



ConScientiae Saúde

ISSN: 1677-1028

conscientiaesaude@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Guimarães Garcia, Nathalia; Martins Pereira, Daniel; Kato Silva, Baldomero Antonio; Abdalla dos Reis, Filipe

Avaliação da independência funcional de pacientes pós-internados em unidade de terapia intensiva

ConScientiae Saúde, vol. 11, núm. 2, abril-junio, 2012, pp. 296-304

Universidade Nove de Julho

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92923674013>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Avaliação da independência funcional de pacientes pós-internados em unidade de terapia intensiva

## *Evaluation of the functional independence of patients after discharge from Intensive Care*

Nathalia Guimarães Garcia<sup>1</sup>; Daniel Martins Pereira<sup>2</sup>; Baldomero Antonio Kato Silva<sup>3</sup>; Filipe Abdalla dos Reis<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Fisioterapeuta – Uniderp. Campo Grande, MS – Brasil.

<sup>2</sup> Fisioterapeuta, Mestre em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste – UFMS, Docente do curso de Fisioterapia – Uniderp, Fisioterapeuta do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul – HRMS. MS – Brasil.

<sup>3</sup> Fisioterapeuta, Doutor em Saúde e Desenvolvimento, na região Centro-Oeste – UFMS, Docente do curso de Fisioterapia – UFPI. Parnaíba, PI – Brasil.

<sup>4</sup> Fisioterapeuta, Docente do curso de Fisioterapia – Uniderp. Campo Grande, MS – Brasil.

### Endereço para correspondência

Daniel Martins Pereira  
R. Santos Dumont, 888, bloco 01, apto. 303, Vila Planalto  
79009-520 – Campo Grande – MS [Brasil]  
ftdaniel80@yahoo.com.br

### Resumo

**Objetivo:** Nesta pesquisa, objetivou-se avaliar e comparar o nível de independência funcional de pacientes, nos períodos antes e 7, 15, 30 e 60 dias após a internação em UTI, quanto a cuidados pessoais, mobilidade, locomoção e comunicação. **Métodos:** Realizou-se um estudo longitudinal prospectivo, no qual foi avaliada a independência funcional dos participantes utilizando a Medida de Independência Funcional (MIF) em forma de questionário, nos períodos de junho e julho de 2010. **Resultados:** A pontuação da MIF total para a amostra estudada antes da alta da UTI foi 126,0; e após 7, 15, 30 e 60 dias foi 51,7 ( $p<0,0001$ ); 80,0 ( $p=0,0026$ ); 112,0 ( $p=0,0358$ ) e 125,0, respectivamente. **Conclusão:** Estes resultados mostraram uma redução significativa da independência funcional dos pacientes avaliados nos períodos após alta da UTI, permanecendo a diminuição significativa até o 30º dia, com recuperação observada no 60º dia da avaliação.

**Descritores:** Fisioterapia; Unidade de terapia intensiva; Pessoas com incapacidades.

### Abstract

**Objectives:** The aim of this study was to evaluate and compare the level of functional independence of patients in the periods before and 7, 15, 30 and 60 days after ICU admission as to personal care, mobility, locomotion and communication. **Methods:** During the months of June and July of 2010, a prospective longitudinal study assessed the Functional Independence Measure (FIM), in the form of a questionnaire. **Results:** The total FIM score for the sample before discharge from the ICU was 126.0; and at 7, 15, 30 and 60 days, the scores were 51.7 ( $p<0.0001$ ), 80.0 ( $p=0.0026$ ), 112.0 ( $p=0.0358$ ) and 125.0, respectively. **Conclusion:** These results showed a significant reduction in the functional independence of patients evaluated on the day after ICU discharge. The reduction remained significant until day 30, with recovery being observed on the 60th day of evaluation.

**Key words:** Physiotherapy; Intensive care units; Persons with disabilities.

## Introdução

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é um local de atendimento de pacientes graves ou de risco, que se encontram em seus limites fisiológicos e necessitam de cuidados específicos, equipamentos para manutenção e monitorização dos sinais vitais, além de assistência multidisciplinar. É uma unidade que gera grande impacto físico e emocional, quando o doente é mantido para tratamento, por tempo elevado. São identificadas três categorias de pacientes que podem se beneficiar do tratamento intensivo: os indivíduos com doença aguda reversível com baixa probabilidade de sobrevida sem a internação em UTI; os que necessitam de monitorização pela probabilidade de se tornarem agudamente enfermos; e pacientes com pouca probabilidade de sobrevida sem UTI, mas com sobrevida maior com o cuidado intensivo<sup>1</sup>.

