

Alessandra Rigo Pinheiro¹, Gustavo Christofoletti²

Fisioterapia motora em pacientes internados na unidade de terapia intensiva: uma revisão sistemática

Motor physical therapy in hospitalized patients in an intensive care unit: a systematic review

1. Programa de Residência Multiprofissional em Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS - Campo Grande (MS), Brasil.
2. Programa de Residência Multiprofissional em Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS - Campo Grande (MS), Brasil; Programa de Pós-Graduação Stricto Senso em Saúde e Desenvolvimento da Região Centro-Oeste - Campo Grande (MS), Brasil.

RESUMO

Objetivo: Analisar os desfechos propiciados pela fisioterapia motora em pacientes críticos assistidos em unidade de terapia intensiva.

Métodos: Por meio de uma revisão sistemática da literatura, foram admitidos ensaios clínicos publicados entre 2002 e 2011. A busca envolveu as bases de dados LILACS, SciELO, MedLine, EMBASE e Cochrane, usando os descritores “intensive care unit”, “physiotherapy”, “physical therapy”, “mobility”, “mobilization” e “randomized controlled trials”. Dois pesquisadores independentes realizaram a triagem dos artigos, tendo incluído trabalhos que abordassem a ação da fisioterapia em pacientes críticos.

Resultados: De uma análise inicial de 67 artigos potencialmente relevantes, apenas 8 contemplaram os critérios de seleção e abordaram os desfechos provenientes das técnicas de eletroestimulação, cicloergômetro e cinesioterapia. O tamanho amostral variou de 8 a 101 sujeitos, com média de idade entre 52 e

79 anos. Todos os pacientes estavam sob ventilação mecânica invasiva. Dos artigos analisados, seis indicaram benefícios significativos da fisioterapia motora em pacientes críticos, como melhora na força muscular periférica, capacidade respiratória e na funcionalidade.

Conclusão: Por meio desta revisão sistemática, foi possível concluir que a fisioterapia motora consiste em uma terapia segura e viável em pacientes críticos, podendo minimizar os efeitos deletérios da imobilização prolongada. A abordagem envolvendo eletroestimulação, cicloergômetro e cinesioterapia motora mostrou respostas positivas no paciente sob terapia intensiva. O nível de evidência atualmente disponível a cerca do impacto da ação da fisioterapia motora sobre tempo de permanência na unidade de terapia intensiva e mortalidade ainda é baixo sendo necessários novos estudos.

Descritores: Unidades de terapia intensiva; Cuidados intensivos; Deambulação precoce; Terapia por exercício; Atrofia muscular

Conflitos de interesse: Nenhum.

Submetido em 5 de Novembro de 2011
Aceito em 29 de Março de 2012

Autor correspondente:

Alessandra Rigo Pinheiro
Travessa Itaporã, 51 - BNH
CEP: 79150-000 - Maracaju (MS), Brasil
E-mail: ale_rigo@hotmail.com

INTRODUÇÃO

No ambiente hospitalar, a assistência promovida pelos profissionais da saúde tem como objetivo recuperar a condição clínica dos pacientes, a fim de que eles possam retornar à realidade em que se inserem com qualidade de vida. No entanto, pacientes críticos, caracterizados por se encontrarem instáveis, com prognóstico grave, e sob alto risco de morte, representam outra realidade, na qual a meta da assistência está centrada na manutenção da vida do sujeito, muitas vezes sem estimativa de alta hospitalar.⁽¹⁾ Assim, a imobilidade, o descondicionamento físico e a fraqueza muscular acabam sendo problemas frequentes e que estão associados à maior incapacidade e à reabilitação prolongada.⁽²⁾

A fraqueza muscular do paciente crítico apresenta-se de forma difusa e simétrica, acometendo a musculatura estriada esquelética apendicular e axial. Os grupos musculares proximais geralmente encontram-se mais afetados que os músculos distais, com variável envolvimento dos reflexos tendinosos profundos e da inervação sensorio-motora.⁽³⁾ A polineuropatia do paciente crítico é bastante incidente em pacientes de unidade de terapia intensiva (UTI) submetidos à VM por mais de 7 dias, acometendo 25,3% dos pacientes.⁽⁴⁾ Tal constatação é preocupante devido ao fato da neuropatia ser responsável por prolongar o tempo de VM e a permanência do sujeito na UTI.⁽⁵⁾

Vários são os fatores que podem contribuir para a ocorrência de neuropatias no paciente crítico, sendo os principais: idade avançada gênero feminino, *diabetes mellitus*, anormalidades metabólicas, hiponatremia, hiperuremia, hiperglicemia, uso prolongado de medicações (como corticoides, sedativos e bloqueadores neuromusculares), disfunção em dois ou mais órgãos, VM, elevado tempo de permanência na UTI e imobilismo.^(6,7) O diagnóstico das disfunções neuropáticas é complexo e dificultado pelo nível de consciência dos pacientes, que, em muitos casos, encontra-se diminuído, por eles estarem sedados e inábeis para cooperar em testes e avaliações. Assim, torna-se necessário o uso de exames complementares para conclusão do diagnóstico clínico.⁽⁶⁾

Ainda não se dispõe de nenhuma terapia efetiva para tratamento da neuropatia no paciente crítico. Contudo, sob o enfoque multidisciplinar, já há indícios de efetividade no que se refere à abordagem fisioterapêutica, auxiliando na recuperação dos pacientes. Nessa realidade, além de “apenas tratar”, os profissionais de saúde devem utilizar medidas profiláticas para prevenir complicações osteomioarticulares no paciente, sendo que a aplicação de uma abordagem terapêutica múltipla, incluindo controle glicêmico rígido, nutrição adequada, mobilização precoce, sedação superficial, uso cauteloso de esteroides e bloqueadores neuromusculares, pode ajudar a garantir um melhor estado funcional dos sujeitos acometidos pela neuropatia do paciente crítico.⁽⁶⁻⁹⁾

