

Luiza Martins Faria

**Impacto do Processo de Internação em UTI na Funcionalidade de
Pacientes Adultos Ventilados Mecanicamente**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UFMG

2013

Luiza Martins Faria

**Impacto do Processo de Internação em UTI na Funcionalidade de
Pacientes Adultos Ventilados Mecanicamente**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Área de Concentração: Desempenho Funcional Humano

Linha de Pesquisa: Desempenho Cardiorrespiratório.

Orientador: Prof. Marcelo Velloso, PhD.

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UFMG

2013

F224i Faria, Luiza Martins
2013 Impacto do processo de internação em UTI na funcionalidade de pacientes adultos ventilados mecanicamente. [manuscrito] / Luiza Martins Faria – 2013.
72 f., enc.:il.

Orientador: Marcelo Velloso

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 55-68

1. Respiração artificial - Teses. 3. Fisioterapia respiratória - Teses. 3. Tratamento intensivo - Teses. 4. Tratamento respiratório – Teses. I. Velloso, Marcelo. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.825

Ficha catalográfica elaborada pela equipe de bibliotecários da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS EM REABILITAÇÃO
DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL
SITE: www.eeffto.ufmg.br/mreab E-MAIL: mreab@eeffto.ufmg.br FONE/FAX: (31) 3409-4781

ATA DE NÚMERO 189 (CENTO E OITENTA E NOVE) DA SESSÃO DE ARGUIÇÃO E DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA PELA CANDIDATA **LUIZA MARTINS FARIA** DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO. -----

Aos 22 (vinte e dois) dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e treze, realizou-se na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, a sessão pública para apresentação e defesa da dissertação de Mestrado **“IMPACTO DO PROCESSO DE INTERNAÇÃO EM UTI NO STATUS FUNCIONAL DE PACIENTES ADULTOS VENTILADOS MECANICAMENTE”**. A banca examinadora foi constituída pelos seguintes Professores Doutores: Marcelo Velloso, Danielle Soares Rocha Vieira e Maria da Glória Rodrigues Machado, sob a presidência do primeiro. Os trabalhos iniciaram-se às 13 horas com apresentação oral da candidata, seguida de arguição dos membros da Comissão Examinadora. **Após avaliação, os examinadores consideraram a candidata aprovada e apta a receber o título de Mestre, após a entrega da versão definitiva da dissertação.** Nada mais havendo a tratar, eu, Eni da Conceição Rocha, secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação dos Departamentos de Fisioterapia e de Terapia Ocupacional, da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 22 de fevereiro de 2013. -----

Professor Dr. Marcelo Velloso. _____

Professora Dra. Danielle Soares Rocha Vieira Danielle Soares Rocha Vieira

Professora Dra. Maria da Glória Rodrigues Machado Maria da Glória Rodrigues Machado

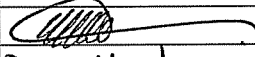
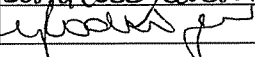
Eni da Conceição Rocha 010400893 _____

Secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS EM REABILITAÇÃO
DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL
SITE: www.eeffto.ufmg.br/mreab E-MAIL: mreab@eeffto.ufmg.br
FONE/FAX: (31) 3409-4781

PARECER

Considerando que a dissertação de mestrado de **LUIZA MARTINS FARIA** intitulada **“IMPACTO DO PROCESSO DE INTERNAÇÃO EM UTI NO STATUS FUNCIONAL DE PACIENTES ADULTOS VENTILADOS MECANICAMENTE”**, defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, nível mestrado, cumpriu sua função didática, atendendo a todos os critérios científicos, a Comissão Examinadora **APROVOU** a defesa de dissertação, conferindo-lhe as seguintes indicações:

Nome dos Professores/Banca	Aprovação	Assinatura
Marcelo Velloso	<i>Aprovada</i>	
Danielle Soares Rocha Vieira	<i>Aprovada</i>	<i>Danielle Soares R. Vieira</i>
Maria da Glória Rodrigues Machado	<i>Aprovada</i>	

Belo Horizonte, 22 de fevereiro de 2013.



Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação/EEFFTO/UFMG

Prof. MARCELO VELOSO
Sub-coordenador do Colegiado
Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação
Inscrição UFMG:192430 Inscrição SIAPE:1530729

Dedicatória

Dedico esse trabalho à Deus por iluminar e abençoar meu caminho,

Aos meus pais pelas oportunidades, apoio e carinho,

Ao Rodolfo pela paciência, incentivo e amor.