A hospitalização na UTI, com frequência, envolve imobilização por vários dias, ventilação mecânica (VM) e alimentação diferenciada, o que pode resultar, posteriormente, em fraqueza ou fadiga generalizada, anemia, carências nutricionais, distúrbios do sono, descondicionamento muscular, efeitos adversos da medicação, comprometimento neurológico como miopatia ou polineuromiopia. Quedas, dificuldades em subir escadas, dor articular ou rigidez são consequências da prejudicada mobilidade. A fisioterapia busca restabelecer tônus e força muscular, além de prevenir a depressão. Essas questões crônicas podem permanecer até um ano pós-UTI<sup>2, 3, 4, 5, 6, 7</sup>.

O surgimento de doenças agudas ou a descompensação das já existentes em pacientes idosos internados interferem em sua morbidade. Silva et al.<sup>8</sup> avaliaram o impacto da internação de octogenários na UTI e concluíram que 52% dos pacientes não apresentaram alterações de funcionalidade, e que isso não interfere na mortalidade, mas que a perda dessa é a causa primária de internação.

De acordo com Polizello et al.<sup>4</sup>, a imobilização e o desuso geram hipotrofia das fibras

musculares, redução da geração de força, da extensibilidade, da velocidade de contração e da resistência muscular, promovendo aumento do tecido conjuntivo intramuscular. Lima et al.<sup>9</sup> observaram importantes adaptações do sarcômero e alterações na morfometria e mecânica dos músculos sóleo e gastrocnêmio de 20 ratos imobilizados em apenas uma semana. Segundo Carvalho et al.,<sup>10</sup> após 48 horas de imobilização, o músculo desenvolve atrofia; e após sete dias ocorre redução de 37% da massa muscular. Um estudo sobre a prevalência dos efeitos de disfunção neuromuscular em pacientes críticos ventilados mecanicamente por sete dias ou mais mostrou fraqueza neuromuscular em 25% dos pacientes<sup>11</sup>.

Chiang et al.<sup>12</sup> avaliaram os efeitos do treinamento físico de seis semanas no estado funcional (musculatura respiratória e dos membros superiores e inferiores) de pacientes submetidos à VM prolongada. Dois instrumentos de comprovada confiabilidade e validade foram utilizados para a avaliação da funcionalidade: Índice de Barthel de Atividades de Vida Diária (IB) e Medida de Independência Funcional (MIF). Os resultados mostraram que o programa proposto melhorou a capacidade funcional dos pacientes. Todos os indivíduos eram incapazes de andar no início do estudo e, após o tratamento, 53% recuperaram a capacidade de deambulação.

A avaliação da independência funcional não constitui item de rotina nas várias unidades hospitalares, o que provoca, consequentemente, menor condição para definir estratégias mais específicas e individualizadas para os pacientes que recebem alta das UTIs, o que pode culminar em maior estado de comorbidade para alguns grupos de pacientes.

A prática de restrição dos movimentos gera desconforto e angústia para os pacientes internados, a interação e atenção mostram-se significativas num contexto multidisciplinar atentando, assim, para uma atuação individualizada e globalizada do paciente<sup>13</sup>. O desenvolvimento de uma equipe multidisciplinar capaz

de favorecer a mobilidade precoce de pacientes em UTI pode reduzir o tempo de VM, prevenir úlceras de pressão e o descondicionamento físico, além de outros efeitos gerados pela imobilidade prolongada, tais como a fraqueza persistente com déficit motor e sensitivo, a fadiga e a dificuldade de mobilização. Estudos analisaram os efeitos da mobilidade precoce em pacientes em UTI e concluíram que há também redução dos custos hospitalares devido à diminuição do tempo de internação, mas que essa ainda é uma terapia nova para a equipe hospitalar, sugerindo uma mudança de cultura na UTI que resultaria em melhora na confiabilidade e na qualidade do atendimento, estabilização ou redução dos custos de internação<sup>14</sup>.