Estudos atuais demonstram que mais atenção tem sido dada à mobilização precoce do paciente crítico, sendo considerada uma intervenção segura e viável após a estabilização cardiorrespiratória e neurológica do paciente, e que raramente provoca reações adversas. Utilizada por muitos fisioterapeutas, a mobilização precoce deve ser aplicada diariamente nos pacientes críticos internados em UTI, tanto naqueles estáveis, que se encontram acamados e inconscientes (sob VM), quanto naqueles conscientes e que realizam a marcha independente.^(9,10) Contudo, apesar de evidências mostrarem que a mobilização precoce do paciente promova uma diminuição dos efeitos deletérios do imobilismo, proporcionando uma

melhor evolução clínica dos indivíduos, alguns profissionais da saúde ainda se mostram receosos em mobilizar pacientes sob VM e acabam por restringir esses sujeitos à inatividade.⁽¹¹⁻¹⁴⁾ Alguns centros de saúde optam por iniciar tal terapia apenas após a alta do paciente da UTI, devido a desconhecimento de muitos profissionais que generalizam os pacientes críticos como sendo “muito doentes” para tolerar exercício físico na fase inicial do tratamento.⁽¹³⁻¹⁵⁾

Confrontando o raciocínio anterior, estudos indicam melhora de pacientes críticos submetidos à fisioterapia motora precoce. A melhora no estado funcional, com saída do leito e deambulação precoce, e a diminuição do tempo de permanência hospitalar, são indicadores positivos promovido pela abordagem motora.^(9,10)

Alguns pesquisadores argumentam ainda que nem todos os riscos associados à mobilização precoce são bem definidos e que, apesar dos benefícios da fisioterapia em pacientes críticos terem sido constatados em alguns trabalhos científicos, ainda são escassos os estudos controlados e aleatorizados envolvendo um tamanho amostral representativo.^(14,15) Reforçando esse argumento, ainda há divergências na literatura científica sobre o melhor tipo de atividade a ser aplicada no paciente crítico durante sua hospitalização, bem como a duração do tratamento e a frequência das atividades.

Na Biblioteca Cochrane não foram encontradas meta-análises e revisões sistemáticas da literatura que comprovem o benefício propiciado pela fisioterapia motora no paciente crítico adulto internado em ambiente de terapia intensiva. Desse modo, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura de forma a esclarecer os desfechos proporcionados pela realização de fisioterapia motora em pacientes críticos adultos assistidos em UTIs.

MÉTODOS

Identificação e critérios de seleção

A busca dos artigos envolvendo o desfecho clínico pretendido foi realizada nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MedLine/PubMed), *Biomedical Answers* (EMBASE) e Biblioteca Cochrane. Os artigos foram obtidos por meio das seguintes palavras-chave: “*intensive care unit*”, “*physiotherapy*”, “*physical therapy*”, “*mobility*”, “*mobilization*” e “*randomized controlled trials*”, sob os descritores booleanos “*and*”, “*not*” e “*and not*”. Estudos adicionais foram identificados por pesquisa manual das referências obtidas nos artigos.

A busca de referências se limitou a artigos escritos em português, inglês ou espanhol, e publicados nos últimos 10 anos (2002 a 2011). Foram incluídos ao final da análise apenas

os ensaios clínicos que abordaram a realização de fisioterapia motora em pacientes críticos adultos. Cartas, resumos, dissertações, teses e relatos de caso foram excluídos, bem como estudos que utilizaram modelos animais.

Avaliação da validade do estudo

Os artigos identificados na estratégia de busca tiveram seu título e resumo avaliados por dois pesquisadores de forma independente e “cega”. Os estudos que contemplaram os critérios de inclusão foram avaliados pela escala *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro).⁽¹⁶⁾ Esse instrumento foi desenvolvido pela Associação Australiana de Fisioterapia e é reconhecido mundialmente na área. Ele visa quantificar a qualidade dos ensaios clínicos aleatorizados publicados, de forma a guiar os usuários sobre os aspectos meritórios de cada publicação e facilitar a identificação rápida de estudos que contenham informações suficientes para a prática profissional.

A escala PEDro avalia os ensaios por meio de 11 itens pré-estabelecidos. O primeiro item é um critério adicional e representa a validade externa (ou “potencial de generalização” ou “aplicabilidade” do estudo clínico), não sendo incluído no escore total da escala. Os demais itens analisam dois aspectos da qualidade do artigo: a validação interna (itens 2 a 9) e se o artigo contém informações estatísticas suficientes para que os resultados possam ser interpretados (itens 10 e 11). Esses itens são qualificados em “aplicável” ou “não aplicável”, gerando um escore total que varia entre 0 e 10 pontos.⁽¹⁷⁾

De forma a buscar um rigor na qualidade metodológica dos artigos selecionados, os mesmos foram analisados e classificados como de “alta qualidade” quando alcançaram escore ≥ 4 pontos na escala PEDro, ou como de “baixa qualidade” quando obtiveram escore < 4 na referida escala.⁽¹⁸⁾

Cabe salientar que a pontuação da PEDro não foi utilizada como critério de inclusão ou de exclusão dos artigos, mas sim como um indicador de evidência científica dos estudos.

RESULTADOS

Após a análise realizada por 2 pesquisadores, 59 artigos foram excluídos, por apresentarem duplicidade em bases de dados e não possuírem o delineamento metodológico a ser incluído. Conforme pormenorizados no fluxograma da figura 1, na seleção final, foram incluídos apenas oito ensaios clínicos que contemplaram os critérios metodológicos estipulados para o desfecho pretendido.

