

Influência da mobilização precoce na força muscular periférica em pacientes na Unidade Coronariana

Influence of early mobilization in peripheral muscle strength in the Coronary Care Unit patients

MUSSALEM, Márcio André Modesto¹, SILVA, Ana Carolina de Santana Vicente da¹
COUTO, Livia Catarina Lopes Vianna¹, MARINHO, Luana²
FLORENCIO, Aline Souto Maior², ARAÚJO, Vandrezza Sales²
SILVA, Noberto Fernandes da³

Resumo

Introdução: Nos últimos anos, as doenças coronarianas vêm aumentando, provocando um maior número de cirurgias cardíacas. Devido a esse fator, várias complicações cardiorrespiratórias e musculoesqueléticas, somadas ao estado anterior da doença, prejudicam a reabilitação do paciente cirurgiado. Então, com intuito de combater essas complicações, o fisioterapeuta aparece como peça fundamental na recuperação do paciente. **Objetivo:** Através de um levantamento bibliográfico retrospectivo de artigos científicos publicados e indexados, descrever a importância da mobilização precoce nos pacientes coronarianos e identificar os seus benefícios. **Método:** Os artigos foram obtidos nas bases de dados PubMed, SciELO e PEDro, através das palavras chaves Fisioterapia, Mobilização Precoce e Força Muscular, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, pelos últimos 10 anos. **Resultado:** Foram encontrados 81 artigos, porém, apenas 11 chegaram a ser utilizados, depois de submetidos aos critérios de inclusão e exclusão. **Conclusão:** Apesar de existirem poucos estudos com boa qualidade metodológica avaliada pela escala de PEDro, que relacione a mobilização precoce com os benefícios nos pacientes críticos, foi verificada melhora, nos pontos de vista físico, psicológico e na qualidade de vida do paciente.

Palavras-chave: Fisioterapia; Mobilização Precoce; Força Muscular.

¹ Graduados do curso de Fisioterapia na Universidade Católica de Pernambuco, Recife, Pernambuco.
Email: m.mussalem@hotmail.com

² Acadêmicas do curso de Fisioterapia na Universidade Católica de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

³ Fisioterapeuta do Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco - PROCAPE, Recife, Pernambuco.

Abstract

Background: In recent years coronary heart diseases have been increased, resulting in a greater number of cardiac surgeries. Due to this factor, several cardiorespiratory and musculoskeletal complications added to the previous state of the disease affect the patient's rehabilitation. Then, in order to combat these complications the physiotherapist appears as a cornerstone in the recovery of the patient. **Objective:** Through a retrospective bibliography of scientific articles published and indexed, to describe the importance of early mobilization in coronary patients, and to identify the benefits of it. **Method:** Articles were obtained in the databases PubMed, SciELO and PEDro using the words Physiotherapy, Early Mobilization and Muscle Strength in Portuguese, English and Spanish, for the past 10 years. **Results:** We found 81 articles, but only 11 were used after undergoing the inclusion and exclusion criteria. **Conclusion:** Although there are few studies with good methodological quality assessed by the PEDro scale, which relate early mobilization to the benefits in critically ill patients, an improvement was verified in physical, psychological and quality of life of patients.

Keywords: Physical Therapy; Early Mobilization; Muscle Strength.

Introdução

A incidência da doença arterial coronariana vem aumentando nos países em desenvolvimento, sendo uma das principais causas de morbimortalidade no mundo, ocasionada pelas mudanças de hábitos diários, da urbanização, e longevidade^{1,2}. Nos países desenvolvidos, são frequentes, os casos de cardiopatias, sendo, mais comuns, as ateroscleroses. Distúrbios como cardiopatias congênitas, espasmos ou embolia coronariana são menos frequentes^{3,4}.

Com intuito de restauração e/ou restituição das capacidades vitais e, também, a busca pelo retorno do bem-estar, dos pontos de vista social, físico e mental em pacientes cardiopatas, é realizada a cirurgia cardíaca. Contudo, apesar da evolução, ao longo dos anos, tais cirurgias seguem com riscos de complicações pós-operatórias. O papel do fisioterapeuta é indispensável na prevenção e/ou no tratamento das complicações pós-cirúrgicas, seja para melhorar a função pulmonar, auxiliar na remoção de secreção, ou na mobilização do paciente^{5,6,7}.