“Quando não se pode fazer tudo o que se deve, deve-se fazer tudo o que se pode.”

Santo Agostinho

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, por iluminar, proteger e abençoar meu caminho.

A minha família, em especial meus pais e meu irmão, que sempre me incentivaram e apoiaram meus projetos pessoais e profissionais e que foram muito presente em todo esse momento, dedicando a mim muita atenção e carinho. Vocês são minha vida!

Ao Rodolfo Pedra, meu namorado amado, pelo incentivo, paciência, por todo seu amor dedicado a mim e por me esperar durante esses dois anos. Obrigada meu amor!

Ao Professor Marcelo Velloso, meu grande mestre, por acreditar no meu trabalho e me fazer muito feliz por essa conquista tão importante. Você faz parte de minha história!

A minha querida amiga Priscila Correa, pela forte e linda amizade de tanto tempo, e pela força e carinho despendidos a mim durante todo esse tempo. Amizade pra sempre!

Aos colegas de Mestrado, em especial Fabiana Barroso Rocha Moreira e Janaíne Polese, por me ajudar em muitos momentos, pelas conversas e conselhos. Muito Obrigada!

As dedicadas alunas de graduação Juliana Moura, Fabiana Almeida e Camila Santana de Freitas pela disposição em auxiliar e dar continuidade a pesquisa, além do carinho e amizade que ficarão marcados pra sempre.

A equipe do Hospital Rizoleta Tolentino Neves, por acreditar em meu trabalho e disponibilizar o campo para minha pesquisa.

A todos os funcionários do EEFFTO, pelo acolhimento e trabalho dedicado a todos os alunos que ali estão em busca de um objetivo, um sonho.

RESUMO

Introdução: Pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) comumente desenvolvem fraqueza muscular generalizada em consequência da inatividade, do uso de ventilação mecânica (VM) prolongada, da alteração da condição nutricional, da inflamação e do uso de agentes farmacológicos. A permanência prolongada na UTI prejudica a funcionalidade e a qualidade de vida dos pacientes, e pode persistir até cinco anos após a alta. Apesar de o estado funcional de pacientes internados em UTI ser cada vez mais estudado, em função das repercussões na vida diária dos pacientes, o real impacto do processo de internação na funcionalidade ainda não está estabelecido. **Objetivo:** Avaliar o impacto do processo de internação em UTI na funcionalidade de pacientes adultos ventilados mecanicamente. **Materiais e método:** A capacidade funcional de 50 pacientes, submetidos a VM por tempo igual ou superior a 48h, foi avaliada por meio da Medida de Independência Funcional (MIF) antes da internação (por relato de familiar ou do paciente referindo-se a um mês antes), durante a internação na UTI e dois dias após a alta dessa unidade (observação do pesquisador e entrevista com o enfermeiro responsável). Adicionalmente foi avaliada a força muscular periférica (FMP) na UTI, 24h após a retirada da sedação e dois dias após a alta dessa unidade pela escala *Medical Research Council* (MRC), e após a alta da UTI foi avaliada a capacidade de deambulação. **Resultados:** A capacidade funcional dos pacientes reduziu significativamente durante a internação na UTI, comparada a um mês antes da admissão, e manteve-se baixa após a alta dessa unidade ($p < 0,001$). Os fatores associados a essa redução incluíram a idade, APACHE II, tempo de sedação, tempo de VM, presença de comorbidades, uso de traqueostomia (TQT), sucesso no desmame da VM, capacidade e tempo de deambulação, a FMP, tempo de internação na UTI e hospitalar. A FMP, apesar de melhorar após a saída da UTI ($p < 0,005$), apresentou importante redução ($MRC < 48$) nos dois momentos avaliados, e os fatores associados a essa redução foram a idade, saída do leito, tempo de VM, presença de comorbidades, uso de TQT, sucesso no desmame da VM, capacidade de deambulação, tempo de internação na UTI e hospitalar. Em relação à capacidade de deambulação, 70% dos pacientes acompanhados não foram capazes de deambular após a alta da UTI. Os fatores que explicaram a redução da capacidade funcional foram a idade, o tempo de

VM e a capacidade de deambulação. A redução da FMP, por sua vez, foi explicada pela capacidade de deambulação e o tempo de internação hospitalar. **Conclusão:** A maioria dos pacientes internados na UTI, que são ventilados mecanicamente por período igual ou superior à 48h, apresenta redução importante da capacidade funcional imediatamente após a alta dessa unidade. Os fatores que mais contribuíram para a perda funcional desses pacientes foram idade, o tempo de VM e a capacidade de deambulação. O conhecimento dos fatores relacionados e daqueles que mais influenciam na perda funcional do paciente internado em UTI contribui para aprimoramento da prática assistencial dos profissionais que atuam nessa unidade, melhorando as perspectivas em relação ao desfecho no tratamento dos pacientes.