A tabela 1 contém informações a respeito dos escores obtidos pelos ensaios clínicos aleatorizados na escala PEDro. Conforme se pode observar, todos os estudos apresentaram critérios de elegibilidade, realizaram comparações intergrupos, assim como utilizaram medidas de precisão e variabilidade

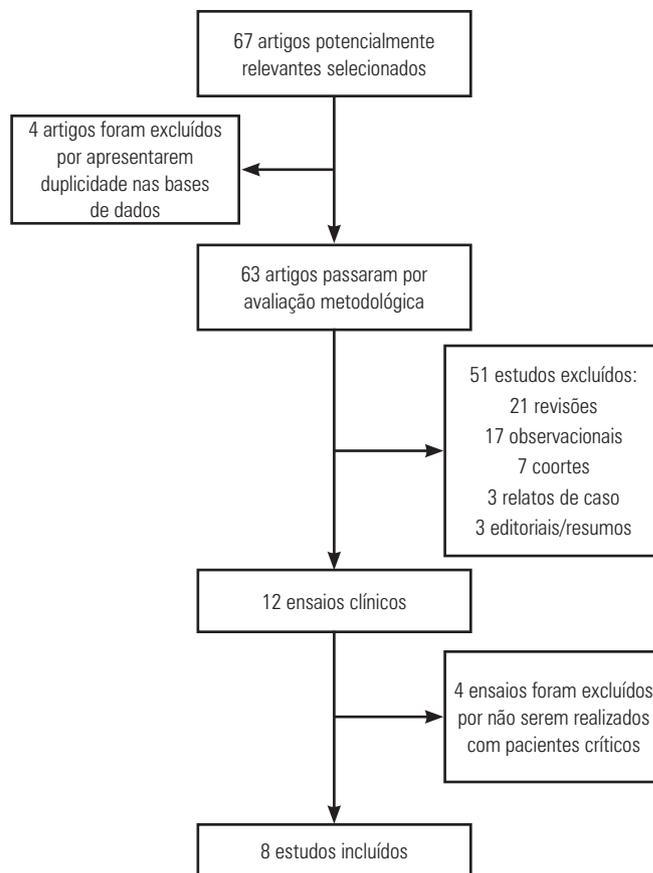


Figura 1 - Fluxograma da estratégia de busca dos artigos.

Tabela 1 - Classificação dos ensaios clínicos randomizados

Escala PEDro	Estudos							
	Zanotti et al. ⁽¹⁹⁾	Gerovasili et al. ⁽²⁰⁾	Gruther et al. ⁽²¹⁾	Poulsen et al. ⁽²²⁾	Porta et al. ⁽²³⁾	Burtin et al. ⁽²⁴⁾	Chiang et al. ⁽²⁵⁾	Schweickert et al. ⁽²⁶⁾
1. Critérios de elegibilidade	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
2. Distribuição aleatória	1	1	1	1	1	1	0	1
3. Alocação secreta dos sujeitos	0	0	0	0	0	1	0	1
4. Semelhança inicial entre os grupos	1	1	1	1	1	0	1	1
5. “Cegamento” dos sujeitos	0	0	0	0	0	0	0	0
6. “Cegamento” dos terapeutas	0	0	0	0	0	0	0	0
7. “Cegamento” dos avaliadores	0	1	0	1	0	0	1	1
8. Acompanhamento adequado	0	0	0	1	0	0	0	1
9. Análise da intenção de tratamento	0	0	0	0	1	0	0	1
10. Comparações intergrupos	1	1	1	1	1	1	1	1
11. Medidas de precisão e variabilidade	1	1	1	1	1	1	1	1
Escore total	4/10	5/10	4/10	6/10	5/10	4/10	4/10	8/10

Segundo a escala PEDro*, sendo 1 para itens contemplados e 0 para itens não contemplados. * Fonte dos dados: <http://www.pedro.org.au>.⁽¹⁶⁾

de. Nenhum estudo realizou “cegamento” dos sujeitos e dos terapeutas, e quatro estudos (50%) realizaram “cegamento” dos avaliadores. Outro dado relevante é que em sete estudos (87,5%) havia semelhança inicial entre os grupos. Quanto à classificação na escala, 100% dos estudos obtiveram uma pontuação na PEDro ≥ 4 pontos, sendo classificados como de “alta qualidade”, segundo os critérios de Van Peppen et al.⁽¹⁸⁾

Dos oito estudos inseridos, quatro abordam a utilização de eletroestimulação,⁽¹⁹⁻²²⁾ dois o uso de exercícios em ciclo-

ergômetro,^(23,24) e dois cinesioterapia motora,^(25,26) com exercícios de membros superiores e inferiores, funcionalidade, treino de atividades instrumentais e básicas de vida diária, mudanças de decúbito, equilíbrio, ortostatismo e deambulação (Quadro 1). O tamanho amostral variou entre 8 e 101 sujeitos, de ambos os gêneros, com média de idade variando entre 52 e 79 anos, submetidos à VMI. A homogeneidade dos grupos foi contemplada na maior parte dos estudos – exceção ocorreu no estudo realizado por Burtin et al.⁽²⁴⁾

Quadro 1 - Características dos ensaios clínicos randomizados selecionados, publicados entre 2002 e 2011, abordando fisioterapia motora no paciente crítico