O repouso absoluto foi, por muito tempo, eleito a melhor forma de tratar o paciente que se encontra em estado crítico, pois se pensava que este não resistiria a qualquer tipo de atividade física naquele estado^{8,9}. Com isso, o descondicionamento físico, a fraqueza muscular, a dispneia, a depressão, a ansiedade e a redução da percepção da qualidade de vida, são complicações atraídas, precocemente, por essa prática, acarretando piora do paciente e, ao mesmo tempo, contribuindo para um tempo mais longo de desmame, internação, risco de infecções e morbimortalidade^{10,11,12}.

Alguns estudos foram feitos, com intuito de extinguir essa prática nociva à saúde. A mobilização precoce melhora o transporte de oxigênio, além de reduzir os efeitos do imobilismo e do repouso, com atividades terapêuticas progressivas, como exercícios fisioterapêuticos na cama, treinar o paciente a sentar à beira do leito, ortostatismo, transferência para a cadeira e deambulação^{13,14,15}. A cinesioterapia precoce busca, também, diminuir o tromboembolismo, com exercícios passivos, ativo-assistidos e resistidos, além de ter, como objetivos, a manutenção da amplitude articular, o tônus muscular, a força e a função do músculo. Uma das chaves da recuperação do paciente é o início precoce da atuação do profissional de fisioterapia, evitando riscos de hospitalização prolongada e imobilidade associada^{15,16}.

Cerca de 30% a 60%, dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva (UTI), desenvolve fraqueza generalizada relacionada ao imobilismo^{12,17}. Componente essencial dos cuidados críticos, o treinamento físico na UTI é uma extensão da reabilitação, uma vez que os exercícios, além dos benefícios físicos, também, ajudam no fator psicológico, reduzem o estresse oxidativo e inflamação, pois, promovem o aumento da produção de citocinas anti-inflamatórias^{18,19,20}.

Diante do exposto, o presente estudo teve o objetivo de realizar uma busca pela literatura especializada, para descrever a influência da mobilização precoce em pacientes na unidade coronariana, observando a sua força muscular periférica.

Método

O presente estudo está vinculado à Universidade Católica de Pernambuco, ao Centro de Ciências Biológicas e da Saúde e ao Curso de Fisioterapia. Trata-se de uma revisão realizada, por meio de um levantamento retrospectivo de artigos científicos sobre a mobilização precoce nos pacientes da unidade coronariana realizada pelo fisioterapeuta e sua influência na força muscular periférica, publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas português, inglês e espanhol. Sendo, a busca, realizada em estudos indexados e disponíveis na internet e nas bases de dados National Library of Medicine (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Physiotherapy Evidence Database (PEDro).

Foram empregadas, as palavras-chave fisioterapia, mobilização precoce e força muscular, e suas similares em inglês e em espanhol, usadas isoladamente ou em combinação. Os artigos encontrados foram pré-selecionados, a partir da leitura do resumo disponível, com posterior seleção dos artigos, para a sua utilização na revisão. Esses foram analisados e categorizados, com vistas ao delineamento do estudo, ano de publicação, a fonte, o pesquisador, objeto de estudo, população estudada e o tempo de exposição.

Como critérios de inclusão, foram utilizados, os artigos que abordam mobilização precoce, tratamentos de doenças coronarianas, os que tratam da participação do fisioterapeuta na unidade coronariana e força muscular periférica. Já os artigos de revisão, para sua utilização nos resultados e discussão e os que obtiveram escore inferior ou igual a quatro, na avaliação pela escala de PEDro^{21,22}, foram excluídos para sua utilização no presente estudo.