A atividade precoce é viável e segura em pacientes com insuficiência respiratória internados na UTI. A maioria mostra-se capaz de deambular mais de 100 metros na alta hospitalar, quando ela é empregada, prevenindo ou tratando as complicações neuromusculares dos pacientes críticos<sup>15, 16</sup>. Em outro estudo, Morris et al.<sup>17</sup> concluíram que a mobilidade precoce em pacientes com insuficiência respiratória aguda também se mostrou segura, não aumentou os custos e reduziu o tempo de hospitalização dos sobreviventes.

A fisioterapia deve ser capaz de avaliar e priorizar os parâmetros de tratamento para os pacientes críticos, a fim de prevenir e tratar as sequelas da imobilidade no leito. As avaliações das condições de descondicionamento físico e outros problemas relacionados, como a avaliação da Medida de Independência Funcional (MIF), têm grande sucesso na monitorização de pacientes com longa permanência no leito e garantem acompanhamento adequado, mas, muitas vezes, é de difícil aplicação na UTI. A mobilização precoce é a base para a recuperação funcional, assim a fisioterapia pode melhorar e reduzir os efeitos associados à imobilidade e os elevados custos com a permanência na UTI<sup>18</sup>.

O descondicionamento físico decorrente da imobilidade prolongada em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva afeta a

funcionalidade e interfere nas atividades de vida diária, prejudicando a qualidade de vida nos primeiros meses ou anos após a hospitalização. O levantamento acima exposto alicerça e justifica a realização desta pesquisa, enfocando a aquisição de informações a respeito da independência funcional dos pacientes ora internados em UTI, o que certamente contribuirá para novas pesquisas e para tomadas de decisões quanto ao adequado manejo desses pacientes.

Portanto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar e comparar o nível de independência funcional de pacientes nos períodos antes e 7, 15, 30 e 60 dias após a internação em UTI, quanto aos cuidados pessoais, mobilidade, locomoção e comunicação.

## Casuística e métodos

Neste estudo longitudinal prospectivo, avaliou-se a independência funcional de pacientes, após a internação na UTI do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, nos períodos de junho e julho de 2010. O estudo foi realizado com a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Anhanguera (UNIDERP), sob o processo de número 106/2010, com autorização da Diretoria de Ensino, Pesquisa e Qualidade do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul e após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo paciente ou pelo responsável, obedecendo ao disposto na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa em seres humanos.

## Composição da amostra

Foram pré-selecionados para a pesquisa 77 pacientes, sendo 38 (49,4%) do sexo masculino; e 39 (50,6%), do feminino, com média de idade de 56,3±19,5 anos, com tempo médio de internação de 11,1±16,9 (0 – 77) dias, com diagnósticos variados, internados na UTI do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, sendo submetidos a uma triagem para a possibilidade de sua inclusão ou exclusão no protocolo de pesquisa.

Critérios de inclusão

Foram selecionados pacientes com tempo de internação, em UTI, de sete dias ou mais, submetidos à ventilação mecânica invasiva por no mínimo 48 horas anteriormente ao período de alta, com nível de consciência e entendimento que permitiam a aplicação do questionário.

Critérios de exclusão

Foram excluídos pacientes com tempo de internação menor que sete dias, que após a alta da UTI foram reinternados, que evoluíram para óbito, que residiam ou mudaram para outra cidade, aqueles com dados incompletos ou que não foram localizados.

Procedimento

Foi realizada a aplicação da Medida de Independência Funcional (MIF) constituída em 18 itens, subdivididos em seis categorias, a saber: (1) cuidados pessoais – comer, pentear-se, tomar banho, vestir a parte superior do corpo, vestir a parte inferior do corpo e toalete; (2) controle do esfíncter – controle da bexiga e do intestino; (3) mobilidade – transferência do leito para cadeira, toalete e chuveiro; (4) locomoção – andar / rodar cadeira e subir ou descer escadas; (5) comunicação – compreensão e expressão e (6) cognição social – interação social, resolver problemas e memória. Cada item é avaliado com uma escala de 7 pontos, em que o valor máximo de 7 pontos corresponde à independência completa; e o mínimo de 1 ponto, à assistência total<sup>19</sup>.

A MIF foi aplicada em forma de entrevista com paciente, se ele apresentasse nível de consciência e entendimento para responder, ou com seu responsável, quando não possuía condições físicas e mentais para ser entrevistado, nos períodos antes e 7, 15, 30 e 60 dias da sua saída da UTI, na unidade de internação clínica hospitalar ou mesmo em sua residência, quando o período de coleta coincidiu com essa situação.

