horas antes do início do treinamento. Os pacientes foram alocados aleatoriamente em dois grupos: 1, intervenção e 2, controle (fisioterapia global). A intervenção consistiu em sessões de 20 minutos de treinamento muscular específico de MMSS em cicloergômetro, além da fisioterapia global. Vinte e cinco pacientes de cada grupo completaram o protocolo. Em relação ao grupo controle, o grupo intervenção apresentou melhora mais notável na capacidade de exercício, evidenciada pela maior tolerância ao teste incremental ( $p=0,003$ ) e de resistência ( $p=0,021$ ) dos MMSS, menor taxa de fadiga durante os testes incremental ( $p=0,001$ ) e de resistência ( $p=0,005$ ) e menor dispnéia durante o teste de resistência ( $p=0,01$ ). Ambos os grupos apresentaram melhora na força dos músculos inspiratórios e da taxa de dispnéia durante o teste incremental, sem diferença entre os grupos. Os autores concluem que o treinamento precoce dos MMSS é um programa seguro, aplicável em UTI, que pode melhorar a tolerância ao exercício e reforçar os efeitos de um programa de reabilitação global.

Em uma análise retrospectiva de 49 pacientes dependentes crônicos de VM, Martin et al.<sup>11</sup> avaliaram a prevalência e

**Quadro 1** Sinopse (principais informações e ressalvas) dos sete estudos incluídos na revisão

Autoria e tipo	Objetivo	Amostra	Intervenção	Controle	Resultados	Ressalvas
12 Make et al., 1984 <i>Descritivo</i>	Reportar métodos e sumarizar resultados da reabilitação pulmonar de 16 pcts cronicamente ventilados	16 pcts dependentes de VM, 10 c/ DPOC e 6 c/ alterações restritivas	AVD, deambulação, treinamento de força e resistência dos MMII, técnicas de conservação de energia	Não se aplica	Na alta: independência para AVD variou: 4 pcts c/ DPOC e 2 c/ doença neuromuscular minimamente independentes ou totalmente dependentes; 12 pcts de 2 a 24 h/dia fora do ventilador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandes diferenças entre os pcts</li> </ul>
6 Nava, 1998 <i>ECR</i>	Comparar efeitos da reabilitação pulmonar precoce c/ os da deambulação progressiva em pcts c/ DPOC c/ insuficiência respiratória	80 pcts c/ DPOC em recuperação de insuficiência respiratória, com VM ou ventilação espontânea	Grupo A – reabilitação pulmonar: terapia padrão + treino de deambulação progressiva + de músculos respiratórios + pedalagem em cicloergômetro + caminhada em esteira com carga de 70% de teste incremental	Grupo B - terapia padrão + treino de deambulação progressiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomia para deambulação: 87% grupo A e 70% grupo B</li> <li>• Nos dois grupos melhora da função pulmonar, sem diferença entre eles</li> <li>• Grupo A: P<sub>lmáx</sub> significativamente &gt;, melhora significativa da sensação de dispnéia e da tolerância ao exercício</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grande distinção entre os grupos</li> <li>• Sem cegamento</li> </ul>
13 Porta et al., 2005 <i>ECR</i>	Avaliar se a adição de treinamento dos MMSS à ft global é aplicável e se resulta em benefícios adicionais a pcts recentemente retirados da VM	66 pcts recém-desmamados	Grupo 1: Ft global (deambulação, controle de tronco e ft respiratória) + sessões diárias de cicloergômetro de braço durante 20 minutos, com aumento da carga de acordo com a dispnéia	Grupo 2: Ft global sem treino específico de MMSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da P<sub>lmáx</sub> e melhora da sensação de dispnéia em ambos os grupos, sem diferença entre eles.</li> <li>• Grupo 1 &gt; capacidade de exercício dos MMSS (teste incremental e de resistência)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem cegamento</li> </ul>
11 Martin et al., 2005 <i>Retrospectivo</i>	Avaliar prevalência e magnitude da fraqueza muscular e o impacto da reabilitação em pcts cronicamente ventilados	49 pcts dependentes crônicos de VM	Exercícios de controle de tronco, manutenção da postura, passivos e de resistência para MMSS e MMII, deambulação em barras paralelas (sessões 30 a 60 min)	Não se aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento significativo da força dos MMSS e MMII, capacidade levantar e deambular após intervenção</li> <li>• Força inicial dos MMSS foi inversamente correlacionada com tempo de desmame da VM (r=0,72, p&lt;0,001)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo retrospectivo</li> </ul>
1 Chiang et al., 2006 <i>ECR</i>	Avaliar efeitos de programa de 6 semanas de treinamento físico no estado funcional e força muscular em pcts em VM prolongada	39 pcts em VM por mais de 14 dias	Terapia padrão para a doença subjacente + treinamento 5 X por semana por 6 semanas: exercícios de fortalecimento dos MMSS e MMII, na beira do leito, treino de transf, deambulação e atividades funcionais mobilização	Apoio nutricional + posicionamento adequado, assistência em AVD, encorajamento à mobilização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo intervenção: &gt; força dos músculos esqueléticos e respiratórios (significante) em relação ao grupo controle, além de melhora do estado funcional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pcts c/ diferentes diagnósticos e etiologias, amostra relativamente pequena</li> <li>• Sem cegamento</li> </ul>
14 Bailey et al., 2007 <i>Coorte</i>	Determinar se atividade precoce é viável e segura em pcts com insuficiência respiratória	103 pcts com mais de 4 dias de VM	Atividades progressivas, duas X ao dia: sentar-se à beira do leito s/ encosto, transf. da cama para cadeira, e deambulação c/ ou s/ auxílio, usando um andador e/ou apoio do profissional	Não se aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizadas 1449 atividades</li> <li>• Efeitos adversos: 9 pcts (8,7%) em 14 atividades (0,96%): 5 quedas, 4 hipotensões, 3 dessaturações, 1 hipertensão, 1 remoção de sonda alimentar.</li> <li>• Ausência de extubação e complicações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de grupo controle</li> </ul>
15 Thomsen et al., 2008 <i>Coorte</i>	Verificar se pcts transferidos para UTI em que se prioriza a atividade precoce apresentam melhor deambulação	104 pcts com mais de 4 dias de VM	Atividades progressivas: sentar-se à beira do leito s/ encosto, transferência da cama para cadeira, deambulação c/ ou s/ auxílio, c/ andador e/ou apoio do pessoal duas X ao dia	Não se aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ± 55% dos pcts: aumento de atividades após 24h da transferência</li> <li>• % de pcts que deambulavam passou de ± 5% para &gt; 40% após 48 h da transferência</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NI: frequência do tratamento, por quem foi aplicado</li> <li>• Sem grupo controle</li> </ul>