Autor	Amostra (N) GE GC	Características da amostra	Intervenção	Tempo de intervenção	Principais variáveis avaliadas	Desfechos significativos
Zanotti et al. ⁽¹⁹⁾	12 12	DPOC crônico, sob VMI, acamados mais de 30 dias, com atrofia periférica grave	GE: exercícios ativos (máximo 30 minutos) e eletroestimulação em MMII (30 minutos); GC: apenas exercícios ativos	5 vezes na semana durante 4 semanas	FM periférica e dias necessários para transferência da cama para cadeira	Aumento da FM em ambos os grupos, no entanto essa foi maior no GE; o GE conseguiu transferir-se da cama para a cadeira em menos dias
Gerovasili et al. ⁽²⁰⁾	13 13	Pacientes em UTI, sob VMI, com APACHE II (na admissão) ≥ 13	GE: sessões diárias de eletroestimulação em MMII (55 minutos); GC: não especificado	Eletroestimulação diária do 2º ao 9º dia de internação	Diâmetro muscular por meio de ultrassonografia	Diminuição do diâmetro muscular do quadríceps femoral em ambos os grupos, no entanto o decréscimo foi menor no GE
Gruther et al. ⁽²¹⁾	16 17	Pacientes em UTI, estratificados em 2 grupos: precoce e tardio	GE: eletroestimulação precoce (30-60 minutos) (internação <1 semana) e tardia (internação >2 semanas) em quadríceps; GC: placebo	Sessão diária, 5 vezes por semana durante 4 semanas	Diâmetro muscular do quadríceps femoral por meio de ultrassonografia	A espessura da camada muscular diminuiu em ambos os grupos de eletroestimulação precoce. Já o grupo que realizou eletroestimulação tardia mostrou aumento da massa muscular
Poulsen et al. ⁽²²⁾	8	Pacientes admitidos em UTI com choque séptico, sob VMI	Eletroestimulação unilateral (60 minutos) com a coxa contralateral servindo de controle pareado + fisioterapia de rotina	7 dias consecutivos	Avaliação da massa muscular por meio de tomografia computadorizada de coxa	Não houveram diferenças entre os valores basais e pós-eletroestimulação, no volume da massa muscular, entre o lados estimulado e não estimulado
Porta et al. ⁽²³⁾	25 25	Pacientes em UTI intermediária, sob VMI prolongada, com desmame > 48 horas e < 96 horas	GE: fisioterapia geral (45 minutos) + cicloergômetro de MMSS (20 minutos); GC: apenas fisioterapia geral	15 sessões totais, realizadas diariamente	Teste incremental e de <i>endurance</i> ; percepção de dispneia e de fadiga muscular	Melhora no teste incremental e no teste de <i>endurance</i> , quando comparado aos controles. Diminuição na percepção de dispneia em ambos os grupos. Redução na percepção de fadiga no GE
Burtin et al. ⁽²⁴⁾	26 32	Pacientes com provável necessidade de permanência na UTI por mais de 7 dias	GE: cicloergômetro de MMII por 20 minutos + fisioterapia convencional (motora e respiratória); GC: apenas fisioterapia convencional	5 vezes na semana	SF-36, TC6, escala de Berg, escala de categorias de deambulação funcional, força de quadríceps, tempo de desmame, tempo de permanência na UTI e no hospital, e mortalidade	Aumento na distância percorrida no TC6, no escore do SF-36, e na força de quadríceps. Sem diferenças significativas na escala de Berg, no tempo de permanência na UTI e no hospital, e na mortalidade
Chiang et al. ⁽²⁵⁾	17 15	Pacientes sob VMI >14 dias, internados em unidade de cuidados respiratórios	GE: programa de treinamento físico (fortalecimento de membros, atividades funcionais, deambulação); GC: apenas encorajamento verbal	5 vezes na semana durante 6 semanas	FM periférica (dinamometria) e respiratória (manuacuometria), índice de Barthel, MIF, e teste da caminhada de 2 minutos	Aumento na FM periférica e respiratória no GE e diminuição no GC. Aumento da funcionalidade no GE. Aumento do tempo fora da VMI. Ao final, 53% do GE foram capazes de deambular e 0% do GC
Schweickert et al. ⁽²⁶⁾	46 55	Pacientes em UTI, sob VMI <72 horas e independência funcional pré-admissão (índice de Barthel ≥ 70)	GE: fisioterapia motora e TO desde o início da inclusão no estudo; GC: terapia apenas após a liberação médica	Sessão diária desde a inclusão no estudo até a recuperação da funcionalidade inicial, ou alta hospitalar	MIF, índice de Barthel, número de AVDs realizadas de forma independente, distância caminhada sem assistência, força muscular (MRC), força de preensão, marcos funcionais	O GC não realizou terapia durante o período de VMI. Melhora na funcionalidade e aumento na distância caminhada no GE. O GE saiu antes da cama, ficou em pé, transferiu-se para a cadeira e deambulou antes que o GC

DPOC - doença pulmonar obstrutiva crônica; VMI - ventilação mecânica invasiva; GE - grupo estudo; MMII - membros inferiores; GC - grupo controle; FM - força muscular; UTI - unidade de terapia intensiva; APACHE II - *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*; MMSS - membros superiores; SF-36 - *Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey*; TC6 - teste de caminhada de 6 minutos; MIF - medida de independência funcional; TO - terapia ocupacional; AVD - atividades de vida diária; MRC - *Medical Research Council*.

Ensaios clínicos envolvendo eletroestimulação apresentaram divergências quanto à modulação do aparelho e tempo de aplicação da técnica, sendo que um foi realizado tardiamente,⁽¹⁹⁾ dois precocemente^(20,22) e um associando a eletroestimulação precoce e tardia⁽²¹⁾ (Tabela 2). Quanto aos dois estudos que utilizaram cicloergômetro, um empregou a técnica nos membros superiores dos pacientes de forma tardia⁽²³⁾ e outro nos membros inferiores de maneira precoce,⁽²⁴⁾ ocorrendo o mesmo com os ensaios que utilizaram cinesioterapia motora.^(25,26)