Palavras-chave: Fisioterapia, Atividades Cotidianas, Unidade de Terapia Intensiva, Ventilação Mecânica.

ABSTRACT

Introduction: Intensive Care Unit (ICU) patients generally develop general muscle weakness in consequence of the inactivity, prolonged use of mechanical ventilation (MV), nutrition conditions, inflammation and pharmacological agents. The prolonged ICU stay is harmful to the patient's functional condition and the quality of life, and it can persist up to five years after discharge. Despite the functional status being increasingly studied, because of the reduction consequences, the real hospitalization process impact in the functionality and the best tool to measure it are not well established. **Purpose:** Evaluate the hospitalization ICU process impact in functional status of the adults patients mechanically ventilated. **Methods:** The functional status of the 50 mechanically ventilated patients, more or at least 48hs, was accessed by the Functional Independence Measure (FIM) before hospitalization (familiar or patient reporting about one month before), in the ICU and two days after it discharge (research observation and nurse reporting). The peripheral muscle strength (PMS) was also accessed in the ICU and after it discharge by the Medical Research Council (MRC) scale. The ambulation capacity was accessed after discharge from ICU. **Results:** The patients functional status significantly reduced during ICU hospitalization, compared to a month before admission, and remained reduced after discharge from ICU ($p < 0,001$). This reduced associated factors included the age, APACHE II, sedation time, MV time, comorbidities, tracheostomy (TQT) use, weaned MV success, ambulation capacity and time, the PMS, ICU and total hospitalization time. Despite improvement after discharge ($p < 0,005$), the PMS significantly reduced ($MRC < 48$) in the two time points and the it reduced associated factors were the age, output bed, MV time, comorbidities, tracheostomy (TQT) use, weaned MV success, ambulation capacity and time, ICU and total hospitalization time. About the ambulation capacity, 70% of the participating patients were not able to walk after discharge from ICU. The independents factors that explained the functional status reduction were the age, MV time and the ambulation capacity and to the PMS reduction were the ambulation capacity and the hospitalization time. **Conclusion:** The majority of the ICU patients, that are mechanical ventilated for the less 48hs, shows important functional capacity reduction immediately after discharge from ICU. The knowledge of the associated factors and that the most influence in the functional loss and of the ICU patients, contributes to improve the health ICU professionals practice and for better treatment outcomes prospects.

Palavras-chave: Physical therapy, Activities of Daily Living, Intensive Care, Mechanical Ventilation.

SUMÁRIO

PREFÁCIO	10
1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivos	14
1.1.1 Objetivo geral	14
2 MATERIAIS E MÉTODO	14
2.1 Delineamento do estudo.....	14
2.2 Local de realização do estudo.....	14
2.3 Amostra	15
2.3.1 Critérios de inclusão	15
2.3.2 Critérios de exclusão	16
2.3.3 Cálculo amostral	17
2.4 Aspectos éticos	17
2.5 Procedimentos.....	17
2.5.1 Protocolo do estudo	17
2.5.2 Avaliações e instrumentos utilizados:	18
2.5.2.1 Capacidade Funcional.....	18
2.5.2.2 Força muscular de MMSS e MMII:	19
2.5.2.3 Tempo de sedação:	23
2.5.2.4 Tempo para sair a primeira vez do leito após a internação (em dias) e o número de vezes que saiu:	23
2.5.2.5 Tempo de ventilação mecânica e sucesso do desmame:	23
2.5.2.6 Tempo de internação:	24
2.5.3 Critérios para interrupção dos testes:	24
2.6 Análise estatística	24
3 ARTIGO	26
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
REFERÊNCIAS	55
APÊNDICE A	59
APÊNDICE B.....	62
ANEXO A.....	63
ANEXO B.....	64
ANEXO C.....	65

ANEXO D.....67
ANEXO E..... 69

PREFÁCIO

De acordo com as normas estabelecidas pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG, a estrutura deste trabalho foi elaborada em três partes.

A primeira parte é composta por uma introdução, na qual foi apresentada a revisão bibliográfica sobre o tema, a problematização, a justificativa do estudo, bem como a descrição detalhada do método utilizado para realização do presente estudo. Nessa parte, as citações são feitas nominalmente para que o leitor possa localizá-las no item referências que é apresentado no final da dissertação.

