

Juliane Curzel¹, Luiz Alberto Forgiarini Junior^{1,2},
Marcelo de Mello Rieder^{1,3}

Avaliação da independência funcional após alta da unidade de terapia intensiva

Evaluation of functional independence after discharge from the intensive care unit

1. Centro Universitário Metodista - IPA - Porto Alegre (RS), Brasil.
2. Laboratório de Vias Aéreas e Pulmão, Hospital de Clínicas de Porto Alegre - HCPA - Porto Alegre (RS), Brasil.
3. Hospital Cristo Redentor, Grupo Hospitalar Conceição - Porto Alegre (RS), Brasil.

Estudo realizado na Unidade de Terapia Intensiva Central, Hospital Santa Clara, Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre - Porto Alegre (RS), Brasil.

Conflitos de interesse: Nenhum.

Submetido em 18 de Janeiro de 2013
Aceito em 4 de maio de 2013

Autor correspondente:

Marcelo de Mello Rieder
Centro Universitário Metodista - IPA
Curso de Fisioterapia
Rua Cel. Joaquim Pedro Salgado, 80 - Bairro Rio Branco
CEP: 90420-060 - Porto Alegre (RS), Brasil
E-mail: mdrieder@brturbo.com.br

DOI: 10.5935/0103-507X.20130019

RESUMO

Objetivo: Avaliar a medida de independência funcional após alta imediata da unidade de terapia intensiva e compará-la com a medida de independência funcional de 30 dias após esse período, além de avaliar possíveis fatores de risco a ela associados.

Métodos: Estudo de coorte-prospectivo que incluiu indivíduos que receberam alta da unidade de terapia intensiva e que realizavam fisioterapia nessa unidade. Foi avaliada a independência funcional por meio da medida de independência funcional no momento da alta da unidade de terapia intensiva e 30 dias após esse período, por meio de telefonia. Os pacientes estiveram internados na unidade de terapia intensiva do Hospital Santa Clara (Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre), no período de maio a agosto de 2011.

Resultados: Durante período pre-estabelecido de coleta de dados, 44 pacientes preencheram os critérios de

inclusão no estudo. A média de idade dos pacientes foi de 55,4±10,5 anos, 27 eram do gênero feminino e 15 dos casos internaram por doença pulmonar. Os pacientes apresentaram medida de independência funcional de 84,1±24,2. Quando essa medida foi comparada à de 30 dias após alta, observou-se melhora da independência funcional, exceto para a variável que dizia respeito a controle de esfíncteres. Não houve significância estatística ao se comparar em gênero, idade, diagnóstico clínico, tempo de internação na unidade de terapia intensiva, tempo de ventilação mecânica e a presença de sepse nesse período.

Conclusão: A independência funcional, avaliada por meio da escala de medida de independência funcional, mostrou-se melhor 30 dias após a alta da unidade de terapia intensiva, não sendo possível definir possíveis fatores a ela relacionados.

Descritores: Exercício; Autonomia pessoal; Unidades de terapia intensiva; Respiração artificial/métodos; Sepse

INTRODUÇÃO

A independência funcional pode ser definida como a capacidade do indivíduo de desempenhar suas atividades de vida diária (AVD). A autonomia apresentada para a realização de suas tarefas lhe garante a possibilidade de viver em contexto domiciliário sozinho.^(1,2) Esta pode se apresentar diminuída ou, até mesmo, estar perdida em decorrência de alguns tipos de doenças crônicas, de processos patológicos agudos, traumáticos ou cirúrgicos.⁽²⁾ Pacientes internados na unidade de terapia intensiva (UTI) podem apresentar diminuição da independência funcional recorrente do uso de bloqueadores neuromusculares e do uso prolongado de medicação do tipo corticosteroides; entretanto, o fator de maior importância relacionado ao comprometimento da independência

funcional é o tempo de internação na UTI, bem como o tempo de ventilação mecânica invasiva (VMI) a que o paciente é submetido. Esses fatores contribuem futuramente para a inabilidade de tarefas como higiene pessoal e alimentação após a alta hospitalar.⁽³⁾