A Escala de PEDro^{21,22} é utilizada para avaliar a validade interna e qualidade metodológica, empregada em ensaios clínicos. Ela contém 11 critérios de avaliação e tem uma pontuação de 0-10 pontos, quanto maior o escore, melhor a qualidade do estudo. Para cada critério definido na escala, um ponto é atribuído, e zero ponto pela ausência desses indicadores; porém, o primeiro critério não é pontuado. São avaliados, nessa escala, os critérios de elegibilidade, aleatorização entre os grupos, distribuição cega dos sujeitos, semelhança entre os grupos, grupo cego, terapeuta cego, avaliadores cegos, medição de resultado-chave superior a 85%, análise por “intenção de tratamento”, comparações estatísticas intergrupo, medidas de precisão e variabilidade do estudo.

Resultados

A pesquisa, inicialmente realizada nas bases de dados eletrônicos, identificou 81 referências, usadas as palavras-chave, tanto em combinação, quanto isoladas, foram excluídos, os artigos repetidos. Composto de 17 artigos da base de dados PubMed, 39 artigos da base de dados SciELO

e 25 artigos da base de dados PEDro, os quais foram selecionados, através do título e do resumo, e sua relação com o objetivo do trabalho atual. Para sua utilização no presente estudo, estes foram submetidos aos critérios de inclusão e exclusão, resultando em número total de oito artigos, como exposto na tabela 1.

São apresentadas, as tabelas, com os seguintes tópicos, para posterior discussão: características dos estudos incluídos, benefícios da mobilização precoce na força muscular, resposta da musculatura periférica, após mobilização precoce em pacientes pós-cirurgia cardíaca, representados nas tabelas 2, 3 e 4, respectivamente.

Tabela 1 | Coleta, seleção e utilização dos artigos das bases de dados PubMed, SciELO e PEDro.

Palavra-chave/artigo	Fisioterapia (F)	Mobilização Precoce (MP)	Força Muscular (FM)	F+MP	F+FM	MP+F M	F+MP +FM
SciELO							
Encontrados	4	13	14	1	3	4	0
Selecionados	2	3	8	1	1	2	0
Utilizados	0	0	0	1	0	0	0
PubMed							
Encontrados	3	7	4	1	1	1	0
Selecionados	2	2	2	1	1	1	0
Utilizados	0	2	0	1	1	0	0
PEDro							
Encontrados	3	11	8	0	1	2	0
Selecionados	2	4	2	0	1	1	0
Utilizados	0	1	0	0	1	1	0

Tabela 2 | Características dos estudos incluídos.

Autor/Ano	Tipo de Estudo	Amostra	Tempo do estudo	PEDro
Winter, M. M. et al. ²³ , 2012	Estudo randomizado controlado	GI= n 28 GC= n 26	10 semanas	6
Morris, P. E. et al. ²⁴ , 2008	Estudo prospectivo de coorte	GI= n 165 GC= n 165	24 meses	6
Meyer, M. J. et al. ²⁵ , 2013	Estudo randomizado controlado	n= 200	36 meses	7
Leguisamo, C. P. et al. ²⁶ , 2005	Estudo controlado e randomizado	GI= n 42 GC= n 44	8 meses	6
Feliciano, V. A. et al. ²⁷ , 2012	Estudo qualiquantitativo, prospectivo, controlado e randomizado	GI= n 14 GC= n 14	24 meses	5
Schweickert, W. D. et al. ²⁸ , 2009	Estudo randomizado e controlado	GI= n 49 GC= n 55	28 dias	7
Routsi, C. et al. ²⁹ , 2010	Estudo randomizado	GI= n 68 GC= n 72	21 meses	8
Gerovasili, V. et al. ³⁰ , 2009	Estudo randomizado	GI= n 13 GC= n 13	9 meses	7

Abreviações: **GI**= Grupo Intervenção. **GC**= Grupo Controle. **NP**= Não Pontua.

Tabela 3 | Benefícios da mobilização precoce na força muscular.