Tabela 2 - Características da eletroestimulação nos ensaios clínicos analisados

Modulação da eletroestimulação	Zanotti et al. ⁽¹⁹⁾	Gerovasilis et al. ⁽²⁰⁾	Gruther et al. ⁽²¹⁾	Poulsen et al. ⁽²²⁾
Frequência (Hz)	35	45	50	35
Largura de Pulso (ms)	0,35	0,40	0,35	0,30
Intensidade	Não especificado	Contração visível	Contração visível	Contração visível
Duração da sessão (minutos)	30	55	30 a 60	60
Grupo muscular estimulado	Quadríceps e glúteos	Quadríceps e fibular longo	Quadríceps	Quadríceps

Dos oito estudos, seis mostram benefícios significativos da aplicação de fisioterapia motora em pacientes críticos,^(9,21,23-26) como melhora na força muscular periférica, respiratória, capacidade de exercício e funcionalidade, bem como aumento do tempo fora da VM. Apenas 2 estudos^(24,26) avaliaram tempo de permanência do paciente em ambiente hospitalar, duração da VM/desmame e mortalidade após 1 ano. Burtin et al.⁽²⁴⁾ não constataram diferenças no tempo de desmame, tempo de permanência na UTI, e no desfecho clínico após 1 ano. Já o estudo de Schweickert et al.⁽²⁶⁾ constatou redução significativa na duração da VM do grupo que realizou fisioterapia motora ($p < 0,05$), sem diferenças nas demais variáveis analisadas pelos pesquisadores.

DISCUSSÃO

As neuropatias e a imobilidade prolongada representam causas comuns de fraqueza muscular em pacientes críticos. A fisioterapia vem exercendo um papel importante na recuperação clínica desses indivíduos, trazendo benefícios funcionais. Em nosso estudo, que teve como objetivo analisar os desfechos propiciados pela fisioterapia motora em pacientes críticos assistidos em UTIs, observamos uma resposta benéfica proveniente do tratamento fisioterapêutico na população em questão, evidenciada por indícios metodológicos e estatísticos comprobatórios provenientes de ensaios clínicos publicados.⁽¹⁶⁾

Todos os artigos incluídos neste estudo foram considerados de “alta qualidade”, por terem alcançado uma pontuação

≥ 4 na escala PEDro.⁽¹⁸⁾ No entanto, é importante relatar que a pontuação obtida na referida escala não deve ser utilizada para comparar a qualidade dos estudos clínicos realizados, pois, em algumas áreas da prática fisioterapêutica, não é possível satisfazer todos os itens da escala, como, por exemplo, o “cegamento” dos sujeitos e examinadores. Conforme verificado em alguns estudos abordados nesta revisão, a impossibilidade de contemplar tais fatores está na característica da técnica abordada, e não em vieses metodológicos gerados pelos pesquisadores.

Os estudos inseridos nesta revisão demonstraram que a realização de fisioterapia motora (eletroestimulação, exercícios em cicloergômetro e cinesioterapia motora clássica) no paciente crítico representa uma intervenção segura, viável e bem tolerada pelos pacientes.^(19,22,24,26) As reações adversas severas são incomuns; a necessidade de interromper a terapia é mínima (apenas na ordem de 4%) e, quando ocorre, é comumente associada a assincronia entre o paciente e o ventilador mecânico.⁽²⁴⁻²⁶⁾ Nesta realidade, deve-se considerar que mobilizações agressivas não são recomendadas em indivíduos com instabilidade hemodinâmica e respiratória, cabendo à equipe a decisão sobre a viabilidade de se movimentar um paciente crítico de maneira precoce. Tal fato deve levar em consideração, de um lado, os riscos provenientes de tal mobilização e, de outro, os vastos efeitos deletérios ocasionados pela imobilidade prolongada do paciente no leito, como a perda de massa muscular, que tende a aumentar com o tempo de forma exponencial com a internação hospitalar (tendo o ápice de perda muscular ocorrido nas primeiras 2 semanas de imobilização, justificando ainda mais a importância de se iniciar precocemente a abordagem fisioterapêutica).^(7,8)

Dentre as atividades realizadas pela fisioterapia motora em UTI citam-se mudanças de decúbito e posicionamento no leito, mobilização passiva, exercícios ativo-assistidos e ativo livres, uso de cicloergômetro, eletroestimulação, treino de atividades de vida diária e funcionalidade, sedestação, ortostatismo, marcha estática, transferência da cama para cadeira e deambulação.⁽⁷⁾ Todas essas atividades foram realizadas nos ensaios clínicos incluídos na presente revisão.

Cabe lembrar que os pacientes estudados encontravam-se submetidos à VM invasiva, sendo as anormalidades neuromusculares adquiridas na UTI comuns nesta população, visto que a VM prolongada é considerada fator de risco independente para o desenvolvimento de fraqueza muscular grave, além de promover prejuízo no desempenho funcional do sujeito.⁽²⁵⁾ Um estudo coorte prospectivo, realizado em 4 hospitais, detectou fraqueza muscular severa em 25% dos pacientes críticos submetidos à VM por mais de 1 semana.⁽⁴⁾ Chiang et al.⁽²⁵⁾ demonstraram forte correlação entre o tempo livre da VM e o desempenho funcional do paciente.

Muitas vezes, nas UTIs, o uso de sedação e a VM são considerados obstáculos para os programas de reabilitação, pois muitos profissionais ainda se mostram receosos em mobilizar pacientes sob VM, e acabam por restringir esses sujeitos à inatividade.^(11,23) Apesar disso, deve-se considerar que podem ser utilizadas técnicas que não requeiram cooperação do paciente, como a eletroestimulação neuromuscular, que, mesmo quando aplicada nos músculos periféricos, tendem a promover ativação periférica e ativação cortical.⁽²⁷⁾ Sobre a eletroestimulação, o cicloergômetro e a cinesioterapia motora como propostas de intervenção, cabe uma discussão mais detalhada.