A medida de independência funcional (MIF) é um instrumento de avaliação desenvolvido para o acompanhamento de pessoas sob o processo de reabilitação, que não focaliza a atenção em sua capacidade de realização de tarefas, mas sim em sua efetiva realização de forma independente na rotina diária.⁽⁴⁾

A independência funcional após a alta da UTI é um dos desfechos avaliados com o objetivo de verificar as modificações apresentadas pelos pacientes e quantificá-las após o período de internação. Existem poucos estudos na literatura que avaliam esses desfechos a longo prazo.^(5,6) É necessário que haja um melhor entendimento sobre o prejuízo funcional resultante do período de internação na UTI nesses indivíduos e sobre a repercussão na independência funcional destes.⁽⁷⁾

O objetivo deste estudo foi avaliar a medida de independência funcional na alta imediata e compará-la à medida de independência funcional de 30 dias após esse período, além de correlacioná-la ao tempo de internação na unidade de terapia intensiva, ao tempo da ventilação mecânica invasiva e à sepse, e verificar as associações entre gênero, idade e diagnóstico clínico.

MÉTODOS

Estudo de delineamento observacional prospectivo em UTI central do Hospital Santa Clara, do Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre (CHSCPA). No período de maio a agosto de 2011, foram avaliados os pacientes que receberam alta da UTI, preencheram os critérios de inclusão e aceitaram o convite para participar da pesquisa.

Foram incluídos pacientes adultos de ambos os gêneros, com idade acima de 18 anos, internados na UTI por mais de 24 horas, que fizeram uso de VMI e que receberam assistência fisioterápica nessa unidade. Foram excluídos pacientes que apresentavam doenças neuromusculares, déficit motor e aqueles com comprometimento funcional prévio à internação (Figura 1). Os pacientes receberam dois atendimentos fisioterapêuticos diariamente (tempo médio de 30 minutos), os quais consistiam em técnica de higiene brônquica e expansão pulmonar, e em exercícios motores passivos de membros superiores e inferiores; quando possível, eram realizados exercícios ativos. Após alta da UTI, os pacientes passaram a ser atendidos na unidade de internação hospitalar, na qual era realizada a deambulação, quando tolerada, além dos exercícios já descritos.

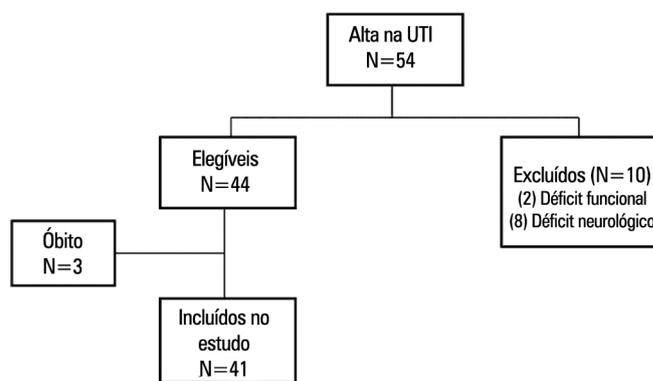


Figura 1 - Fluxograma dos pacientes incluídos no estudo. UTI - unidade de terapia intensiva.

O presente estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa das instituições envolvidas (CHSCPA - protocolo nº 3505/11 e Centro Universitário Metodista (IPA) - protocolo nº 54/2011). Todos os pacientes assinaram previamente o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

No primeiro dia após alta da UTI, na unidade de internação, foi preenchida a ficha de avaliação, sendo coletados os dados de identificação, de diagnóstico clínico, do tempo de internação na UTI, do tempo de VMI, e se houve o diagnóstico de sepse no período da internação. Nesse momento, foi aplicada a escala MIF, que avalia 18 itens referentes a autocuidado, controle de esfíncteres, mobilidade, locomoção, comunicação e cognição social. A escala foi aplicada em formato de entrevista, sempre pelo mesmo avaliador, e a pontuação obtida foi referente à condição do paciente naquele momento.⁽⁴⁾

