

Trajetória funcional de idosos submetidos à ventilação mecânica invasiva e associação entre medida da independência funcional e força muscular periférica

Functional trajectory of elderly patients submitted to invasive mechanical ventilation and the association of functional independence and peripheral muscle strength

PEREIRA, Daniel Martins^{2,3}; TAMAKI, Edson Mamoru¹; ANDRADE, Sonia Maria Oliveira de¹; DEMARCHI, Ana Carolina dos Santos³; SILVA, Baldomero Antonio Kato da⁴.

Resumo

Introdução: Os idosos apresentam alterações fisiológicas próprias do processo de senescência que os tornam mais suscetíveis a eventos adversos durante a internação hospitalar. A hospitalização por doença aguda ou crônica descompensada pode resultar em uma série de complicações não relacionadas à causa inicial da internação. **Objetivos:** Analisar as alterações da medida de independência funcional (MIF), ao longo do tempo, e verificar as correlações com a força muscular periférica. **Métodos:** Cem idosos submetidos à ventilação mecânica invasiva participaram inicialmente do estudo, restando 27 participantes, que foram acompanhados até seis meses após a alta hospitalar. A independência funcional foi avaliada em três momentos: antes da internação, na alta hospitalar e seis meses após a alta. A força muscular foi mensurada pelo teste de força muscular do *Medical Research Council Scale* (MRC), nos momentos da alta hospitalar e seis meses após. **Resultados:** A pontuação da MIF, antes da internação hospitalar, foi para os dois grupos, respectivamente, 111,0 (74,0–125,0) e 126,0 (116,0–126,0) pontos de mediana e intervalo interquartil, com estado funcional melhor para o grupo sobrevivente, em relação ao grupo não sobrevivente ($p=0,0001$). Para os sobreviventes, foi observada pontuação total, antes da internação de 126,0 (116,0–126,0) e na alta hospitalar de 75,0 (36,0–111,0) pontos ($p<0,0001$). Seis meses após a alta hospitalar, a pontuação da MIF foi novamente mensurada, com pontuação de 117,0 (93,5–123,5). O valor médio da força muscular periférica, para o momento de alta hospitalar, foi de 38,9 (16,1) pontos e, seis meses após a alta, foi de 49,1 (9,2) ($p=0,0253$). A MIF se correlacionou, significativamente, com a força muscular periférica na alta hospitalar ($r=0,7956$; $p<0,0001$) e, também, seis meses após a alta ($r=0,7954$; $p<0,0001$). **Conclusão:** A independência funcional sofreu redução significativa, após a internação na UTI, para os idosos que necessitaram de ventilação mecânica invasiva e

¹ Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste da UFMS; Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da UFMS, Campo Grande - MS. Email: ftdaniel80@yahoo.com.br

² Serviço de Terapia Intensiva Adulto do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, Campo Grande - MS.

³ Curso de Fisioterapia da Universidade Uniderp, Campo Grande-MS.

⁴ Curso de Fisioterapia da UFPI, Campus Ministro Reis Velloso, Parnaíba, PI.

que sobreviveram à internação hospitalar, com recuperação, em classificação de independência completa e/ou modificada, 6 meses após a internação. Houve relação diretamente proporcional significativa entre força muscular e medida de independência funcional.

Palavras-chave: Idosos; Atividades Cotidianas; Força Muscular.

Abstract

Introduction: Senescence process induces physiological changes in elderly subjects making them more susceptible to adverse events during hospitalization. Hospitalization due to acute or chronic exacerbation of diseases may result in a series of complications unrelated to the initial cause of hospitalization. **Objective:** To analyze the changes in functional independence measurement (FIM) over time and; to verify correlations of FIM with peripheral muscle strength. **Method:** One-hundred elderly patients submitted to invasive mechanical ventilation were included in the study. Twenty-seven of those were followed up for a period of 6 months after hospital discharge. Functional independence was assessed during three moments: before admission, at hospital discharge and 6 months after discharge. Muscle strength was measured by the Medical Research Council Scale (MRC) muscle strength test at hospital discharge and 6 months after hospital discharge. Data was then compared between two groups according to their survival status (i.e. survivors and non-survivors). **Results:** The FIM scores before hospitalization for the two groups were (Median[IQR], 111.0 [74.0 – 125.0]points for survivors and 126.0 [116.0 – 126.0]points for non-survivors, $p = 0.0001$). Changes in FIM of survivors from before the hospitalization (126.0 [116.0 – 126.0]points) to the discharge (75.0 [36.0 – 111.0]points) reached statistically significant difference ($p < 0.0001$). Six months after hospital discharge, the FIM score was again measured, with a score of 117.0 [93.5 – 123.5]points. The mean value of peripheral muscle strength was 38.9(16.1)points at the hospital discharge and 49.1(9.2) 6 months after discharge ($p = 0,0253$). FIM correlated significantly with peripheral muscle strength at hospital discharge ($r = 0,7956$, $p < 0,0001$) and also with FIM measured 6 months after discharge ($r=0,7457$, $p<0,0001$). **Conclusion:** Functional independence was significantly decreased in elderly requiring mechanical ventilation who survived hospitalization. Recovery of complete and / or modified independence classification occurred 6 months after hospitalization. There was a positive significant relationship between muscle strength and functional independence measurement.