A segunda parte compreende um artigo em que os resultados e a discussão são apresentados, e este será submetido para publicação no periódico *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. As citações dessa parte são apresentadas numericamente de acordo com a ordem de aparecimento no texto e podem ser consultadas no item referências no final do artigo.

Por fim, na terceira parte da dissertação, são apresentadas as considerações finais e a conclusão da dissertação.

Como fonte de esclarecimento, nos documentos de aprovação do projeto desta pesquisa, fornecidos pelo NEPE do hospital Risoleta Tolentino Neves e pelo COEP da UFMG, o título está diferente do que é apresentado nesta dissertação. Isso ocorreu, porque no projeto original havia a intenção de avaliar as perdas funcionais dos pacientes internados em UTI e submetê-los a um protocolo de intervenção, porém em virtude da dificuldade de implementar o protocolo proposto, o presente estudo concentrou-se na primeira parte, passando de um ensaio clínico para um estudo observacional. Essa alteração foi comunicada ao COEP da UFMG.

1 INTRODUÇÃO

O progresso técnico e científico na área de terapia intensiva tem aumentado consideravelmente a sobrevivência dos pacientes críticos, proporcionando aumento no tempo de exposição desses pacientes a fatores etiológicos para fraqueza muscular e alterações neuromusculares, com impacto direto na função física, qualidade de vida após a alta hospitalar (FRANÇA *et al.*, 2012; VAN DER SCHAAF *et al.*, 2009) e para complicações neuropsicológicas (TANSEY *et al.*, 2007).

Pacientes admitidos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) comumente desenvolvem fraqueza muscular generalizada em consequência da inatividade, do uso de ventilação mecânica (VM) prolongada, da alteração da condição nutricional, da inflamação, do uso de agentes farmacológicos e da presença de síndromes neuromusculares associadas ao paciente crítico (TANSEY *et al.*, 2007; BROWER, 2009; SCHWEICKERT; HALL, 2007). A fraqueza muscular ocorre em 25% a 60% dos pacientes, que recuperam a consciência após uma semana de VM, e varia de uma tetraparesia até tetraplegia (DE JONGHE *et al.*, 2002; STEVENS *et al.*, 2007). Além disso, a permanência no leito e a imobilidade prolongada podem desencadear limitações e disfunções de outros órgãos e sistemas como o sistema músculo esquelético, respiratório, cardiovascular e nervoso central (BROWER, 2009; NAVA *et al.*, 2002).

A permanência prolongada na UTI prejudica a funcionalidade e a qualidade de vida dos pacientes, e pode persistir por anos após a alta (MONTUCLARD *et al.*, 2000; HERRIDGE *et al.*, 2011). Em 2008, Van Der Schaaf *et al.*, avaliaram o estado funcional, de 69 pacientes em VM por mais de 48 horas, por meio do índice de *Barthel*, após três a sete dias de alta da UTI. Eles concluíram que na primeira semana após a alta da UTI a maioria dos pacientes estava gravemente dependente para realizar suas atividades de vida diária (AVD) (VAN DER SCHAAF *et al.*, 2008). Em 2009, esse mesmo grupo, avaliou o estado funcional de pacientes que permaneceram na UTI por mais de 48 horas, após um ano da alta hospitalar. Os resultados mostraram que após esse período, mais da metade dos pacientes apresentavam limitações para a realização de AVD, principalmente em atividades que envolviam deambulação, além de vários problemas envolvendo a função social (VAN DER SCHAAF *et al.*, 2009).

Herridge et al. (2003), em um estudo que envolveu 109 pacientes com diagnóstico de síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), observaram que todos os pacientes após um ano da recuperação da doença relatavam perdas funcionais importantes, que foram atribuídas a atrofia muscular e fadiga e que esses déficits ainda estavam presentes, embora em menores proporções, cinco anos após a doença crítica (HERRIDGE *et al.*, 2003; HERRIDGE *et al.*, 2011).

Os fatores associados à redução da capacidade funcional de pacientes internados em UTI foram demonstrados em alguns estudos, e incluem: a gravidade da doença na admissão, tempo de internação na UTI (VAN DER SCHAAF *et al.*, 2009), tempo de VM, diminuição da força muscular, capacidade de deambulação (VAN DER SCHAAF *et al.*, 2008), estado funcional pré internação e readmissão na UTI (COLON *et al.*, 2008).