A pontuação total da escala da MIF é mínima de 18 e máxima de 126 pontos. As pontuações individuais para cada item da escala foram definidas como: 1 ponto quando o paciente necessitava de assistência total para realizar a atividade; 2 pontos quando havia uma assistência máxima; 3 pontos quando a assistência era moderada; 4 pontos para assistência com contato mínimo de assistente; 5 pontos quando o paciente realizava suas atividades com supervisão; 6 pontos quando a independência era modificada com auxílio de objeto como corrimão, muletas entre outros; e, por fim, marcavam-se 7 pontos quando a independência desse paciente era completa, em segurança e em tempo normal.^(4,8) Foram obtidas as pontuações individuais de cada item que por fim foram somadas resultando em um escore final.

Na segunda avaliação utilizando a escala MIF, 30 dias após a alta da UTI, o paciente foi localizado e entrevistado por contato telefônico. Todas as avaliações e entrevistas foram realizadas pelo mesmo avaliador, o qual era cego para os acontecimentos prévios a avaliação.

A descrição das variáveis quantitativas foi realizada por média e desvio padrão ou mediana e amplitude interquartil (percentil 25-75). Na comparação das características da amostra, foram utilizados os testes *t* de *Student*, para variáveis que apresentaram distribuição paramétrica, e o de Mann-Whitney, para análises não paramétricas. Para comparação intra e intergrupos das variáveis quantitativas de desfecho, foi realizado o teste *t* de *Student*. Para avaliar as variáveis categóricas, foi utilizado o teste do qui-quadrado de *Pearson*. A avaliação das correlações entre as variáveis simétricas foi realizada utilizando-se o teste de correlação de *Pearson* e, para correlações entre variáveis não simétricas, foi utilizado o teste de correlação de *Spearman*. Utilizou-se o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 18.0, com nível de significância adotado de 5%.

RESULTADOS

Durante o período preestabelecido para a coleta de dados, 54 pacientes obtiveram alta da UTI. Destes, 44 eram elegíveis para o estudo e 41 foram incluídos na amostra. A média de idade dos pacientes foi de 55,4±10,5, 61,4% eram do gênero feminino e 15 internaram por doenças pulmonares (Tabela 1).

Tabela 1 - Características dos pacientes incluídos no estudo

Variáveis	N=44
Gênero	
Feminino	27 (61,4)
Idade (anos)	55,4±10,5
Diagnóstico clínico	
Doença pulmonar	15 (34,1)
Doença renal	7 (15,9)
Cardiopatias	9 (20,5)
Neoplasias	10 (22,7)
Doença hepática	2 (4,5)
Doença gastrointestinal	1 (2,3)
Tempo de internação UTI (dias)	5 (4-9)
Tempo de VMI (dias)	3,5 (2-7)
Sepse	
Sim	19 (43,2)
Não	25 (56,8)

UTI - unidade de terapia intensiva; VMI - ventilação mecânica invasiva. Resultados expressos como número (%), média ± desvio padrão, ou mediana (25%-75%).

Na tabela 2, são demonstrados os valores da MIF no momento da alta e 30 dias após. A análise estatística foi realizada excluindo as perdas (N=3), que não completaram a segunda avaliação por motivo de óbito.