ECR = Ensaio clínico randomizado; Pcts = pacientes; Ft = fisioterapia; VM = ventilação mecânica; DPOC = doença pulmonar obstrutiva crônica; AVD = atividade da vida diária; MMII = membros inferiores; MMSS = membros superiores; transf = transferência; UTI = unidade de terapia intensiva; P<sub>lmáx</sub> = pressão inspiratória máxima; NI = Não indicado



a magnitude da fraqueza muscular e o impacto da reabilitação em pacientes cronicamente ventilados, internados em uma unidade de reabilitação multidisciplinar. Na admissão os pacientes apresentaram fraqueza muscular importante e descondicionamento severo. O programa de reabilitação era conduzido por fisioterapeutas, cinco dias por semana em um ginásio construído dentro da unidade de reabilitação. Consistia em sessões de 30 a 60 minutos de duração, com exercícios de controle de tronco, manutenção da postura, exercícios passivos e de resistência para MMSS e MMII, além de deambulação em barras paralelas. O programa foi realizado com pacientes em VM ou ventilação espontânea – quando o paciente conseguia permanecer por mais de quatro horas fora do respirador, em respiração espontânea. Os principais resultados observados foram o aumento significativo da força dos MMSS e MMII ( $p < 0,01$ ), da habilidade de transferir-se de supino para sentado ( $p < 0,01$ ) e de sentado para em pé ( $p < 0,01$ ), e de deambular ( $p < 0,05$ ), além de relação significativa indireta de magnitude moderada entre a força dos MMSS na admissão e o tempo de desmame ( $r = 0,72$ ,  $p < 0,001$ ). Os autores sugerem que pacientes cronicamente ventilados apresentam fraqueza e descondicionamento, mas respondem positivamente à reabilitação, com melhora da força, dos resultados do desmame e da funcionalidade.