Foram coletados idade, tempo de VM, de internação na UTI e tempo total de hospitalização dos pacientes selecionados para a pesquisa (Tabela 1). O peso e a altura serviram como base para o cálculo do Índice de Massa Corpórea (IMC).

Tabela 1: Características dos pacientes selecionados para a pesquisa. Valores expressos em média e desvio-padrão (n=4)

Idade (anos)	64,3 ± 21,4
Peso (kg)	90,7 ± 34,3
Altura (metros)	1,7 ± 0,1
IMC (kg/m2)	32,4 ± 10,9
Tempo UTI	22,0 ± 17,4
Tempo Hospital (dias)	37,0 ± 13,9
Tempo VM (dias)	21,7 ± 15,9

Após a última coleta dos dados (60 dias) pela MIF, quando foi identificada redução da independência funcional dos pacientes, os voluntários analisados foram orientados a procurar tratamento fisioterapêutico adequado a fim de promover a redução dos danos na sua funcionalidade e garantir o retorno às suas atividades cotidianas o mais rápido possível.

Análise estatística

Os dados foram tabulados no *software* Excel 2007 e analisados estatisticamente no *software* BioEstat 5.0. Foi realizado teste de hipótese de diferença entre a medida de independência funcional nos períodos antes e 7, 15, 30 e 60 dias após a alta da UTI. Utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis com pós-teste de Student-Newman-Keuls. O nível de significância foi definido em  $p \leq 0,05$ .

Resultados

Foram investigados inicialmente, no período de junho a julho de 2010, 77 pacientes. Desses, 30 (39,0%) foram excluídos por apresentarem tempo de internação na UTI menor do que sete dias; 25 (32,5%), por evoluírem para óbito na

UTI ou após a alta da unidade antes do término da coleta dos dados; 6 (7,8%), por reinternação hospitalar; 8 (10,4%), por apresentarem dados incompletos para inclusão na pesquisa; 2 (2,6%), por residirem em outra cidade e 2 (2,6%), por não terem sido localizados, restando para a inclusão no estudo 4 (5,2%) pacientes (Figura 1).

Foi observada redução significativa da independência funcional dos pacientes avaliados nos períodos após alta da UTI, permanecendo a diminuição significativa até o 30º dia, com recuperação observada no 60º dia da avaliação (Figura 2).

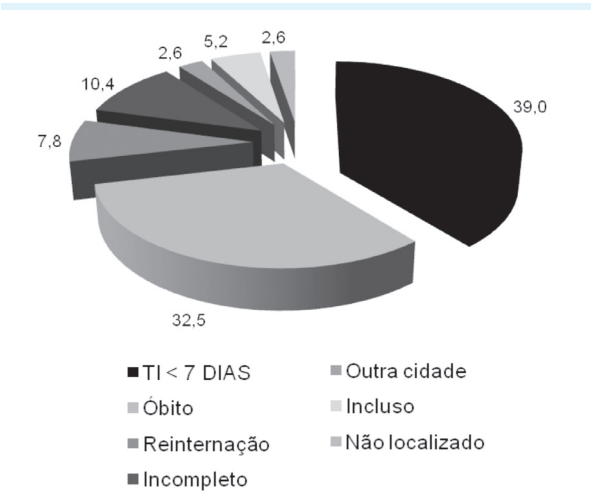


Figura 1: Tipo de desfecho clínico para a população estudada. Valores percentuais (n=77)

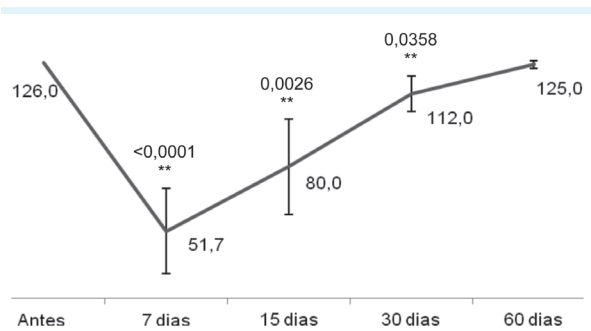


Figura 2: Pontuação da MIF total para amostra estudada nos períodos antes e 7, 15, 30 e 60 dias após a alta da UTI (\*\*) diferença estatisticamente significativa.

Os dados de independência funcional divididos em cada domínio estão apresentados nas Figuras de 3 a 8, a seguir.