Quando comparada a independência funcional logo após alta àquela de 30 dias após a alta, observou-se melhora

Tabela 2 - Avaliação da escala de medida de independência funcional no momento pós-alta da unidade de terapia intensiva e 30 dias após (N=41)

Variáveis	Pós-alta	Após 30 dias	Valor de p*
Autocuidado	23,7±10,5	39,8±4,5	<0,001
Controle de esfínteres	12,3±3,3	13,1±1,8	0,065
Mobilidade	10,6±5,6	19,3±3,4	<0,001
Locomoção	7,2±3,7	12,7±2,3	<0,001
Comunicação	12,8±2,1	13,3±0,7	0,152
Cognição social	17,8±4,1	20,5±1,7	<0,001
Total	84,1±24,2	119,1±13,1	<0,001

Resultados expressos como média ± desvio padrão; * teste *t* de *Student* para amostras pareadas.

significativa para todas as variáveis da MIF, exceto para a variável “controle de esfínteres”, na qual os pacientes apresentaram disfunção prévia referente a essa variável e na comunicação.

Evidenciou-se que as menores pontuações na escala, tanto no momento da alta como 30 dias após a mesma, foi na variável locomoção, na qual a média das pontuações entre os pacientes não ultrapassou 8 pontos e 13 pontos, respectivamente. A variável que demonstrou menor prejuízo com as limitações impostas foi o autocuidado, na qual as pontuações foram as mais altas comparadas às outras variáveis da MIF.

Ao se avaliarem as mudanças no escore total da MIF conforme as variáveis do estudo, ficou evidente que não há significância estatística na comparação entre gênero, idade, diagnóstico clínico, tempo de internação na UTI, tempo de VMI e a presença de sepse nesse período (Tabela 3).

Tabela 3 - Avaliação da mudança no escore total da medida de independência funcional, conforme variáveis em estudo

Variáveis	Δ MIF (após 30 dias - pós-alta)*	Valor de p
Gênero		
Masculino	41,3±17,7	0,078
Feminino	29,9±20,5	
Idade (anos) - r	0,012	0,939
Diagnóstico clínico		0,302
Doença pulmonar	27,5±17,6	
Doença renal	36,3±21,5	
Cardiopatias	33,5±21,6	
Neoplasias	45,1±20,2	
Doença hepática	11±0	
Doença gastrointestinal	46±0	
Tempo de internação UTI (dias) - rs	0,218	0,170
Tempo de VMI (dias) - rs	0,272	0,086
Sepse		0,690
Sim	35,5±19,9	
Não	33±20,6	

Δ - diferença da medida de independência funcional após o período de 30 dias; r - coeficiente de correlação de *Pearson*; rs - coeficiente de correlação de *Spearman*; UTI - Unidade de Terapia Intensiva; VMI - ventilação mecânica invasiva. Resultados expressos como média ± desvio padrão.

DISCUSSÃO

O principal achado deste estudo foi o fato de que há uma melhora funcional 30 dias após a alta da UTI, o qual não está relacionado ao tempo de internação, à ventilação mecânica e nem à presença de sepse.

Devido aos recursos tecnológicos disponíveis e à melhora da assistência nas UTIs, pacientes críticos crônicos têm apresentado maior sobrevida e, conseqüentemente, têm permanecido por períodos prolongados no ambiente hospitalar, criando, assim, uma população de pacientes criticamente crônicos.⁽⁹⁾

Van der Schaaf et al., em um estudo de coorte, avaliaram 116 pacientes que fizeram uso da VMI por um período maior que 48 horas por meio do *Sickness Impact Profile*, num período de 3, 6 e 12 meses após alta da UTI. Os autores demonstraram que, 1 ano após alta da UTI, 69% dos pacientes ainda apresentavam restrições em suas AVD e que apenas 50% dos pacientes retornaram as atividades relacionadas ao trabalho.⁽¹⁰⁾

Em outro estudo,⁽¹¹⁾ que avaliou pacientes submetidos a VMI por períodos prolongados, observou-se, 1 ano após a alta hospitalar, que apenas 9% dos pacientes haviam obtido resultados positivos em relação à independência das grandes limitações funcionais e ao cognitivo social. Segundo os autores, esse fato pode estar relacionado ao tempo de ventilação mecânica, que, apesar de inúmeros benefícios, pode acarretar complicações sistêmicas, como alterações da mecânica pulmonar, muscular, de múltiplos órgãos, causando grande morbidade a esses pacientes.