Chiang *et al.*<sup>1</sup> avaliaram 39 pacientes com o intuito de verificar a hipótese de que um programa de treinamento físico de pacientes em VM prolongada poderia melhorar a força muscular respiratória, aumentar o tempo fora da VM e melhorar o estado funcional. Os pacientes foram divididos em dois grupos, intervenção e controle. Pacientes do grupo intervenção foram submetidos a sessões supervisionadas por fisioterapeutas, cinco vezes por semana por seis semanas. As sessões consistiam em exercícios de fortalecimento na beira do leito para os MMSS e MMII, treinamento de atividades funcionais e deambulação, assim que os pacientes suportassem. A intensidade dos exercícios foi determinada de acordo com a classificação da escala de Borg. O grupo controle recebeu terapia padrão para a doença subjacente, apoio

nutricional e cuidados que incluíam posicionamento adequado e assistência nas atividades de vida diária. A mobilização física poderia ser encorajada verbalmente, mas não era rotineiramente realizada pela equipe. Os autores observaram aumento significativo da força dos músculos esqueléticos ( $p < 0,05$ ), da musculatura respiratória ( $p < 0,01$ ), do tempo livre fora do respirador ( $p < 0,01$ ) e do estado funcional ( $p < 0,001$ ) nos pacientes submetidos à reabilitação precoce, enquanto pacientes do grupo controle apresentaram deterioração da força dos músculos esqueléticos e respiratórios e uma diferença não significativa do tempo fora do respirador. Os autores concluíram que os benefícios proporcionados pelo treinamento físico possivelmente acentuaram a melhora funcional desses pacientes.

Com o objetivo de verificar se a atividade precoce é segura e viável em pacientes com insuficiência respiratória, Bailey *et al.*<sup>14</sup> avaliaram todos os pacientes admitidos na UTI, no período de junho a dezembro de 2003, e que necessitaram de mais de quatro dias de VM. As atividades foram realizadas duas vezes por semana a partir da estabilização clínica. Foram instituídas, progressivamente, atividades como sentar-se à beira do leito, transferência da cama para cadeira, deambulação com ou sem auxílio, usando um andador e/ou apoio da equipe. Para adequar a ventilação, foram realizados ajustes nos parâmetros ventilatórios, quando necessário. Em relação à viabilidade, a equipe foi treinada e a unidade reorganizada para priorizar as atividades dos pacientes. Foram avaliadas 1449 atividades em 103 pacientes. Efeitos adversos foram observados em 14 atividades (0,96%), em nove pacientes: cinco quedas sem lesões, quatro episódios de hipotensão, três de dessaturação, um de hipertensão e um de remoção de sonda alimentar. Nenhum dos eventos adversos resultou em extubação, complicações que exigiram terapia adicional, ou longo tempo de hospitalização. Os autores sugeriram que a atividade precoce é segura e viável em pacientes ventilados artificialmente.

Recentemente Thomsen *et al.*<sup>15</sup> estudaram 104 pacientes com insuficiência respiratória que foram transferidos de

UTI convencionais para uma unidade intensiva respiratória onde a atividade precoce é o ponto chave do tratamento do paciente. A intervenção consistiu de atividades progressivas, iniciadas com o sentar à beira do leito sem encosto e evoluindo para transferência da cama para cadeira, deambulação com ou sem auxílio, de andador e/ou apoio do profissional, duas vezes ao dia. Foram estudados 104 pacientes que requereram VM por período superior a quatro dias. Foi observado que após a transferência houve um aumento substancial da deambulação ( $p < 0,0001$ ) e que, em apenas dois dias na unidade intensiva respiratória, o número de pacientes que deambulava aumentou três vezes em comparação com o período pré-transferência. A transferência para a unidade de treinamento precoce ( $p < 0,0001$ ), o sexo feminino ( $p = 0,019$ ), a ausência de sedativos ( $p = 0,009$ ) e o menor escore ( $p = 0,017$ ) no questionário Apache, de avaliação do estado fisiológico agudo e crônico (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II), que estima o prognóstico do paciente, foram considerados preditores do aumento da deambulação. Os autores concluem que, em um ambiente que propicia imobilidade, o treinamento físico na UTI pode contribuir para aumentar a deambulação, independente da fisiopatologia subjacente.

## DISCUSSÃO

A presente revisão analisou sete estudos, todos publicados no idioma inglês, que avaliaram os efeitos de diferentes programas de reabilitação pulmonar em pacientes internados em UTI. Destes, três correspondem a ensaios clínicos randomizados, um a estudo descritivo, dois a estudos de coorte e um a estudo retrospectivo. Quanto ao delineamento metodológico, nenhum artigo apresentou cegamento. Quanto ao país de origem, quatro foram feitos nos Estados Unidos, um na China e um na Itália. Em relação à qualidade da evidência dos estudos, de acordo com a escala PEDro<sup>16</sup>, os ensaios clínicos apresentam baixa pontuação, Nava *et al.*<sup>6</sup> com pontuação (4/10), Porta *et al.*<sup>13</sup> (5/10) e Chiang *et al.*<sup>1</sup> (4/10). Aos quatro estudos restantes não se aplica essa escala.