Keywords: Elderly; Daily activities; Muscle strength.

Introdução

A admissão de idosos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) está crescendo muito. Os idosos têm claramente alterações fisiológicas que precisam ser consideradas na prestação de cuidados críticos^{1,2}. Sobreviventes da doença crítica grave apresentam incapacidade funcional persistente com manifestação de condições extrapulmonares, com perda de massa muscular, sendo a fraqueza, a condição mais expressiva, com prejuízo da função física e qualidade de vida^{3,4}.

Hodgson e colaboradores, em 2013⁵, descreveram que pacientes sob ventilação mecânica (VM) em UTI cursaram com fraqueza muscular e, como consequência, culminaram com aumento do tempo de permanência na UTI e no ambiente hospitalar, além de piora da qualidade de vida para os que sobreviveram. Assim, os programas de reabilitação desempenham um importante papel na restauração da capacidade física desses pacientes^{6,7,8}.

Dentre os desafios, hoje encontrados, para melhor restaurar as funções do paciente hospitalizado, destaca-se a necessidade de mensurar, adequadamente, a condição de força e independência funcional. A avaliação quantitativa da força muscular esquelética é importante para o diagnóstico da disfunção

motora adquirida na UTI⁹, portanto, facilitar a adesão aos processos de avaliação é ponto chave para implementar programas de mobilização precoce a pacientes com potencial para consequências adversas da internação na UTI. Dessa maneira, evidenciar a trajetória funcional de pacientes idosos submetidos à ventilação mecânica invasiva e averiguar as associações com a força muscular periférica justificam-se na possibilidade de que, com uma ferramenta simples de avaliação da força muscular, possa-se inferir o estado funcional e estabelecer, de forma mais eficiente, a terapêutica para esse perfil de paciente. Assim, objetivou-se identificar os efeitos da hospitalização, na independência funcional ao longo do tempo, além de observar a associação da independência funcional com o grau de força muscular periférica e, ainda, realizar a comparação da independência funcional entre sobreviventes e não sobreviventes à internação.

Métodos

Coorte prospectiva, realizada em UTI de Hospital Público de Campo Grande, em Mato Grosso do Sul. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, CEP/UFMS: 320.357; CAAE 14969613.4.0000.0021.

Foram considerados, inicialmente, todos os pacientes idosos submetidos à ventilação mecânica invasiva internados na UTI, no período entre setembro de 2014 a abril de 2015, incluindo pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos. Foram excluídos, os óbitos ocorridos em 24 horas ou menos na UTI, e os que se recusaram de participar da pesquisa e ausência de suporte ventilatório invasivo. Os pacientes sobreviventes à internação foram avaliados, tomando como referência os momentos antes da internação hospitalar, alta hospitalar e seis meses após a alta.

A medida de independência funcional foi obtida com a aplicação das perguntas realizadas, exclusivamente, com o familiar com maior convivência com o paciente, que considerou as respostas como o paciente estava, do ponto de vista de funcionalidade, em referência ao tempo antes da internação e com o mesmo familiar associado à observação direta do paciente pelo avaliador, nos outros dois momentos. A pontuação da MIF é composta por seis dimensões: autocuidado, controle de esfíncteres, transferências, locomoção, comunicação e cognição social. Cada item tem uma pontuação de 1 a 7, em que 1 corresponde à dependência total e 7, à independência completa. A pontuação total da MIF é obtida, somando-se a pontuação de cada dimensão, sendo que o mínimo é de 18 e o máximo é de 126 pontos¹⁰.

A força muscular foi mensurada de forma manual pelo teste de força muscular do *Medical Research Council Scale* (MRC)¹¹, com a seguinte graduação: 0 – ausência de movimento; 1 – traços de movimento visível; 2 – movimento presente com ausência da gravidade; 3 – movimento presente e vence a força da gravidade; 4 – movimento presente e vence resistência leve; 5 – movimento presente e vence resistência normal, nos momentos da alta hospitalar e seis meses após.

Para a entrevista, seis meses após a alta hospitalar, foi realizado o agendamento com o paciente ou o responsável e os pesquisadores se deslocaram até o domicílio para a sua aplicação.

Foi utilizado o Teste de *Kolmogorov-Smirnov*, para verificação da distribuição de normalidade dos dados. Foi aplicada análise descritiva da amostra em termos de média e desvio padrão, mediana, primeiro quartil, terceiro quartil, frequência e percentagem, quando pertinentes.