Autor / Ano	Intervenção	Resultados	Benefícios
Meyer, M. J. et al. ²⁵ , 2013	Metas de MP a serem atingidas pelo paciente no dia.	Diminuição de problemas em ME e déficits funcionais.	Reduzir complicações pós-cirúrgicas, tempo na UTI, efeitos do imobilismo.
Leguisamo, C. P. et al. ²⁶ , 2005	GI recebeu orientação fisioterapêutica. GC recebeu cuidados de rotina no dia da internação hospitalar.	Redução do tempo de internação hospitalar no GI e complicações.	Pacientes instruídos estarão melhores preparados para colaborar com o tratamento, diminuição do tempo de internação.
Feliciano, V A et al. ²⁷ , 2012	GC realizou a fisioterapia do setor. GI recebeu um protocolo de MP. FMP foi avaliada através do MRC.	GI ficaram menos tempo na UTI, pacientes do GI alcançaram o nível funcional cinco na alta da UTI.	Pacientes críticos com o nível cinco de funcionalidade.

Abreviações: **MP**= Mobilização Precoce. **ME**= Músculos Esqueléticos. **UTI**= Unidade de Terapia Intensiva. **GI**=Grupo Intervenção. **GC**= Grupo Controle. **FMP**= Força Muscular Periférica. **MRC**= Medical Research Council.

Tabela 4 | Resposta da musculatura periférica, após mobilização precoce em paciente pós-cirurgia cardíaca.

Autor / Ano	Intervenção	Resultados	Resposta
Winter, M. M. et al. ²³ , 2012	GI realizava três sessões por semana, por dez semanas.	Diferença no consumo máximo de oxigênio e na PA em repouso, em favor do GI.	Melhora da capacidade física e força muscular do paciente.
Morris, P. E. et al. ²⁴ , 2008	Pacientes da unidade coronariana, em VM, foram trabalhados pela equipe de mobilização.	Pacientes deixavam de ser restritos ao leito mais rápido e redução de complicações físicas.	Redução da hipotrofia, incapacidade, diminuindo o tempo de internação.
Schweickert, W. D. et al. ²⁸ , 2009	GI participou do tratamento padrão, além da MP, GC, apenas do tratamento padrão.	29 pacientes do GI e 19 do GC retornaram à FI ,após alta hospitalar, GI passaram menos tempo em VM e menos delírio.	Melhora na funcionalidade e independência, além de preservar o bom nível de consciência.
Routsi, C. et al. ²⁹ , 2010	GI recebeu o tratamento padrão associado à EM, diariamente. GC tratamento padrão.	GI passaram menos tempo em VM e obteve melhor resultado no MRC.	Redução da fraqueza muscular e prevenção de polineuropatia.
Gerovasili, V. et al. ³⁰ , 2009	GI participou da EM, diariamente, GC não.	Em GC ,ocorreu hipotrofia significativamente maior.	Preservação da massa muscular, associada ao exercício, reverte o catabolismo e combate o imobilismo.

Abreviações: GI= Grupo Intervenção. GC= Grupo Controle. MP= Mobilização Precoce. VM= Ventilação Mecânica. EM= Eletroestimulação Muscular. MRC= Medical Research Council.

Discussão

Benefício da Mobilização Precoce na Força Muscular

Tradicionalmente, os profissionais de saúde que trabalham em UTI têm focado a sua atenção na normalização dos distúrbios cardiorrespiratórios graves, que colocam a vida de seus pacientes em risco. No entanto, o foco passou-se, também, a incluir a prevenção de sequelas das doenças críticas, como fraqueza neuromuscular, que acomete cerca de 30-50% dos pacientes em estado grave e persiste, durante anos, após a alta hospitalar, de tal forma que apenas um pequeno número destes volta a trabalhar, em menos de um ano^{25,26,27}.

Através de seus estudos, Meyer²⁵ e Feliciano²⁷ afirmaram que a mobilização precoce, nos pacientes que se encontram na UTI, tem sido apontada como uma intervenção para diminuir a fragilidade e descondição físico associados com doença crítica, e que, associada ao posicionamento correto no leito, evita deficiências motoras graves e fraqueza dos músculos respiratórios e periféricos, além de proporcionar uma importante interação do paciente com o meio em que ele se encontra, trabalhando, consideravelmente, sua estimulação sensorio motora.