Eletroestimulação

Pôde-se constatar que, dentre os estudos que utilizaram a eletroestimulação, obtiveram resultados satisfatórios aqueles realizados tardiamente, com pacientes mais crônicos e debilitados, visando ao aumento da massa muscular.^(19,21) Zanotti et al.⁽¹⁹⁾ compararam um protocolo de exercícios ativos apendiculares à eletroestimulação, em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica grave, acamados e sob VM prolongada, e constataram que o grupo que recebeu a eletroestimulação conseguiu um aumento significativamente maior da força muscular quando comparado a participantes do grupo controle.

O ensaio clínico duplo-cego realizado por Gruther et al.⁽²¹⁾ avaliou o efeito da eletroestimulação em dois grupos de pacientes: 1) precoce, visando à prevenção de perda de massa muscular; 2) tardia, objetivando a reversão da hipotrofia muscular de pacientes de longa permanência em UTI. Ambos os grupos foram divididos em subgrupos de intervenção e controle. Foi evidenciada diminuição significativa da espessura da camada muscular do grupo que recebeu a intervenção precocemente (em ambos os subgrupos), demonstrando que a eletroestimulação não preveniu a perda de massa muscular. Já no grupo que recebeu eletroestimulação tardia, o subgrupo intervenção apresentou um aumento significativo da massa muscular quando comparado aos sujeitos controles.

Os estudos que avaliaram o efeito da eletroestimulação precoce, visando à prevenção da hipotrofia muscular, demonstraram que sessões de eletroestimulação durante os primeiros dias de internação de pacientes críticos não conseguiram evitar a perda de massa muscular.^(20,22) No entanto, no trabalho desenvolvido por Gerovasilis et al.,⁽²⁰⁾ o decréscimo foi significativamente menor no grupo submetido à intervenção, porém, o valor basal da espessura muscular foi maior no grupo controle quando comparado ao grupo intervenção, o que reduz a comparabilidade direta entre os grupos e pode explicar porque o grau de perda de massa muscular em valores absolutos foi significativamente maior no grupo controle.

A imobilização, mesmo quando em curto período de tempo, promove um estado catabólico para o músculo, resultando em significativa perda de massa muscular e diminuição da força,⁽²⁸⁾ que ocorrem mais acentuadamente durante as 3 primeiras semanas de internação/imobilização.⁽⁸⁾ Talvez isso possa explicar o fato de a eletroestimulação não ter afetado a perda de massa muscular quando aplicada precocemente em pacientes críticos.

Nos ensaios analisados, a perda de massa muscular do músculo quadríceps nas primeiras semanas de permanência na UTI variou de 16 a 40%, não sendo afetada pela aplicação diária de eletroestimulação.^(21,22) A correlação entre a intensidade da eletroestimulação e a gravidade da doença mostra que a excitabilidade do tecido muscular pode ter sido afetada pela gravidade da doença, pois doenças mais graves podem induzir disfunções da membrana muscular comprometendo sua excitabilidade e aumentar o catabolismo, acentuando a perda de massa muscular e afetando potencialmente o estímulo anabólico da eletroestimulação.⁽²²⁾

Deve-se considerar que a diversidade entre os protocolos de eletroestimulação encontrados e os métodos de avaliação limita a comparação direta entre os estudos. Não há consenso quanto à modulação ótima, de forma a promover contrações fortes com um mínimo de fadiga muscular.⁽²²⁾

Exercícios em cicloergômetro

Na presente revisão, entre os estudos que utilizaram atividades com cicloergômetro, um abordou a técnica em membros superiores tardiamente e um para membros inferiores precocemente, sendo que ambos demonstraram desfechos positivos nos indivíduos que realizaram o treino em cicloergômetro, como o aumento na capacidade de exercício e da força muscular de membros inferiores.^(23,24)

Porta et al.⁽²³⁾ demonstraram que a adição de exercícios de cicloergômetro de membros superiores à fisioterapia convencional, em pacientes sob VM prolongada, aumenta a capacidade de exercício, e reduz a sensação de fadiga muscular e percepção de dispnéia. Na população estudada a força muscular respiratória basal foi associada a uma maior probabilidade de melhora na capacidade de exercício, demonstrando os benefícios da intervenção precoce em pacientes críticos internados em UTIs.

O estudo de Burtin et al.⁽²⁴⁾ investigou se a realização diária de exercícios em cicloergômetro para membros inferiores iniciada precocemente seria eficaz na prevenção ou atenuação da perda da *performance* funcional, do *status* funcional e da força de quadríceps. Os pesquisadores observaram um aumento significativo da capacidade de exercício, da autopercepção do estado funcional e da força de quadríceps dos indivíduos que realizaram o tratamento fisioterapêutico, quando com-

parados a sujeitos controles. Os dados obtidos demonstraram ainda que a força muscular apresenta correlação positiva com a autopercepção do estado funcional do paciente e com a distância deambulada na alta hospitalar, sendo a deambulação independente maior no grupo que realizou cicloergômetro.⁽²⁴⁾ Tal fato é de grande relevância, pois a marcha independente é considerada pelos pacientes uma meta importante para o retorno para casa.⁽⁹⁾

A comparação dos estudos demonstra que os exercícios em cicloergômetro, aplicados em membros superiores ou inferiores, realizados precocemente ou tardiamente, promoveram melhoras na capacidade de exercício e força muscular da população estudada. No entanto, deve-se salientar que os mesmos foram realizados concomitantemente à fisioterapia motora convencional, demonstrando que essa modalidade de exercício pode ser usada de forma complementar, visando melhorar a *performance* funcional do exercício em indivíduos internados em UTI.