As variáveis quantitativas com distribuição normal foram analisadas pelo Teste *t* de *Student* e, com distribuição não normal, pelo Teste de *Mann-Whitney*. Para a pontuação da MIF, nos 3 (três)

tempos observados, utilizou-se a Análise da variância de *Kruskal-Wallis* com pós-teste de *Dunn*. As variáveis categóricas foram analisadas mediante aplicação do Teste do Qui-quadrado. Para verificar as associações entre as variáveis, utilizou-se o Coeficiente de *Spearman*.

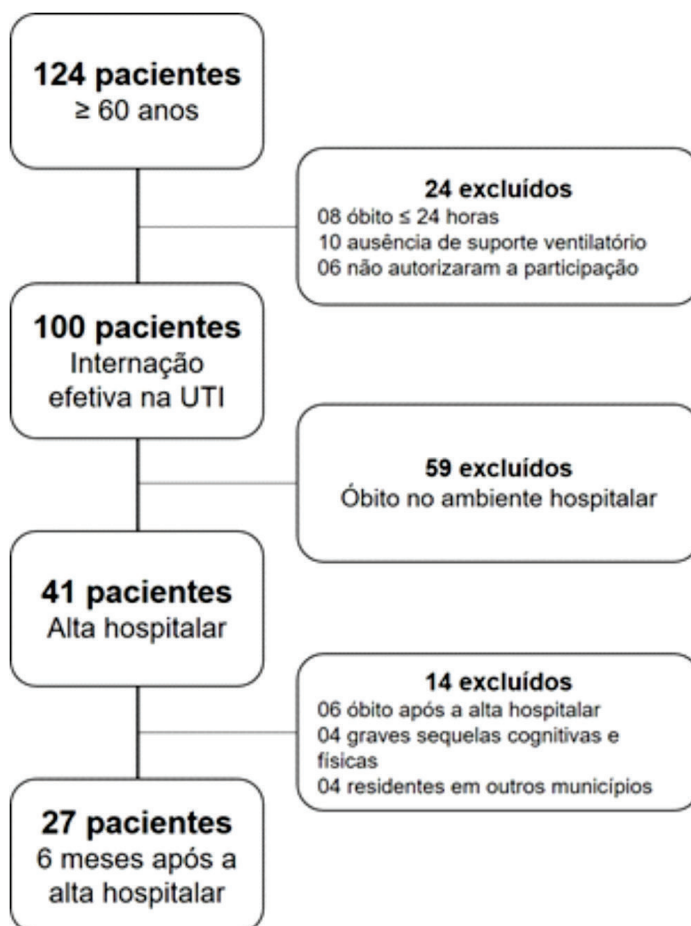
Para todos os tratamentos estatísticos, adotou-se o nível de significância em $p \leq 0,05$.

Resultados

No período, foram admitidos na UTI, um total de 124 pacientes idosos. Desse total, 24 (19,0%) foram, inicialmente, excluídos da pesquisa, sendo 8 (33,3%) por óbito em menos de 24 horas de internação, 10 (41,7%) por ausência de suporte ventilatório invasivo e 6 (25,0%) por recusa em participar da pesquisa.

Totalizaram-se, inicialmente, 100 participantes efetivos na pesquisa. Desses 100 participantes, 59 (59%) evoluíram para óbito durante a internação. Sobreviveram à internação, 41 idosos (41%). Desses 41 pacientes sobreviventes, somente 27 (65,9%) puderam ser avaliados seis meses após a alta hospitalar, conforme perdas e exclusões apresentadas na Figura 1.

Figura 1 | Diagrama de inclusão dos participantes. Durante o período de coleta de dados, 124 pacientes foram admitidos na UTI; dos quais, 100, inicialmente, foram inclusos para participação na pesquisa. Cinquenta e nove evoluíram para óbito, durante a internação, restando 41 pacientes que receberam alta hospitalar. Destes, 27 foram avaliados seis meses após a alta.



Os fatores motivadores da internação na UTI foram, em sua maioria, a insuficiência respiratória aguda (50,0%), a alteração do nível de consciência (26,0%), a sepse (21,0%) e o choque (18,0%).

Os dados das características dos participantes, para cada grupo, são apresentados na Tabela 1. A pontuação da MIF, antes da internação hospitalar, foi para os dois grupos, respectivamente, 111,0 (74,0–125,0) e 126,0 (116,0–126,0) pontos de mediana e intervalo interquartil (25–75%), com estado funcional melhor para o grupo sobrevivente, em relação ao grupo não sobrevivente ($p=0,0001$).

Tabela 1 | Características dos idosos submetidos à ventilação mecânica invasiva, não sobreviventes e sobreviventes à internação hospitalar. Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, MS, Unidade de Terapia Intensiva. (n=100).