Em seis artigos a amostra era composta de pacientes pós-insuficiência respiratória, que apresentavam estabilidade clínica, ausência de comprometimento neuromuscular grave e nível de consciência satisfatório; entretanto a doença de base diferiu entre eles. Houve predomínio de pneumonia como causa de insuficiência respiratória em um estudo<sup>11</sup>, sepse em dois<sup>14,15</sup>, DPOC em três<sup>1,6,13</sup> e em um estudo<sup>12</sup> não foi identificada a doença de base predominante. Neste último, Make *et al.*<sup>12</sup> avaliaram pacientes cronicamente ventilados, submetidos à VM devido a acidose respiratória progressiva.

Em relação à intervenção aplicada, todos os estudos apresentam tratamento a pacientes internados em UTI, mas cada estudo utiliza um protocolo distinto de atividades. A maior parte dos estudos preconiza o treinamento global, baseado em mobilização precoce, fortalecimento de musculatura respiratória de MMSS e MMII, estabilização de tronco, transferências e deambulação. Em um estudo foi realizado treinamento de resistência dos MMII, como nos programas ambulatoriais<sup>8-10</sup>, e em outro foi priorizado o treinamento de MMSS<sup>13</sup>.

Os autores utilizaram períodos distintos de VM como critério de inclusão nos estudos. Thomsen *et al.*<sup>15</sup> e Bailey *et al.*<sup>14</sup> incluíram pacientes ventilados mecanicamente há mais de quatro dias e Chiang *et al.*<sup>1</sup> e Martin *et al.*<sup>11</sup>, há mais de 14 dias. No estudo de Nava *et al.*<sup>6</sup>, 78% dos pacientes estavam em VM, mas os autores não utilizaram o período em ventilação como critério de inclusão. Make *et al.*<sup>12</sup> estudaram pacientes dependentes de VM, entretanto não mencionaram o período de ventilação. Já Porta *et al.*<sup>13</sup> estudaram pacientes com mais de 96 horas de extubação.

Em três dos sete estudos analisados os autores avaliaram pacientes em grupo controle. Nos de Nava *et al.*<sup>6</sup> e Chiang *et al.*<sup>1</sup>, os pacientes do grupo controle foram submetidos a terapia médica padrão para a doença subjacente e apoio nutricional. O primeiro também acrescentou deambulação progressiva e o segundo, posicionamento adequado e mobi-

lização encorajada apenas verbalmente. No estudo realizado por Porta *et al.*<sup>13</sup> o grupo controle foi submetido à fisioterapia global sem programa específico de MMSS, esta considerada a intervenção aplicada ao grupo tratado. Vale ressaltar que nos grupos controle desses três estudos os pacientes foram submetidos a programas pouco convencionais na prática clínica e que, apesar de menores em relação aos grupos intervenção estudados, também apresentaram benefícios à funcionalidade e força muscular.

Nenhum dos estudos analisados relatou prejuízos determinados pela reabilitação na UTI, demonstrando a viabilidade da atividade precoce. Bailey *et al.*<sup>14</sup>, que avaliaram a segurança e viabilidade da reabilitação na UTI, mostraram que menos de 1% das atividades realizadas correlacionaram-se com efeitos adversos simples, sem complicações. Em relação ao custo-benefício, Hopkins *et al.*<sup>5</sup> relataram que a mudança cultural dentro de uma UTI visando a mobilização precoce não exige aumento de gastos, e que é possível desenvolver um programa de reabilitação precoce desde que haja planejamento, preparação da equipe e organização do serviço.

Apesar da diversidade de protocolos, características dos participantes e instrumentos, além da ausência de cegamento e da baixa nota na escala PEDro, todos os estudos sugeriram benefícios diante de programas de reabilitação pulmonar na UTI. Os principais benefícios determinados pela reabilitação identificados nos estudos analisados foram aumento da deambulação, aumento da força da musculatura respiratória e esquelética e melhora funcional relacionada às atividades de vida diária.