Outras ferramentas podem ser utilizadas para avaliação de desfecho funcional pós-alta da UTI. Isso fica claro no estudo realizado por Secombe et al.,⁽¹²⁾ os quais avaliaram pacientes considerados de alto risco 6 meses após alta, sendo realizada análise da funcionalidade por meio do teste da caminhada dos 6 minutos (TC6') e da capacidade de realização de suas atividades de vida diária. Os autores demonstraram que, 6 meses após a alta da UTI, a distância percorrida no TC6' não apresentou melhora e que esses valores apresentavam-se abaixo do predito para a população.

Um fator fortemente alterado pela perda da funcionalidade é a qualidade de vida. Isso fica claro, por exemplo, no estudo que acompanhou 329 pacientes internados em 4 UTIs, utilizando os questionários *Nottingham Health Profile* e *Perceived Quality of Life Scale*, que abordam qualidade de vida relacionada à saúde. A qualidade aferida por ambos os questionários, nessa população de pacientes, demonstrou a baixa qualidade de vida, sendo o principal motivo a presença de doenças prévias à internação.^(13,14) Wehler et al.⁽¹⁵⁾ demonstraram que a qualidade de vida

pré-admissional, a idade e a gravidade da doença foram os fatores que mais repercutiram na qualidade de vida a longo prazo. Uma possível justificativa para esse achado seria que, após a saída da unidade, os sobreviventes teriam uma melhora na qualidade de vida e na independência funcional, porém, ainda estariam abaixo da média populacional⁽¹⁶⁾ Neste estudo, não foi avaliada a qualidade de vida dos pacientes, fator este que demonstraria se a qualidade de vida apresenta estreita ligação com funcionalidade, assim como demonstrado pelos estudos citados.

Quando avaliada a relação entre a funcionalidade e a presença de sepse, não se encontrou relação entre as variáveis. Entretanto, a presença de sepse é um fator de risco para a polineuropatia do paciente crítico com conseqüente fraqueza muscular, dificultando a obtenção de autonomia respiratória e funcional, quando comparado a pacientes sem sepse.⁽¹⁷⁾

Um fator que pode modificar o desfecho funcional dos pacientes internados na UTI é a realização de fisioterapia, a qual objetiva promover a recuperação e a preservação da funcionalidade, resultando na redução do tempo de desmame e ventilação mecânica, e de internação, aprimorando a funcionalidade e a qualidade de vida pós-alta.⁽¹⁸⁾

Diversos estudos⁽¹⁹⁻²²⁾ demonstram que a mobilização precoce realizada pelo fisioterapeuta, em pacientes internados na UTI, tem como objetivo manter a massa e a força musculares. Isso fica evidente em estudo realizado por Dantas et al.,⁽²³⁾ que avaliaram os efeitos de um protocolo sistemático de mobilização precoce na musculatura periférica e respiratória de pacientes críticos, e demonstraram aumento na força muscular desses pacientes.

Um ponto importante a ser destacado neste estudo é a realização de fisioterapia respiratória e motora por todos os pacientes incluídos no estudo, tanto na UTI quanto após a alta dessa unidade. Isso porque a fisioterapia interfere na independência do indivíduo após o período da internação.^(18,24) Este estudo demonstrou que houve melhora significativa 30 dias após alta da UTI. Tal achado merece reflexão e interpretação, pois a fisioterapia, realizada na UTI e nas unidades de internação, até o momento da alta hospitalar, é um fator que pode ter modificado tal desfecho. A fisioterapia na UTI já demonstrou aprimorar os desfechos funcionais após alta, além de reduzir o tempo de VMI, isto fica evidente no estudo realizado por Schweickert et al.,⁽²⁵⁾ o qual avaliou a combinação da pausa diária da sedação com a realização de fisioterapia. Os autores evidenciaram que o retorno da independência funcional ocorreu em 59% dos pacientes que realizaram esse protocolo quando comparados a 35% dos pacientes do grupo controle.