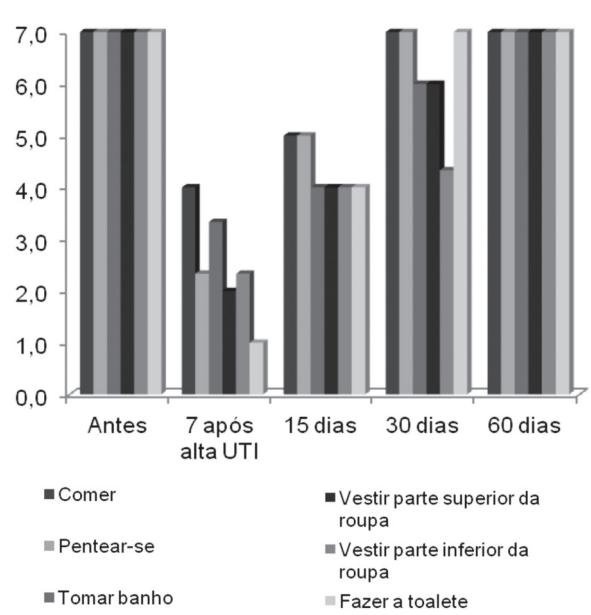


Figura 3: Pontuação da MIF para o domínio Cuidados Pessoais. Valores médios para a amostra estudada

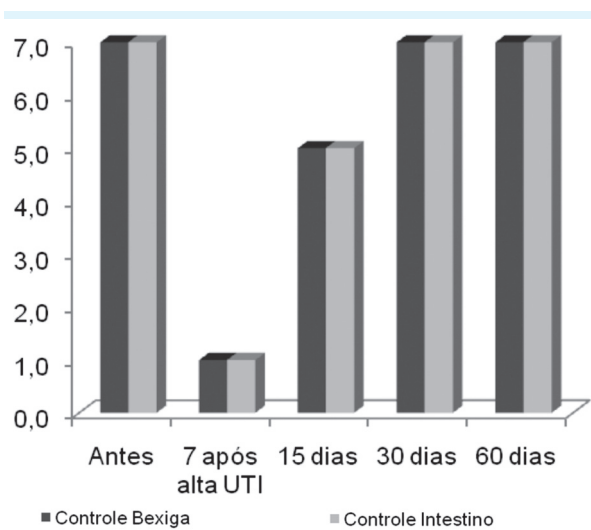
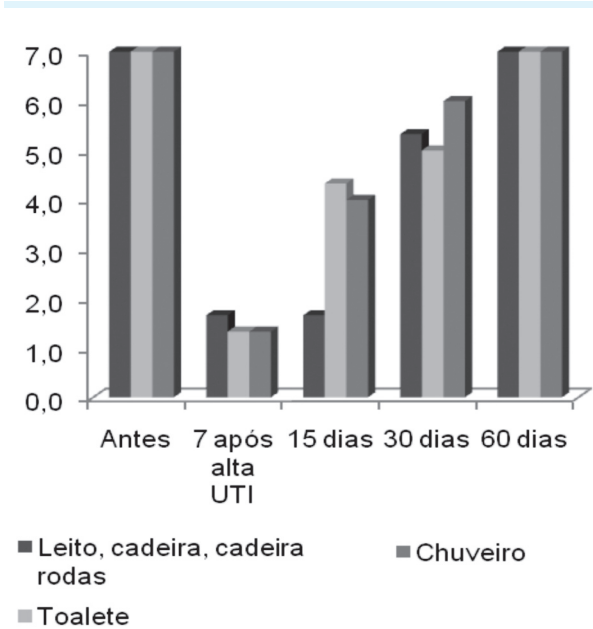


Figura 4: Pontuação da MIF para o domínio Controle de Esfíncter. Valores médios para a amostra estudada