Variáveis	Não Sobreviventes n=59	Sobreviventes n=41	Valor p
	n (%)	n (%)	
Sexo			
Masculino	35 (59,3)	23 (56,1)	0,9082 ^{&}
Feminino	24 (40,7)	18 (43,9)	
Idade*	73,7 (9,2)	71,6 (7,1)	0,3146 [#]
Peso (Kg)*	69,5 (12,4)	71,7(13,2)	0,4018 ^{#1}
Altura (metros)*	1,65 (0,1)	1,67 (0,1)	0,5181 [#]
Apache II *	25,8 (7,6)	16,8(6,9)	< 0,0001 ^{#1}
Tempo de ventilação mecânica (dias)**	14,0 (4,5-24,0)	3,0 (1,0-8,3)	< 0,0001 [#]
Tempo de UTI (dias)**	11,0 (4,0-21,0)	5,0 (3,0-10,0)	0,0144 [#]
Tipo Internação			
Clínica	43 (72,9)	26 (63,4)	0,2157 ^{&}
Cirúrgica	16 (27,1)	15 (36,6)	
Pontuação da MIF, antes da internação hospitalar**			
Autocuidado (6 a 42 pontos)**	36,0 (23,0–42,0)	42,0 (42,0–42,0)	0,0002 [#]
Controle de esfíncter (2 a 14 pontos)**	14,0 (12,0–14,0)	14,0 (14,0–14,0)	0,1240 [#]
Transferências (3 a 21 pontos)**	17,0 (9,0–21,0)	21,0 (21,0–21,0)	0,0002 [#]
Locomoção (2 a 14 pontos)**	10,0 (5,5–14,0)	14,0 (13,0–14,0)	0,0003 [#]
Comunicação (2 a 14 pontos)**	14,0 (12,0–14,0)	14,0 (14,0–14,0)	0,0497 [#]
Cognição social (3 a 21 pontos)**	18,0 (14,0–21,0)	21,0 (21,0–21,0)	0,0196 [#]
Total (18 a 126 pontos)** [§]	111,0 (74,0–125,0)	126,0 (116,0–126,0)	0,0001 [#]

Para os sobreviventes, foi observada uma pontuação total, antes da internação de 126,0 (116,0–126,0), e, na alta hospitalar, de 75,0 (36,0–111,0) pontos, com redução significativa da medida de independência funcional ($p < 0,0001$). Seis meses após a alta hospitalar, a pontuação da MIF foi novamente mensurada, com pontuação de 117,0 (93,5–123,5), caracterizando grau de independência completa e/ou modificada. Os valores distribuídos por domínio estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 | Dados da medida de independência funcional para os sobreviventes, nos períodos antes da internação hospitalar, na alta hospitalar e seis meses após a internação.