Em contrapartida, Leguisamo²⁶ realizou seu ensaio clínico controlado e randomizado com 86 pacientes de revascularização do miocárdio, por oito meses, tempo em que 44 destes pacientes receberam orientações da fisioterapia com material escrito, antes da cirurgia, enquanto o grupo controle apenas recebeu os cuidados de rotina no dia da internação hospitalar, e constatou que, apesar do grupo intervenção ter um menor tempo de internação no hospital e de estarem melhores preparados para colaborar com o trabalho do fisioterapeuta, não se verificou diferença para alteração de volumes pulmonares, força muscular inspiratória e incidência de complicações radiológicas pulmonares entre os grupos.

Doentes com maior tempo de internamento em UTI, sob ventilação prolongada, estão sujeitos à 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 um maior tempo de internação do paciente crítico, o que o predispõe a um maior risco de infecção hospitalar e a outros agravos à sua saúde^{26,27}.

A mobilização precoce reduz o tempo para desmame da ventilação mecânica (VM) e auxilia na recuperação funcional, sendo realizada através de atividades terapêuticas progressivas, tais como exercícios motores no leito, sedestação à beira do leito, transferência para a cadeira, ortostatismo e deambulação. Retardar o início dos exercícios colabora para intensificar o déficit funcional do paciente, já que função física e o estado de saúde geral são aprimorados, mediante a realização de exercícios que podem prevenir perdas e debilidades funcionais^{26,27}.

Resposta da Musculatura Periférica, após Mobilização Precoce em Pacientes Pós-Cirurgia

A frequência dos procedimentos cirúrgicos aumentou, progressivamente, nas últimas décadas. As cirurgias cardíacas podem gerar inúmeras complicações, dentre elas, o imobilismo é de grande impacto na morbidade e na mortalidade pós-operatória. O paciente crítico na UTI pode ter deficiências motoras graves, caso não haja um bom acompanhamento dos profissionais de saúde^{23,39}.

Recentemente, tem havido um interesse crescente no início da mobilização em pacientes criticamente enfermos, pois os benefícios propostos incluem melhorias na função respiratória, redução na perda de massa muscular, menor tempo em unidade de terapia intensiva e redução de permanência hospitalar^{23,28}.

Pacientes criticamente doentes caracterizam-se por um aumento da perda de massa muscular, parcialmente, atribuído à sepse, falência múltipla de órgãos, à utilização de drogas, tais como agentes bloqueadores neuromusculares, e à imobilização que, mesmo de curta duração, é, também, um estado catabólico para o músculo, resultando na perda significativa de massa muscular em indivíduos saudáveis e, principalmente, em pacientes criticamente doentes³⁰.

Apesar de haver poucos dados sobre a mobilização precoce do paciente em unidade coronariana, são notórios, os problemas causados pela sua falta. Ausência sentida, também, por um protocolo padrão, que deixe a abordagem da cinesioterapia de forma uniforme e frequente^{23,24}. Com esse pensamento, Morris²⁴, em seu estudo prospectivo de coorte, elaborou um plano de mobilização dividido em quatro fases, sendo, a primeira delas, realizada mediante mobilização passiva com o paciente inconsciente. A partir da segunda, o paciente já se encontra consciente e realiza exercícios com pouca resistência e fica sentado por alguns minutos. Além da mobilização passiva, na terceira etapa, repetem-se os procedimentos da fase dois, com o paciente sentado na beira da cama. Na quarta e última etapa, o paciente tenta se transferir da cama para cadeira.

Mesmo estando entre as principais condutas, para uma boa reabilitação pós-cirúrgica, a mobilização precoce requer alguns cuidados, porque existem fatores que impossibilitam ou dificultam o procedimento, como são os casos das instabilidades hemodinâmicas, acesso vascular e imobilidade, devido à sedação²⁴. Seguindo a mesma linha, Schweickert²⁸ relatou, em seu estudo randomizado e controlado, que a redução da sedação e a cinesioterapia diária, nos primeiros dias de doença crítica, foram seguras e bem toleradas pelos pacientes, melhorando os resultados funcionais na alta hospitalar, reduzindo os delírios e diminuindo o tempo em ventilação mecânica, porque a imobilização secundária à sedação pode potencializar problemas como fraqueza adquirida à imobilização e doença neuropsiquiátrica.