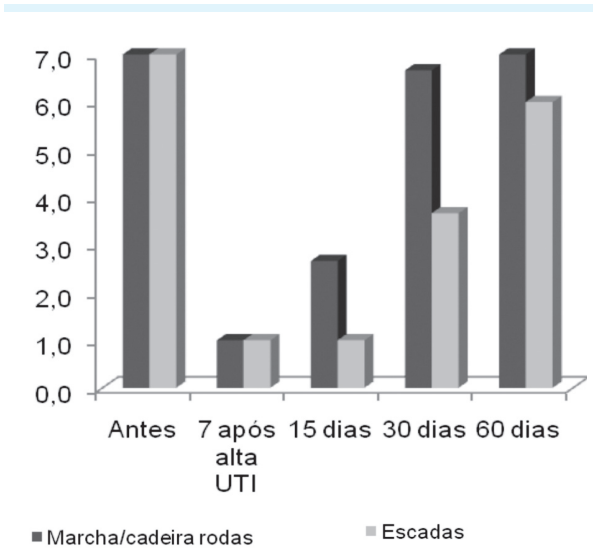
## Discussão

O paciente internado na UTI possui restrições motoras graves devido ao seu estado crítico. Por isso, o desenvolvimento de fraqueza e a redução da sua funcionalidade são complicações comuns aos pacientes admitidos nessa unidade<sup>2</sup>.



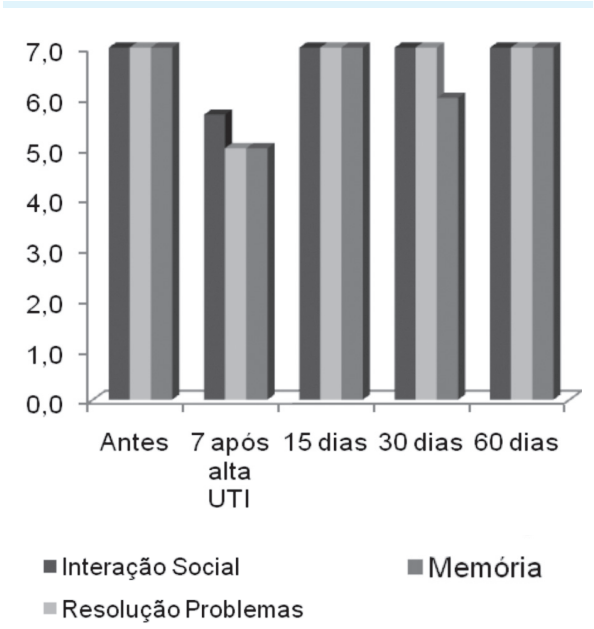


**Figura 5:** Pontuação da MIF para o domínio Mobilidade. Valores médios para a amostra estudada



**Figura 7:** Pontuação da MIF para o domínio Comunicação. Valores médios para a amostra estudada

Assim, os dados desta pesquisa mostram que a independência funcional dos pacientes após a alta da UTI reduziu significativamente até o primeiro mês da avaliação, e sua recuperação foi observada quase totalmente no segundo mês.



**Figura 8:** Pontuação da MIF para o domínio Cognição Social. Valores médios para a amostra estudada

Em um estudo realizado por Herridge et al.<sup>20</sup>, foram avaliados pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo 3, 6 e 12 meses após a alta da UTI utilizando o SF-36 (*Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Health Survey*), que mede a qualidade de vida em itens, tais como funcionalidade, interação social, função física e emocional, saúde mental e geral, dor e vitalidade. Os resultados mostraram que, no momento da alta da UTI, os pacientes apresentaram-se severamente debilitados e todos relataram pouca funcionalidade, que melhorou somente após um ano. Como neste estudo, o resultado desta pesquisa sugere que a alteração na função dos músculos devido à perda de massa muscular e fraqueza durante a internação gera um importante efeito em longo prazo na funcionalidade dos pacientes após alta da UTI.

Assim como neste trabalho, outro estudo<sup>21</sup>, em que foram avaliados o índice de mortalidade e a qualidade de vida, após dois anos da alta da UTI, mostrou que houve manutenção no desempenho dos pacientes devido à independência de autocuidado, exceto naqueles com danos cerebrais que pioraram muito sua qualidade de vida.

Neste estudo, foi possível observar que houve diminuição da independência funcional durante a internação, e que os valores da MIF total e de seus domínios foram aumentando significativamente após a alta. Os mesmos dados foram verificados durante a avaliação de idosos hospitalizados, mostrando que houve declínio dos escores das tarefas da MIF de autocuidado, de controle da urina, de transferência, de locomoção e de resolução de problemas. Houve melhora da recuperação funcional após o retorno ao domicílio. Todos os pacientes avaliados apresentaram melhores valores de MIF, quando comparados com os do momento da alta da UTI. Dentre as tarefas da MIF, observou-se o aumento da dependência na execução das atividades dos domínios Cuidados pessoais – principalmente referente à toalete –, Controle de esfínter, Mobilidade e Locomoção, semelhante à literatura encontrada<sup>22</sup>.