Na busca de evidência científica, foram pesquisadas revisões bibliográficas que analisaram os efeitos da fisioterapia precoce em pacientes internados em UTI. Clini e Ambrosino<sup>17</sup>, em 2004, avaliaram a efetividade clínica de protocolos de desmame e de intervenções fisioterápicas específicas, dentre as quais destacam-se a mobilização de membros e o treinamento da musculatura esque-

lética, consideradas modalidades da reabilitação na UTI. Os autores sugeriram que os exercícios passivos e ativos dos MMSS e MMII podem ser empregados para reduzir os efeitos deletérios da imobilização, e destacaram os benefícios na oxigenação, estímulo gravitacional, restauração da distribuição do fluido corporal, manutenção da amplitude de movimento e prevenção do tromboembolismo. Em relação ao treinamento da musculatura esquelética, os autores analisaram o estudo realizado por Nava<sup>6</sup>, também incluído na presente revisão.

Recentemente, a Sociedade Respiratória Européia<sup>18</sup> publicou recomendações para as ações da fisioterapia na UTI, as quais incluem treinamento dos músculos esqueléticos, mobilização e posicionamento. Os autores enfatizaram a segurança e importância dessas modalidades para a prevenção dos prejuízos causados pela imobilidade no leito e propuseram um fluxograma para início da mobilização na UTI. Também destacaram os níveis de evidência das técnicas e procedimentos realizados pela fisioterapia na UTI. Outro aspecto enfatizado foi a falta de dados e a necessidade de padronização de programas de atendimento, que poderão potencializar os benefícios da prevenção e tratamento da imobilidade e do descondiçãoamento, freqüentemente observados em pacientes da UTI.

## CONCLUSÃO

Com base nos estudos analisados, conclui-se que a reabilitação pulmonar precoce realizada na UTI tem efeitos positivos na recuperação da falência respiratória dos pacientes, inclusive naqueles em VM. Em adição, esse procedimento mostrou-se seguro e bem tolerado, já que não foram demonstrados efeitos colaterais em nenhum dos estudos analisados. Entretanto, são necessárias novas investigações para determinar a freqüência, tempo de início e técnicas de aplicação mais adequadas a serem utilizadas.

## REFERÊNCIAS

---

- 1 Chiang LI, Wang LY, Wu CP, Wu HD, Wu YT. Effects of physical training on functional status in patients with prolonged mechanical ventilation. *Phys Ther*. 2006;86(9):1271-81.
- 2 Topp R, Ditmyer M, King K, Doherty K, Hornyak J 3rd. The effect of bed rest and potential of prehabilitation on patients in the intensive care unit. *AACN Clin Issues*. 2002;13(2):263-76.
- 3 Nava S, Piaggig, Mattia E, Carlucci A. Muscle retraining in the ICU patients. *Minerva Anestesiol*. 2002;68(5):341-5.
- 4 Downs F. Bed rest and sensory disturbances. *Am J Nurs*. 1974;74:434-8.
- 5 Hopkins Ro, Spuhler VJ, Thomsen GE. Transforming ICU culture to facilitate early mobility. *Crit Care Clin*. 2007;23(1):81-96.
- 6 Nava S. Rehabilitation of patients admitted to a respiratory intensive care unit. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79:849-54.
- 7 Cini EM, Romagnoli M. Inpatient pulmonary rehabilitation: does it make sense? *Chron Respir Dis*. 2005;2:43-6.
- 8 British Thoracic Society. Pulmonary rehabilitation. *Thorax*. 2001;56:827-34.
- 9 Nici L, Donner C, Wouters E, Zuwallack R, Ambrosino N, Bourbeau J, et al. American Thoracic Society /European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;173(12):1390-413.
- 10 GOLD - Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD: 2007 update [citado set 2008]. Disponível em: <http://www.goldcopd.org/GuidelineItem.asp?intId=1816>.
- 11 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.
- 12 Make B, Gilmartin M, Brody JS. Rehabilitation of ventilator-dependent subjects with lung diseases: the concept and initial experience. *Chest*. 1984;86(3):358-65.
- 13 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.
- 14 Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, Blair R, Jewkes J, Bezdjian L, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Crit Care Med*. 2007;35(01):139-45.
- 15 Thomsen GE, Snow GI, 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.
- 16 PEDro – Physiotherapy Evidence Database. PEDro scale: last amended 1999. Disponível em: <http://www.pedro.org.au/english/downloads/pedro-scale>.
- 17 Clini E, Ambrosino N. Early physiotherapy in the respiratory intensive care unit. *Respir Med*. 2005;99:1096-104.
- 18 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;34:1188-99.