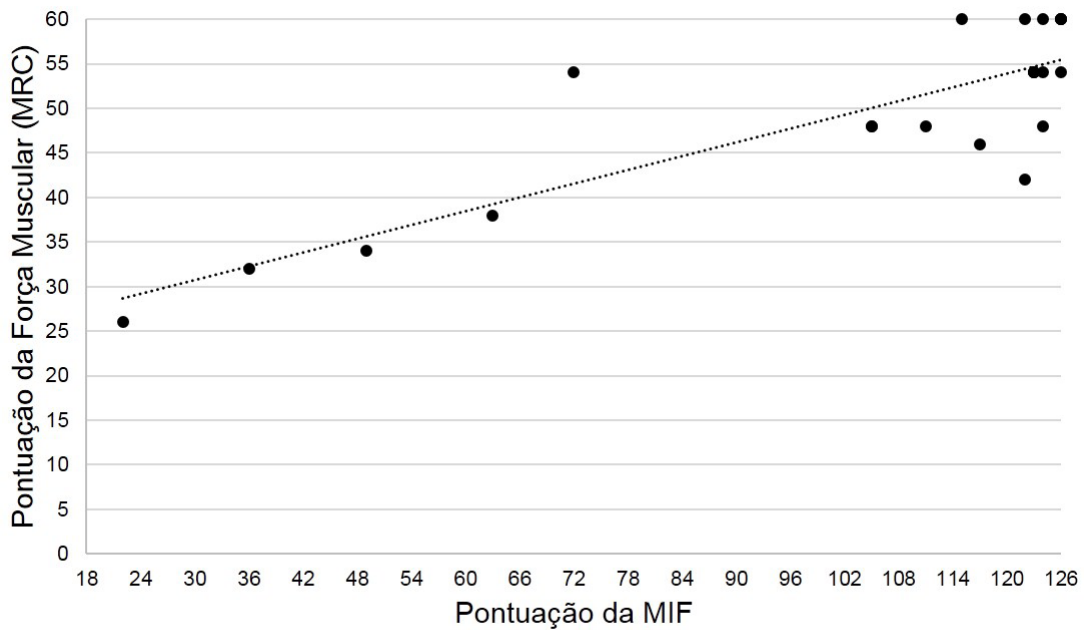
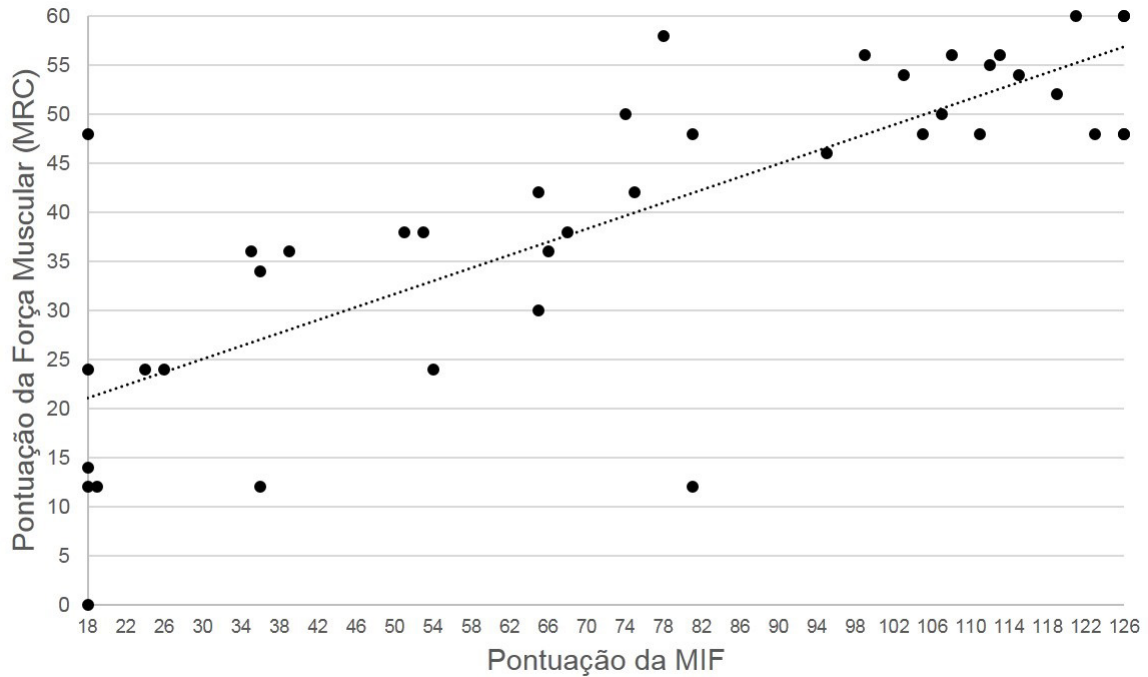
Variáveis	Antes n= 41	Alta hospitalar n=41	Seis meses após a alta hospitalar n=27	Valor p	Pós-teste $p < 0,05$
Autocuidado**	42,0 (42,0–42,0)	24,0 (12,0–36,0)	41,0 (30,5–42,0)	< 0.0001	Antes > Alta Alta < seis meses
Controle de esfíncter**	14,0 (14,0–14,0)	6,0 (2,0–14,0)	13,0 (10,0–14,0)	< 0.0001	Antes > Alta Alta < Seis meses
Transferências**	21,0 (21,0–21,0)	10,0 (3,0–17,0)	21,0 (15,0–21,0)	< 0.0001	Antes > Alta Alta < Seis meses
Locomoção**	14,0 (13,0–14,0)	6,0 (2,0–10,0)	12,0 (9,5–14,0)	< 0.0001	Antes > Alta Alta < Seis meses
Comunicação**	14,0 (14,0–14,0)	14,0 (10,0–14,0)	14,0 (11,0–14,0)	0.0067	Antes > Alta
Cognição social**	21,0 (21,0–21,0)	17,0 (12,0–21,0)	20,0 (15,0–21,0)	0.0018	Antes > Alta
Total**	126,0 (116,0–126,0)	75,0 (36,0–111,0)	117,0 (93,5–123,5)	< 0.0001	Antes > Alta Alta < Seis meses Antes > Seis meses

(**) valores expressos em mediana e intervalo interquartil (25–75%); Análise da variância de Kruskal–Wallis com pós-Teste de Dunn.

A força muscular periférica foi mensurada, manualmente, pelo método do Medical Research Council Scale – MRC. Foram tomados dois momentos de medida. O primeiro momento foi realizado na alta hospitalar e o segundo momento foi realizado no domicílio do participante, após seis meses. O valor médio, para o momento alta hospitalar, foi de 38,9 (16,1) pontos e o valor médio, para o momento seis meses após a alta, foi de 49,1 (9,2). Os valores estão expressos em média e desvio padrão da amostra. Houve aumento significativo na mensuração de força muscular periférica, seis meses após a alta hospitalar ($p = 0,0253$).