Cinesioterapia motora

Chiang et al.⁽²⁵⁾ avaliaram a aplicação durante 6 semanas de um programa de treinamento físico que incluía fortalecimento de membros, atividades funcionais e deambulação, em pacientes sob VM prolongada, comparando-os a pacientes controles; os autores constataram que houve aumento significativo da força muscular de membros e da função respiratória nos indivíduos submetidos ao tratamento fisioterapêutico. Em contrapartida, a força muscular periférica e respiratória foi piorando nos sujeitos do grupo controle, no decorrer de 6 semanas, sugerindo que a imobilização é uma importante causa de fraqueza muscular em pacientes que requerem VM prolongada. Os achados demonstraram ainda que a funcionalidade motora dos pacientes sofreu diminuição nos grupos intervenção e controle, comprovando que a imobilidade do paciente crítico traz consequências funcionais graves aos pacientes. Porém, após a aplicação da abordagem motora, os escores funcionais aumentaram significativamente no grupo submetido à fisioterapia, merecendo especial destaque a deambulação, visto que, inicialmente, todos os sujeitos eram incapazes de deambular e que 53% dos indivíduos foram capazes de deambular de forma independente ao final da intervenção.⁽²⁵⁾

É sabido que a internação em UTI promove queda acentuada da qualidade de vida dos indivíduos. Estudos indicam que a recuperação da qualidade de vida, da capacidade física, da saúde geral e da saúde social dos pacientes é incompleta, mesmo após 6 meses de alta hospitalar.⁽²⁷⁻²⁹⁾ O trabalho desenvolvido por van der Schaaf et al.,⁽³⁰⁾ que avaliou o estado de pacientes dentro da primeira semana de alta da UTI, mostrou um pobre estado funcional, sendo a maioria dos sujeitos

(67%) totalmente dependente nas atividades de vida diária, e que 30% apresentavam problemas cognitivos. Na presente revisão, os estudos de Chiang et al.⁽²⁵⁾ e Schweickert et al.⁽²⁶⁾ mostraram melhoras da função cognitiva nos pacientes que realizaram fisioterapia motora. No estudo de Chiang et al.,⁽²⁵⁾ todos os sujeitos submetidos à fisioterapia obtiveram melhora nos escores cognitivos, enquanto que, no estudo de Schweickert et al.,⁽²⁶⁾ o tempo na UTI com *delirium* foi menor. Tais características demonstram que a fisioterapia motora em pacientes críticos não promove apenas benefícios funcionais, mas também estimula a ativação cognitiva.

Schweickert et al.⁽²⁶⁾ investigaram a eficácia da interrupção diária da sedação com a fisioterapia precoce sobre a funcionalidade de pacientes críticos submetidos à VM comparados a um grupo controle. O retorno ao estado de independência funcional na alta hospitalar foi significativamente maior no grupo da intervenção, sendo idade, ausência de sepse e fisioterapia precoce variáveis associadas com o sucesso na aquisição de funcionalidade.

Garnacho-Montero et al.⁽⁵⁾ estabeleceram em seu estudo que a polineuropatia do paciente crítico aumenta significativamente o tempo de VM e é considerada fator de risco independente para o insucesso do “desmame” ($p < 0,001$). A VM prolongada é considerada um fator de risco para o desenvolvimento de fraqueza muscular grave e consequente prejuízo no desempenho funcional.^(4,25) A VM gera fraqueza muscular e diminuição da funcionalidade, que ocasionam dificuldade de desmame dos pacientes. Tais sujeitos permanecerão ventilados mecanicamente e imobilizados por mais tempo, gerando, assim, um ciclo vicioso, que pode ser minimizado com a realização de fisioterapia motora. A atividade motora em pacientes críticos promove melhoras na força muscular respiratória, bem como aumento do tempo fora da VM, diminuindo a duração da VM.^(25,26)

No estudo de Martin et al.,⁽³⁾ foi observada correlação significativa entre a força muscular dos membros superiores e o tempo de desmame da VM, sugerindo que pacientes submetidos a períodos prolongados de VM sofrem significativa fraqueza muscular global que limita sua capacidade de desmame e de realização das atividades da vida diária. Portanto, há indícios de que a força muscular de membros superiores é um simples mas significativo preditor do tempo de desmame.

Os resultados encontrados possibilitam inferir que a realização de atividades motoras precoces no paciente crítico é um caminho mais adequado, visto que o atraso para iniciar a fisioterapia pode ocasionar fraqueza muscular e descondição grave, com limitação das atividades funcionais, prolongando o tempo de VM e limitando o nível de desempenho final que um paciente pode alcançar.

CONCLUSÕES

A análise metodológica realizada neste estudo comprovou que vários trabalhos abordam a ação da fisioterapia motora em pacientes críticos, mas poucos ensaios clínicos formados por dois grupos independentes e distribuídos randomicamente.

A fisioterapia motora demonstrou ser uma terapia segura e viável, e que pode minimizar os efeitos deletérios da imobilização prolongada no leito. Os desfechos mais utilizados no paciente crítico envolveram as técnicas de eletroestimulação, cicloergômetro e cinesioterapia motora, tendo todas apresentado respostas positivas no paciente sob terapia intensiva. O nível de evidencia atualmente disponível a cerca do impacto da ação da fisioterapia motora sobre tempo de permanência na unidade de terapia intensiva e mortalidade ainda é baixo sendo necessários novos estudos.

ABSTRACT

Objective: To analyze the outcomes achieved by motor physical therapy in critically ill patients admitted to intensive care units.

Methods: A systematic literature review was performed, and clinical trials published between 2002 and 2011 were included in the study. The search involved the LILACS,

SciELO, MedLine, EMBASE and Cochrane databases, using the keywords “intensive care unit”, “physiotherapy”, “physical therapy”, “mobility”, “mobilization” and “randomized controlled trials.” Two researchers screened the articles independently and included works that addressed the effect of physical therapy on critically ill patients.

Results: From an initial analysis of 67 potentially relevant articles, only 8 met the selection criteria and addressed the outcomes of electrostimulation, cycle ergometry and kinesiotherapy techniques. The sample sizes ranged from 8 to 101 subjects, with mean ages between 52 and 79 years. All patients were undergoing invasive mechanical ventilation. Among the analyzed articles, 6 reported significant benefits of motor physical therapy, such as improvement in peripheral muscle strength, respiratory capacity and functionality, in critically ill patients.