Herridge et al.<sup>20</sup> estudaram a recuperação, após um ano, de 109 pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo, e observaram perda, em média de 18%, do peso corporal na UTI, e que a distância percorrida a pé por seis minutos foi somente de 66% do previsto após um ano de alta. Todos os pacientes relataram redução da funcionalidade por perda da massa muscular, fraqueza e fadiga e que, por essa razão, somente metade foram empregados depois de um da recuperação. Em um estudo de coorte prospectiva, Cabral et al.<sup>21</sup> avaliaram a qualidade de vida e a mortalidade, após dois anos de internação, de pacientes em um centro de tratamento intensivo, notificando uma redução significativa da qualidade de vida dos sobreviventes e da funcionalidade dos pacientes com danos cerebrais, além de elevada taxa de mortalidade nos primeiros dois anos após alta.

Em um estudo<sup>12</sup> prospectivo, no qual os pacientes sob VM prolongada foram submetidos a exercícios com o objetivo de treino de força respiratória e dos membros, avaliando-se a função por meio de duas escalas, IB e MIF, foram observados no grupo de tratamento aumento da força muscular periférica, melhora na MIF e IB e

redução no tempo de VM. Esses resultados mostram que o grupo de controle apresentou deterioração tanto da força quanto da funcionalidade, pois, nenhuma intervenção foi realizada. Em outro trabalho, Martin et al.<sup>23</sup> realizaram uma análise retrospectiva com pacientes de diagnósticos variados, submetidos à VM por 14 dias ou mais, e que apresentavam duas falhas consecutivas no desmame. Esses voluntários participaram de um programa de exercícios fisioterápicos envolvendo desde controle de tronco, deambulação e treino dos músculos respiratórios. Foram avaliados a força muscular respiratória e dos membros, tempo de desmame e funcionalidade por meio da MIF (itens transferência, locomoção e subir e descer degraus). Os resultados mostraram aumento da força muscular, melhora na MIF e redução no tempo de desmame.

Zanotti et al.<sup>24</sup> analisaram os efeitos do treinamento muscular periférico pela mobilização ativa do membro com ou sem estimulação elétrica em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), submetidos à VM. Concluíram que utilizar a estimulação elétrica pode melhorar ainda mais a reabilitação desses pacientes que têm como característica o comprometimento funcional e que, frequentemente, evitam o esforço físico para prevenir a dispneia, gerando uma disfunção do sistema musculoesquelético, contribuindo ainda mais para intolerância ao exercício. A combinação da mobilização ativa dos membros com a estimulação elétrica melhorou a força muscular e incentivou a capacidade de transferência da cama para a cadeira mais cedo, resultando em melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida.

Como visto, os pacientes submetidos à VM estão sujeitos às complicações do seu uso e à longa permanência hospitalar e, frequentemente, experimentam o sofrimento devido à necessidade de utilização do tubo endotraqueal. Adicionado a isso, o desenvolvimento do transtorno de estresse pós-traumático com sentimentos de ansiedade, alienação e pânico tem sido associado com a incapacidade de o paciente comunicar-se eficazmente<sup>18</sup>. Isso foi identificado



no estudo aqui apresentado, em que houve decréscimo da expressão nos primeiros sete dias, após a alta dos pacientes na UTI.

No domínio Cognição social, os valores dos itens de interação social, resolução de problemas e memória apresentaram pouca redução dos valores para a amostra estudada. Números semelhantes foram encontrados durante a hospitalização de idosos, sendo essa diminuição atribuída ao processo fisiológico de envelhecimento somado à superproteção e amparo dos familiares e da equipe de enfermagem que não expõem os problemas aos pacientes<sup>22</sup>.

Assim, na amostra estudada, pode ser observado o grau de dependência dos pacientes após a internação na UTI até o primeiro mês da avaliação. No segundo mês, foi analisada a recuperação praticamente completa dos participantes por meio da aplicação da MIF. Sugere-se que sejam realizadas novas pesquisas com amostras maiores de pacientes para melhor contribuição nas tomadas de decisões quanto ao adequado manejo desses indivíduos internados na UTI.

## Conclusão

Foi observada redução significativa da dependência funcional dos pacientes avaliados nos períodos após alta da UTI, permanecendo essa diminuição significativa até o 30º dia, com recuperação observada no 60º dia da avaliação.