Houve relação diretamente proporcional significativa entre força e medida de independência funcional (Figura 2), caracterizando a associação entre ambas as formas de avaliação, principalmente com o aspecto físico funcional do instrumento de observação da independência funcional. O mesmo foi observado, quando se testou a hipótese de correlação da pontuação da MIF, antes da internação hospitalar, e a força muscular no momento da alta hospitalar. Houve correlação moderadamente significativa ($r_s = 0,5897$; $p < 0,0001$), indicando que a força muscular foi melhor para os pacientes que, antes da internação, estavam em melhor estado funcional.

Figura 1 | Correlação entre a pontuação da Medida da Independência Funcional (eixo horizontal) e Força muscular (eixo vertical) para os momentos: A - Alta hospitalar (n=41) e B - 6 (seis) meses, após a alta hospitalar (n=27). Coeficiente de Spearman. Em A ($r_s=0.7956$) e em B ($r_s=0.7457$) - 6 (seis) meses, após a alta hospitalar (n=27).



Discussão

Neste estudo, ao se analisar a pontuação da MIF, em referência ao momento antes da internação na UTI, observou-se, para o grupo sobrevivente, grau de independência funcional maior que o grupo não sobrevivente. Este achado sugere que certo grau de dependência pode influenciar negativamente o prognóstico dos pacientes internados na UTI e submetidos à ventilação mecânica invasiva. Em pesquisa com idosos internados em UTI, Siqueira et al.¹² observaram que 19,1% pioraram funcionalmente e 21,3% culminaram em óbito, durante o período. Observaram, também, a existência de correlação significativa entre a piora funcional e a presença de déficit cognitivo, delirium e baixa capacidade funcional na admissão no hospital. Concluíram que a capacidade funcional é um importante marcador de saúde em idosos hospitalizados.

A mortalidade intra-hospitalar, observada neste estudo, foi de 59% da amostra estudada. Para este grupo de pacientes, foram observados, na internação hospitalar, valores referentes à gravidade clínica, tempo de ventilação mecânica e tempo de permanência na UTI, significativamente, maiores que os valores do grupo sobrevivente.

Para o grupo sobrevivente, quando observado o estado funcional, durante o período de internação, verificou-se declínio funcional significativo, como visto na Tabela 2, com queda na pontuação, quando comparados os períodos da alta hospitalar versus antes da internação.

Menezes et al.¹³, em revisão realizada em 2010, apresentaram, como resultado, que idosos hospitalizados tendem ao declínio funcional relacionado a diversos fatores, tais como: idade avançada, a própria doença, os procedimentos médicos e cirúrgicos, o repouso no leito, infecções hospitalares, medicamentos, desnutrição, quedas, entre outras possíveis consequências, e que uma forma de reduzir esse declínio funcional é a triagem adequada com objetivo de direcionar e implementar ações de prevenção, visando minimizar os efeitos da hospitalização.

As mudanças na independência funcional, após a permanência em ambiente de UTI, devem ser observadas como uma síndrome complexa, que pode ser caracterizada por modificações metabólicas, neuroendócrinas, psiquiátricas e imunológicas¹⁴. Essas alterações sofridas incluem fraqueza muscular importante, miopatia, neuropatia, redução da massa magra, aumento da deposição de gordura e distúrbios dos compartimentos hídricos corporais¹⁵, aumento da probabilidade para infecções¹⁶, delirium, alterações neuro-humorais¹⁷ e úlceras de pressão¹⁸.

Pacientes que sobrevivem à internação na UTI costumam apresentar morbidade persistente, com impacto direto na qualidade de vida, com comprometimentos importantes na função física e condição cognitiva¹⁹.

No entanto, em certos casos, é possível observar retorno do estado funcional para valores próximos às condições prévias à internação hospitalar. Para este estudo, ao observar independência funcional seis meses após a alta hospitalar, verificou-se que o estado funcional dos pacientes sobreviventes havia retornado a valores correspondentes a uma classificação de independência completa e ou modificada. Caso semelhante ocorreu, ao observar os resultados do estudo apresentado por Curzel, et al.²⁰, em 2013, que observaram, para amostra estudada, pontuação da MIF com grau de dependência após a alta da UTI, média de 84,1 pontos e melhora da pontuação, após a alta, com média de 119,1 pontos, após 30 dias da alta. O mesmo foi observado em trabalho de Garcia et al.²¹, em 2012, com a realização de estudo longitudinal prospectivo, no qual, foi avaliado o estado funcional dos participantes, utilizando a pontuação da MIF. A pontuação da MIF total, para a amostra estudada

antes da UTI, foi 126,0, e, após 7, 15, 30 e 60 dias, foi 51,7, 80,0, 112,0 e 125,0 pontos, respectivamente, concluindo recuperação para os sobreviventes, após 60 dias da alta hospitalar.