Este estudo tem pontos fortes, como a avaliação de uma população específica e o melhor entendimento de sua condição funcional após a alta da UTI. As limitações deste estudo estão relacionadas a uma heterogeneidade amostral em relação ao tempo de VMI e internação, podendo tal fator estar ligado à melhora funcional ou, ainda, ao fato de a população não ser de pacientes criticamente crônicos, como a dos demais estudos. Ainda, a ausência de escores de gravidade clínica (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* - APACHE e *Simplified Acute Physiology Score* - SAPS) ou de número de órgão acometidos (*Sequential Organ Failure Assessment* - SOFA) poderia acrescentar na caracterização da amostra assim como o não controle das medicações utilizadas, a qual não tivemos acesso. Outro fator ausente no presente estudo é a correlação do número de atendimentos fisioterapêuticos e a melhora na MIF corrigida pelo tempo de internação; isso, possivelmente,

explicaria o real efeito do atendimento fisioterapêutico no desfecho do estudo.

Os resultados obtidos neste estudo sugerem que pacientes internados na UTI podem se beneficiar de um programa de atendimento fisioterapêutico e que, mesmo 30 dias após a alta da unidade, há limitações funcionais.

CONCLUSÃO

Esse estudo observou melhora da independência funcional após 30 dias da alta da unidade de terapia intensiva clínica. Não houve correlação entre medida de independência funcional e tempo de internação na unidade de terapia intensiva clínica, tempo de ventilação mecânica invasiva e sepse. Não houve associação entre melhora de independência funcional relacionada a gênero, idade e diagnóstico clínico.

ABSTRACT

Objective: 1) To evaluate the functional independence measures immediately after discharge from an intensive care unit and to compare these values with the FIMs 30 days after that period. 2) To evaluate the possible associated risk factors.

Methods: The present investigation was a prospective cohort study that included individuals who were discharged from the intensive care unit and underwent physiotherapy in the unit. Functional independence was evaluated using the functional independence measure immediately upon discharge from the intensive care unit and 30 days thereafter via a phone call. The patients were admitted to the Hospital Santa Clara intensive care unit during the period from May 2011 to August 2011.

Results: During the predetermined period of data collection, 44 patients met the criteria for inclusion in the study. The mean age of the patients was 55.4 ± 10.5 years. Twenty-seven

of the subjects were female, and 15 patients were admitted due to pulmonary disease. The patients exhibited an functional independence measure of 84.1 ± 24.2 . When this measure was compared to the measure at 30 days after discharge, there was improvement across the functional independence variables except for that concerned with sphincter control. There were no significant differences when comparing the gender, age, clinical diagnosis, length of stay in the intensive care unit, duration of mechanical ventilation, and the presence of sepsis during this period.

Conclusion: Functional independence, as evaluated by the functional independence measure scale, was improved at 30 days after discharge from the intensive care unit, but it was not possible to define the potentially related factors.

Keywords: Exercise; Personal autonomy; Intensive care units; Respiration, artificial/methods; Sepsis

REFERÊNCIAS

- Nasraway SA, Button GJ, Rand WM, Hudson-Jinks T, Gustafson M. Survivors of catastrophic illness: outcomes after direct transfer from intensive care to extend care facilities. *Crit Care Med.* 2000;28(1):19-25.
- Organização Mundial da Saúde. CIF: classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. 2003. [citado 2012 Set 1]. Disponível em: <http://arquivo.esse.ips.pt/ese/cursos/edespecial/CIFIS.pdf>
- Borges VM, Oliveira LR, Peixoto E, Carvalho NA. Fisioterapia motora em pacientes adultos em terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2009;21(4):446-52.
- Riberto M, Miyazaki MH, Jucá SS, Sakamoto H, Pinto PP, Battistella LR. Validação da versão brasileira da Medida de Independência Funcional. *Acta Fisiátrica.* 2004;11(2):72-6.
- Kuwabara K, Matsuda S, Fushimi K, Ishikawa KB, Horiguchi H, Fujimori K. J. Associations Between the Use of Critical Care Procedures and Change in Functional Status at Discharge. *J Intensive Care Med.* 2012 Jul 8. [Epub ahead of print].
- Sacanella E, Pérez-Castejón JM, Nicolás JM, Masanés F, Navarro M, Castro P, et al. Functional status and quality of life 12 months after discharge from a medical ICU in healthy elderly patients: a prospective observational study. *Crit Care.* 2011;15(2):R105.
- Short TG, Buckley TA, Rowbottom MY, Wong E, Oh TE. Long-term outcome and functional health status following intensive care in Hong Kong. *Crit Care Med.* 1999;27(1):51-7.
- Riberto M, Pinto PP, Sakamoto H, Battistella LR. Independência funcional de pacientes com lesão medular. *Acta Fisiátrica.* 2005;12(2):61-6.