## Referências

1. Dias AT, Matta PO, Nunes WA. Índice de gravidade em unidade de terapia intensiva adulto: avaliação clínica e trabalho da enfermagem. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2006;18(3):276-81.
2. 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.
3. Barclay L. Cuidados com o paciente pós UTI. 2009 [acesso em 2010 mar 22]. Disponível em: <http://pt.shvoong.com/medicine-and-health/1881922-cuidados-com-paciente-p%C3%B3s-uti/>
4. Polizello JC, Carvalho LC, Freitas FC, Padula N, Shimano AC, Mattiello-Sverzut AC. Propriedades mecânicas do músculo gastrocnêmio de ratas, imobilizado e posteriormente submetido a diferentes protocolos de alongamento. *Rev Bras Med Esporte*. 2009;15(3):195-9.
5. Hermans G, Vanhorebeek I, Derde S, van den Berghe G. Metabolic aspects of critical illness polyneuromyopathy. *Crit Care Med*. 2009;37(10):391-7.
6. Toussaint M, Boitano LJ, Gathot V, Steens M, Soudon P. Limits of effective cough-augmentation techniques in patients with neuromuscular disease. *Respir Care*. 2009;54(3):359-66.
7. Amato MB, Barbas CC, Medeiros DM, Magaldi RB, Schettino GP, Lorenzi-Filho G, et al. Effect of a protective ventilation strategy on mortality in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 1998;338(6):347-54.
8. Silva JAV, Bos AJG, Noya MM, Einloft CC, Borges RA. Avaliação da capacidade funcional de pacientes octogenários na admissão da unidade de terapia intensiva. In: IV Mostra de Pesquisa da Pós-Graduação – PUCRS; 2009. RS: PUCRS; 2009. p. 879-80.
9. Lima SC, Caierão QM, Durigan JLQ, Schwarzenbeck A, Silva CA, Minamoto VB, et al. Curto período de imobilização provoca alterações morfométricas e mecânicas no músculo de rato. *Rev Bras Fisioter*. 2007;11(4):297-302.
10. Carvalho LC, Polizello JC, Padula N, Freitas FC, Shimano AC, Mattiello-Sverzut AC. Propriedades mecânicas do gastrocnêmio eletroestimulado pós-imobilização. *Acta Ortop Bras*. 2009;17(5):269-72.
11. Maramatton BV, Wijidicks EF. Acute neuromuscular weakness in the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2006;34(11):2835-41.
12. Chiang L, Wang L, Wu C, Wu H, Wu Y. Effects of physical training on functional status in patients with prolonged mechanical ventilation. *Phys Ther*. 2006;86(9):1271-81.
13. Matsuda LM, Silva N, Tisolin AM. Humanização da assistência de enfermagem: estudo com clientes pós-internação de uma UTI-adulto. *Actascihealthsci*. 2003;25(2):163-70.
14. Hopkins RO, Spuhler VJ, Thomsen GE. Transforming ICU culture to facilitate early mobility. *Crit Care Clin*. 2007;23:81-96.
15. Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, Blair R, Jewkes SJ, Bezdjian L, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Crit Care Med*. 2007;35(1):139-45.

16. Griffiths RD, Palmer TE, Helliwell T, MacLennan P, MacMillan RR. Effect of passive stretching on the wasting of muscle in the critically ill. *Nutrition*. 1995;11(5):428-32.
17. 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;36(8):2238-43.
18. Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: Recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Intensive Care Med*. 2008;34:1188-99.
19. Delisa ADJ, Gans BM. Tratado de medicina de reabilitação: princípios e práticas. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2002.
20. Herridge MS, Cheung AM, Tansey CM, Matte-Martyn A, Diaz-Granados N, Al-Saidi F, et al. One-year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2003;348(8):683-93.
21. Cabral CR, Teixeira C, Oliveira RP, Hass JS, Azzolin KO. Avaliação da mortalidade e qualidade de vida dois anos após a alta do CTI: dados preliminares de uma coorte prospectiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2009;21(1):18-24.
22. Kawasaki K, Diogo MJD. Impacto da hospitalização na independência funcional do idoso em tratamento clínico. *Acta Fisiatr*. 2005;12(2):55-60.
23. Martin UJ, Hincapie L, Nimchuk M, Gaughan J, Criner JG. Impact of whole-body rehabilitation in patients receiving chronic mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 2005;33(10):2259-65.
24. 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.