Ainda, há dúvidas para explicar porque alguns pacientes sobreviventes às internações na UTI culminam em recuperação funcional próximo a valores do momento da admissão hospitalar. Uma provável explicação é o fato de possuírem melhor nível de independência funcional na admissão ao hospital e, também, uma melhor capacidade de recuperação²², ou seja, fatores individuais que possam interferir nesse processo.

Quando mensurada a força muscular periférica, os resultados apresentados determinaram correlações positivas e significativas entre a força muscular e a pontuação da MIF dos idosos sobreviventes à ventilação mecânica invasiva e internação na UTI. Este resultado apresentado deve ser salientado, no sentido de possibilitar opções correlatas de avaliação diagnóstica ao que se refere à funcionalidade. Trata-se de uma medida simples, sem a necessidade de tecnologia para ser aplicada, validada no âmbito hospitalar e que pode subsidiar a análise da funcionalidade pela força mensurada, além de proporcionar elemento diagnóstico para aplicação terapêutica.

O estado funcional pode sofrer influência diretamente proporcional à força muscular periférica nos indivíduos idosos, inclusive em pacientes com doença neurológica crônica²³. Indivíduos com maior força muscular apresentam-se com melhor independência funcional²⁴. Corroborando com essas afirmações, Garcia et al.²⁵ realizaram, em 2011, estudo com o objetivo de avaliar a relação da função muscular de membros inferiores (MMII), circunferência de panturrilha (CP), força de preensão palmar (FPP), mobilidade funcional e nível de atividade física (NAF), em idosos comunitários ativos. Oitenta e um idosos participaram do estudo. Os autores concluíram sobre a associação existente entre a função muscular de MMII, força de preensão palmar e mobilidade funcional.

Arruda et al.²⁶, em 2014, realizaram estudo com o objetivo de avaliar a influência do treinamento físico em possíveis benefícios, quanto ao ganho de torque muscular, inerente à funcionalidade citada no questionário de qualidade de vida SF-36. Como resultado, concluíram que, após treinamento de força, houve ganho de força muscular e do desempenho funcional e houve correlação para a força e ganho funcional.

Sistematizar o processo de avaliação dos pacientes, objetivando mensurar a força muscular e independência funcional, é parte fundamental para que a terapêutica seja melhor adequada e mais eficiente. São utilizadas não só como forma de acompanhamento dos pacientes, mas, também, determinam alteração de nível de alguns protocolos de mobilização²⁷.

Pode-se elencar, como ponto forte do presente estudo, o melhor entendimento da importância do estado funcional prévio, na internação na UTI do paciente idoso, além da utilização da escala de força muscular para seguimento desses pacientes, ao longo do tempo, e possíveis relações com o estado de independência funcional. As limitações do estudo estão relacionadas com a predominância da amostra de pacientes clínicos, limitando a comparação mais detalhada com outros estudos. Estudo unicêntrico, com a necessidade de mais investigações, para detalhar, ainda mais, a trajetória desses pacientes e melhorar a terapêutica oferecida a essa crescente parcela da população.

Conclusão

A medida de independência funcional e medida de força muscular podem ser consideradas eficazes ferramentas de avaliação. A pontuação da independência funcional foi importante elemento

de mensuração para a amostra estudada, desde a admissão hospitalar, seu desfecho clínico e seu acompanhamento, após a alta hospitalar. Mostrou-se relacionada com o desfecho clínico mortalidade.

A independência funcional sofreu redução significativa, após a internação na UTI, para os idosos que necessitaram de ventilação mecânica invasiva e que sobreviveram à internação hospitalar, com recuperação em classificação de independência completa e/ou modificada, seis meses após a internação. A força muscular relacionou-se, significativamente, com a medida de independência funcional e aumentou, após a alta hospitalar, acompanhando a mudança nos valores da pontuação da funcionalidade.