Estadas prolongadas em UTI e ventilação mecânica estão associadas com o declínio funcional, além do aumento da morbidade, da mortalidade, do custo do atendimento e do tempo de permanência hospitalar. Implementação de um programa de mobilidade precoce pode ter um efeito benéfico sobre todos estes fatores. Em todo o mundo, os pacientes que necessitam de cuidados intensivos, muitas vezes, ficam restritos ao leito, porque as peças de equipamento que os rodeiam são percebidas como barreiras à mobilidade. Além de fraqueza, outros fatores no ambiente de cuidados intensivos, tais como a privação do sono, falta de interação social, estado nutricional, sedação e uma mentalidade de que pacientes da UTI devem permanecer em repouso, contribuem, ainda mais, para o declínio funcional^{29,30}.

Conclusão

Os profissionais de saúde que trabalham em UTI enfrentam desafios complexos no atendimento aos pacientes críticos, muitos dos quais recebem ventilação mecânica por períodos prolongados. A mobilização precoce e os programas de mobilização encontrados nos artigos estudados utilizam abordagens que melhoram os resultados funcionais, potencializando os estados cardiopulmonar, neuromuscular e osteomioarticular.

Apesar dos benefícios já citados, há poucos relatos na literatura sobre a atuação de uma equipe multidisciplinar, especialmente da atuação do fisioterapeuta, quanto à melhora dos pacientes da unidade coronariana, através de um protocolo de mobilização precoce, com boa validação interna e qualidade metodológica avaliada pela escala de PEDro^{8,9}.

No entanto, foi verificado que a cinesioterapia precoce poderia minimizar a perda de habilidades funcionais e, assim, reduzir o tempo de internação hospitalar. Logo, prática de exercícios físicos supervisionados por um fisioterapeuta, associada a programas de orientação e de educação, melhora a capacidade de exercício e a qualidade de vida, quando comparados ao não supervisionado. Demonstrando a importância multidisciplinar dos profissionais da área de saúde no bem-estar físico, mental e social desses pacientes.

Dadas as limitações desta revisão, indica-se a necessidade de realizar novas pesquisas, com o objetivo de buscar a melhor combinação entre tipo de treinamento, tempo e frequência dos exercícios e um protocolo padrão de mobilização precoce.

Referências

1. Doyle BJ, Konz BA, Lennon RJ, Bresnahan JF, Rihal CS, Ting HH. Ambulation 1 hour after diagnostic cardiac catheterization: a prospective study of 1009 procedures. *Mayo Clin Proc.* 2006 Dec;81(12):1537-40.
2. Lima PMB, Cavalcante HEF, Rocha ARM, Brito RTF. Fisioterapia no pós-operatório de cirurgia cardíaca: a percepção do paciente. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2011 Abr-Jun;26(2):244-9.
3. Haennel RG. Exercise rehabilitation for chronic heart failure patients with cardiac device implants. *Cardiopulm Phys Ther J.* 2012 Sep;23(3):23-8.
4. Maddison R, Whittaker R, Stewart R, Kerr A, Jiang Y, Kira G, et al. HEART: heart exercise and remote technologies: a randomized controlled trial study protocol. *BMC Cardiovasc Disord.* 2011 May 31;11:26.
5. Dias CMCC, Maiato ACCA, Baqueiro KMM, Fiqueredo AMF, Rosa FW, Pitanga JO, et al. Resposta circulatória à caminhada de 50 m na unidade coronariana, na síndrome coronariana aguda. *Arq Bras Cardiol.* 2009 Fev;92(2):135-42.
6. Kress JP. Clinical trials of early mobilization of critically ill patients. *Crit Care Med.* 2009 Oct;37(10 Suppl):S442-7.
7. Boztosun B, Gunes Y, Yildiz A, Bulut M, Saglam M, Kargin R, Kirma C. Early Ambulation After Diagnostic Heart Catheterization. *Angiology.* 2007 Dec-2008 Jan;58(6):743-6.
8. Morris PE, Griffin L, Berry M, Thompson C, Hite RD, Winkelman C, et al. Receiving early mobility during an icu admission is a predictor of improved outcomes in acute respiratory failure. *Am J Med Sci.* 2011 May;341(5):373-7.
9. Chung CJ, Schulze PC. Exercise as a nonpharmacologic intervention in patients with heart failure. *Phys Sportsmed.* 2011 Nov;39(4):37-43.
10. Perme C, Chandrashekar R. Early mobility and walking program for patients in intensive care units: creating a standard of care. *Am J Crit Care.* 2009 May;18(3):212-21.
11. Winkelman C, Higgins PA, Chen YJK. Activity in the Chronically Critically III. *Dimens Crit Care Nurs.* 2005;24(6):281-90.