Conclusion: With this systematic review, it is possible to conclude that motor physical therapy is a feasible and safe therapy for critically ill patients and can minimize the deleterious effects of prolonged immobilization. Approaches involving electrostimulation, cycle ergometry and kinesiotherapy showed positive responses in patients under intensive care. Available evidence regarding the impact of motor physical therapy on length of stay in intensive care units and on mortality is still scarce, and further study in this area is warranted.

Keywords: Intensive care units, Intensive care, Early deambulation; Exercise therapy; Muscular atrophy

REFERÊNCIAS

- Valentin A. The importance of risk reduction in critically ill patients. *Curr Opin Crit Care*. 2010;16(5):482-6.
- Schweickert WD, Hall J. ICU-acquired weakness. *Chest*. 2007;131(5):1541-9.
- 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.
- De Jonghe B, Sharshar T, Lefaucheur JP, Authier FJ, Durand-Zaleski I, Boussarsar M, Cerf C, Renaud E, Mesrati F, Carlet J, Raphaël JC, Outin H, Bastuji-Garin S; Groupe de Réflexion et d'Étude des Neuromyopathies en Réanimation. Paresis acquired in the intensive care unit: a prospective multicenter study. *JAMA*. 2002;288(22):2859-67.
- Garnacho-Montero J, Amaya-Villar R, García-Garmendía JL, Madrazo-Osuna J, Ortiz-Leyba C. Effect of critical illness polyneuropathy on the withdrawal from mechanical ventilation and the length of stay in septic patients. *Crit Care Med*. 2005;33(2):349-54.
- Canineu RFB, Cabral MM, Guimarães HP, Lopes RD, Saes LSV, Lopes AC. Polineuropatia no paciente crítico: um diagnóstico comum em medicina intensiva? *Rev Bras Ter Intensiva*. 2006;18(3):307-10.
- 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(7):1188-99.
- Gruther W, Benesch T, Zorn C, Paternostro-Sluga T, Quittan M, Fialka-Moser V, et al. Muscle wasting in intensive care patients: ultrasound observation of the M. quadriceps femoris muscle layer. *J Rehabil Med*. 2008;40(3):185-9.
- 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(1):139-45.
- Morris PE, Goad A, Thompson C, Taylor K, Harry B, Passmore L, et al. Early intensive care unit mobility therapy in treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med*. 2008;36(8):2238-43.
- Skinner EH, Berney S, Warrillow S, Denehy L. Rehabilitation and exercise prescription in Australian intensive care units. *Physiotherapy*. 2008;94(3):220-9.
- Nozawa E, Sarmiento GJ, Vega JM, Costa D, Silva JE, Feltrim MI. Perfil de fisioterapeutas brasileiros que atuam em unidades de terapia intensiva. *Fisioter Pesqui*. 2008;15(2):177-82.
- Stockley RC, Hughes J, Morrison J, Rooney J. An investigation of the use of passive movements in the intensive care by UK physiotherapists. *Physiotherapy*. 2010;96(3):228-33.
- Borges VM, Oliveira LRC, Peixoto E, Carvalho NAA. Fisioterapia motora em pacientes adultos em terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2009;21(4):446-52.
- Bailey PP, Miller RR 3rd, Clemmer TP. Culture of early mobility in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med*. 2009;37(10 Suppl):S429-35.
- Physiotherapy Evidence Database (PEDro) [Internet]. [cited 2011 Sept 7] Available from: <http://www.pedro.org.au>.
- Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther*. 2003;83(8):713-21.

18. Van Peppen RP, Kwakkel G, Wood-Dauphinee S, Hendriks HJ, Van der Wees PJ, Dekker J. The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence? *Clin Rehabil.* 2004;18(8):833-62.
19. 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.* 2003;124(1):292-6.
20. 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):R161.
21. Gruther W, Kainberger F, Fialka-Moser V, Paternostro-Sluga T, Quittan M, Spiss C, et al. Effects of neuromuscular electrical stimulation on muscle Layer thickness of knee extensor muscles in intensive care unit patients: a pilot study. *J Rehabil Med.* 2010;42(6):593-7.
22. Poulsen JB, Møller K, Jensen CV, Weisdorf S, Kehlet H, Perner A. Effect of transcutaneous electrical muscle stimulation on muscle volume in patients with septic shock. *Crit Care Med.* 2011;39(3):456-61.
23. 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;128(4):2511-20.
24. 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):2499-505.
25. 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;86(9):1271-81.
26. 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 randomised controlled trial. *Lancet.* 2009;373(9678):1874-82.
27. Han BS, Jang SH, Chang Y, Byun WM, Lim SK, Kang DS. Functional magnetic resonance image finding of cortical activation by neuromuscular electrical stimulation on wrist extensor muscles. *Am J Phys Med Rehabil.* 2003;82(1):17-20.
28. Berg HE, Eiken O, Miklavcic L, Mekjavic IB. Hip, thigh and calf muscle atrophy and bone loss after 5-week bedrest inactivity. *Eur J Appl Physiol.* 2007;99(3):283-9.
29. Hofhuis JG, Spronk PE, van Stel HF, Schrijvers GJ, Rommes JH, Bakker J. The impact of critical illness on perceived health-related quality of life during ICU treatment, hospital stay, and after hospital discharge: a long-term follow-up study. *Chest.* 2008;133(2):377-85.
30. van der Schaaf M, Dettling DS, Beelen A, Lucas C, Dongelmans DA, Nollet F. Poor functional status immediately after discharge from an intensive care unit. *Disabil Rehabil.* 2008;30(23):1812-8.