Referências

1. Boumendil A, Somme D, Garroust-Orgeas M, Guidet B. Should elderly patients be admitted to the intensive care unit? *Intensive Care Med.* 2007 Jul; 33(7): 1252-62.
2. Pisani MA. Considerations in Caring for the Critically Ill Older Patient. *J Intensive Care Med.* 2009 Mar 1; 24(2): 83-95.
3. Needham DM. Mobilizing patients in the intensive care unit: improving neuromuscular weakness and physical function. *JAMA.* 2008 Oct 8; 300(14):1685-90.
4. 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 Feb 20;348(8): 683-93.
5. Hodgson CL, Berney S, Harrold M, Saxena M, Bellomo R. Clinical review: early patient mobilization in the ICU. *Crit Care.* 2013 Feb 28; 17(1): 207.
6. Jonghe B, Lacherade JC, Sharshar T, Outin H. Intensive care unit-acquired weakness: risk factors and prevention. *Crit Care Med.* 2009 Oct; 37(10 Suppl): S309-15.
7. Summerhill EM, Angov N, Garber C, McCool FD. Respiratory muscle strength in the physically active elderly. *Lung.* 2007 Dec; 185(6):315-20.
8. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine in the American Heart Association. *Circulation.* 2007 Aug 28;116(9):1094-105.
9. Bittner EA, Martyn JA, George E, Frontera WR, Eikermann M. Measurement of muscle strength in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 2009 Oct; 37(10 Suppl): S321-30.
10. Riberto M, Miyazaki MH, Jucá SSH, Sakamoto H, Pinto PPN, Battistella LR. Validação da versão brasileira da medida de independência funcional. *Acta Fisiátr.* 2004;11(2): 72-6.
11. Paternostro-Sluga T, Grim-Stieger M, Porsch M, Schuhfried O, Vacariu G, Mittermaier C, et al. Reliability and validity of the Medical Research Council (MRC) scale and modified scale for testing muscle strength in patients with radial palsy. *J Rehabil Med.* 2008 Aug;40(8):665-71.
12. Siqueira AB, Cordeiro RC, Perracini MR, Ramos LR. Impacto funcional da internação hospitalar de pacientes idosos. *Rev Saúde Pública.* 2004 Out;38(5):687-94.

13. Menezes C, Oliveira VRC, Menezes RL. Repercussões da hospitalização na capacidade funcional de idosos. *Rev Movimenta*. 2010;3(2):76-84.
14. Nelson JE, Cox CE, Hope AA, Carson SS. Chronic critical illness. *Am J Respir Crit Care*. 2010 Aug 15;182(4):446-54.
15. Hollander J, Mechanick J. Nutrition support and the chronic critical illness syndrome. *Nutr Clin Pract*. 2006 Dec;21(6):587-604.
16. Scheinhorn DJ, Hassenpflug MS, Votto JJ, Chao DC, Epstein SK, Doig GS, et al. Ventilation Outcomes Study Group. Post-ICU mechanical ventilation at 23 long-term care hospitals: a multicenter outcome study. *Chest*. 2007 Jan;131(1):85-93.
17. Van den Berghe G, Zegher F, Veldhuis JD, Wouters P, Gouwy S, Stockman W, et al. Thyrotrophin and prolactin release in prolonged critical illness: dynamics of spontaneous secretion and effects of growth hormone-secretagogues. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 1997 Nov; 47(5):599-612.
18. Brem H, Nierman DM, Nelson JE. Pressure ulcers in the chronically critically ill patient. *Crit Care Clinic*. 2002 Jul;18(3):683-94.
19. Rimachi R, Vincent JL, Brimiouille S. Survival and quality of life after prolonged intensive care unit stay. *Anaesth Intensive Care*. 2007 Feb;35(1):62-7.
20. Curzel J, Forgiarini Junior LA, Rieder MM. Avaliação da independência funcional, após alta da unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2013 Jun; 25(2): 93-8.
21. Garcia NG, Pereira DM, Silva BAK, Reis FA. Avaliação da independência funcional de pacientes pós-internados em unidade de terapia intensiva. *ConScientiae Saúde*. 2012 Abr-Jun;11(2):296-304.
22. Magonette C, De Saint Hubert M, Swine C, Bouhon S, Jamart J, Dive A, Michaux I. Functional status and medium-term prognosis of very elderly patients after an ICU stay: a prospective observational study. *Minerva Anesthesiol*. 2015 Jul;81(7):743-51.
23. Antônio AMS, Bertoldi FC, Faganello-Navega FR. Influência do fortalecimento muscular na independência funcional de indivíduos parkinsonianos. *ConScientiae Saúde*. 2013;12(3):439-46.
24. Batista FS, Gomes GAO, D'Elboux MJ, Cintra FA, Neri AL, Guariento ME, et al. Relação entre força muscular de membros inferiores e independência funcional de idosos, segundo critérios de fragilidade: um estudo transversal. *São Paulo Med J*. 2014; 132(5): 282-89.
25. Garcia PA, Dias JMD, Dias RC, Santos P, Zampa CC. Estudo da relação entre função muscular, mobilidade funcional e nível de atividade física em idosos comunitários. *Rev Bras Fisioter*. 2011 Jan-Fev;15(1):15-22.
26. Arruda MF, Bazaglia JA, Saravalli G, Cassettari LL, Souza HR. Ganho de força e função em idosos por treino isométrico com e sem resposta visual. *Rev Bras Med Esporte*. 2014 Jul-Ago;20(4):309-14.
27. 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.

Submissão em: 13/04/2017

Aceito em: 28/03/2018