12. Bundgaard-Nielsen M, Jørgensen CC, Jørgensen TB, Ruhnau B, Secher NH, Kehlet H. Orthostatic intolerance and the cardiovascular response to early postoperative mobilization. *Br J Anaesth*. 2009 Jun;102(6):756-62.
13. Borges VM, Oliveira LRC, Peixoto E, Carvalho NAA. Fisioterapia motora em pacientes adultos em terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2009 Dez;21(4):446-52.
14. EACPR, Corrà U, Piepoli MF, Carré F, Heuschmann P, Hoffmann U, et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: physical activity counselling and exercise training. *Eur Heart J*. 2010 Aug;31(16):1967-74.
15. Truong AD, Fan E, Brower RG, Needham DM. Bench-to-bedside review: mobilizing patients in the intensive care unit – from pathophysiology to clinical trials. *Crit Care*. 2009;13(4):216.
16. Stiller K. Safety issues that should be considered when mobilizing critically ill patients. *Crit Care Clin*. 2007 Jan;23(1):35-53.
17. Bailey PP, Miller RR 3rd, Clemmer TP. Culture of early mobility in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med*. 2009 Oct;37(10 Suppl):429-35.
18. Bailey PP, 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 Jan;35(1):139-45.
19. Korupolu R, Gifford JM, Needham DM. Early mobilization of critically ill patients: reducing neuromuscular complications after intensive care. *Contemp Crit Care*. 2009;6(9):1-12.
20. Westerdahl E, Möller M. Physiotherapy-supervised mobilization and exercise following cardiac surgery: a national questionnaire survey in Sweden. *J Cardiothorac Surg*. 2010 Aug 25;5:67.
21. Shiwa SR, Costa LOP, Moser ADL, Aguiar IC, Oliveira LVF. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. *Fisioter Mov*. 2011 Jul-Set;24(3):523-33.
22. Sampaio RF, Mancini MC. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Rev Bras Fisioter*. 2007 Jan-Fev;11(1):83-9.
23. Winter MM, van der Bom T, de Vries LC, Balducci A, Bouma BJ, Pieper PG, et al. Exercise training improves exercise capacity in adult patients with a systemic right ventricle: a randomized clinical trial. *Eur Heart J*. 2012 Jun;33(11):1378-85.
24. 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.
25. Meyer MJ, Stanislaus AB, Lee J, Waak K, Ryan C, Saxena R, et al. Surgical Intensive Care Unit Optimal Mobilisation Score (SOMS) trial: a protocol for an international, multicentre, randomised controlled trial focused on goal-directed early mobilisation of surgical ICU patients. *BMJ Open*. 2013 Aug 19;3(8): e003262.

26. Leguisamo CP, Kalil RAK, Furlani AP. A efetividade de uma proposta fisioterapêutica pré-operatória para cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2005 Jun;20(2):134-41.
27. Feliciano VA, Albuquerque CG, Andrade FMD, Dantas CM, Lopez A, Ramos FF, et al. A influência da mobilização precoce no tempo de internamento na Unidade de Terapia Intensiva. *ASSOBRAFIR Ciência.* 2012 Ago;3(2):31-42.
28. Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomized controlled trial. *Lancet.* 2009 May 30; 373(9678):1874-82.
29. Routsis C, Gerovasili V, Vasileiadis I, Karatzanos E, Pitsolis T, Tripodaki E, et al. Electrical muscle stimulation prevents critical illness polyneuromyopathy: a randomized parallel intervention trial. *Crit Care.* 2010;14(2):R74.
30. 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.

Recebido em: 07/02/2014

Aceito em: 02/05/2014