9. Nelson JE, Cox CE, Hope AA, Carson SS. Chronic critical illness. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010;182(4):446-54. Review.
10. van der Schaaf M, Beelen A, Dongelmans DA, Vroom MB, Nollet F. Poor functional recovery after a critical illness: a longitudinal study. *J Rehabil Med*. 2009;41(13):1041-8.
11. Cox CE, Martinu T, Sathy SJ, Clay AS, Chia J, Gray AL, et al. Expectations and outcomes of prolonged mechanical ventilation. *Crit Care Med* 2009;37(11):2888-94; quiz 2904.
12. Secombe PJ, Stewart PC, Brown A. Functional outcomes in high risk ICU patients in Central Australia: a prospective case series. *Rural Remote Health*. 2013;13(1):2128.
13. Hurel D, Loirat P, Saulnier F, Nicolas F, Brivet F. Quality of life 6 months after intensive care: results of a prospective multicenter study using a generic health status scale and a satisfaction scale. *Intensive Care Med*. 1997;23(3):331-7.
14. Dowdy DW, Eid MP, Sedrakyan A, Mendez-Tellez PA, Pronovost PJ, Herridge MS, et al. Quality of life in adult survivors of critical illness: a systematic review of the literature. *Intensive Care Med*. 2005;31(5):611-20. Erratum in *Intensive Care Med*. 2005;31(7):1007.
15. Wehler M, Martus P, Geise A, Bost A, Mueller A, Hahn EG, et al. Changes in quality of life after medical intensive care. *Intensive Care Med*. 2001;27(1):154-9.
16. Moraes RS, Fonseca JM, di Leoni CB. Mortalidade em UTI, fatores associados e avaliação do estado funcional após a alta hospitalar. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2005;17(2):80-4.
17. Amoateng-Adjepong Y, Jacob BK, Ahmad M, Manthous CA. The effect of sepsis on breathing pattern and weaning outcomes in patients recovering from respiratory failure. *Chest*. 1997;112(2):472-7.
18. França EE, Ferrari F, Fernandes P, Cavalcanti R, Duarte A, Martinez BP, et al. Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24(1):6-22.
19. Clini EM, Crisafulli E, Antoni FD, Beneventi C, Trianni L, Costi S, et al. Functional recovery following physical training in tracheotomized and chronically ventilated patients. *Respir Care*. 2011;56(3):306-13.
20. Bourdin G, Barbier J, Burle JF, Durante G, Passant S, Vincent B, et al. The feasibility of early physical activity in intensive care unit patients: a prospective observational one-center study. *Respir Care*. 2010;55(4):400-7.
21. Morris PE. Moving our critically ill patients: mobility barriers and benefits. *Crit Care Clin*. 2007;23(1):1-20.
22. Needham DM. Mobilizing patients in the intensive care unit: improving neuromuscular weakness and physical function. *JAMA*. 2008;300(14):1685-90.
23. Dantas CM, Silva PF, Siqueira FH, Pinto RM, Matias S, Maciel C, et al. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24(2):173-8.
24. 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.
25. 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.