A utilização de sedação leve e protocolos de despertar diário nas UTI estão associados à melhora da performance durante a avaliação neurológica, diminuição do tempo de VM e do tempo de internação na UTI, além de redução das desordens neuropsiquiátricas nos meses seguintes à alta (KRESS *et al.*, 2000).

Schweickert & Hall (2007), em um ensaio clínico, avaliaram o estado funcional e neuropsiquiátrico de pacientes críticos que foram submetidos à VM por 72 horas ou mais. Nesse estudo os pacientes foram divididos em dois grupos: um grupo recebeu tratamento fisioterápico e terapia ocupacional, além de um protocolo de interrupção diária da sedação (IDS) e o outro grupo recebeu somente IDS. Os resultados desse estudo mostram que os pacientes do primeiro grupo apresentaram melhores resultados no que se refere ao retorno à independência funcional pré-morbidade quando comparado ao grupo que foi submetido apenas ao protocolo de IDS e cuidados de rotina (SCHWEICKERT; HALL, 2007).

A identificação da imobilidade muscular e do descondicionamento físico como fatores de risco para o desenvolvimento de polineuromiopia do paciente crítico e outras complicações sugerem um grande potencial de intervenções preventivas. Uma dessas intervenções é a mobilização dos pacientes ventilados mecanicamente após a fase mais aguda da doença. Estudos recentes demonstram a viabilidade, a segurança e as vantagens na realização de mobilização em UTI (DE JONGHE *et al.*, 2009; BAILEY *et al.*, 2007; MORRIS *et al.*, 2008). Nos últimos anos a mobilização precoce tem mostrado redução no tempo de desmame do suporte ventilatório mecânico e do tempo de internação, além de ser a base para a recuperação funcional (GOSSELINK *et al.*, 2008), que inclui atividades

terapêuticas progressivas, tais como exercícios na cama, sedestação a beira do leito, ortostatismo, transferência para a cadeira e deambulação (NEEDHAM; TROUNG; FAN, 2009).

Realizar a caracterização do estado funcional prévio a internação em UTI é de fundamental importância para o direcionamento do plano fisioterapêutico, associado à história do doente crítico (FRANÇA *et al.*, 2012). A independência funcional dos pacientes críticos pode ser avaliada por meio das escalas de *Barthel* e da Medida de Independência Funcional (MIF) (BURTIN *et al.*, 2009; SCHWEICKERT *et al.*, 2009). Já a força muscular periférica, pode ser avaliada em pacientes cooperativos por meio do escore *Medical Research Council* (MRC), o qual demonstrou ser reprodutível e com alto valor preditivo em vários estudos sobre disfunção neuromuscular no paciente crítico (FRANÇA *et al.*, 2012; NAVA *et al.*, 2002; ALI *et al.*, 2008).

O estado funcional de pacientes internados em UTI é cada vez mais estudado, principalmente pela repercussão no prognóstico do paciente após a alta da unidade e hospitalar. Apesar disso, o real impacto do processo de internação na funcionalidade ainda não está estabelecido. A diminuição da capacidade funcional acarreta inúmeras consequências tanto na capacidade física e psicológica, quanto na qualidade de vida. Neste contexto a relevância deste estudo está na busca de compreender e divulgar o real impacto do processo de internação na UTI no estado funcional de pacientes ventilados mecanicamente além dos fatores relacionados e que mais influenciam na perda funcional, com base na utilização de ferramentas acessíveis e de fácil manuseio, e assim aprimorar a prática assistencial dos profissionais que atuam na Terapia Intensiva e contribuir para melhores perspectivas em relação ao desfecho no tratamento.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

- Avaliar o impacto do processo de internação em UTI na funcionalidade de pacientes adultos ventilados mecanicamente.
- Analisar quais das variáveis explicam a perda funcional de pacientes adultos internados em UTI e ventilados mecanicamente.

2 MATERIAIS E MÉTODO:

2.1 Delineamento do estudo

Este foi um estudo observacional, do tipo longitudinal e prospectivo.

2.2 Local de realização do estudo

A pesquisa foi realizada no período de abril a agosto de 2012 no Centro de Terapia Intensiva (CTI) do Hospital Risoleta Tolentino Neves, o qual possui três UTI com dez leitos cada uma, em parceria com o Laboratório de Avaliação e Pesquisa do Desempenho

Cardiorrespiratório (LabCare) do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais em Belo Horizonte- MG.

2.3 Amostra

Participaram deste estudo 50 pacientes adultos que foram submetidos a suporte ventilatório mecânico invasivo por tempo igual ou superior a 48h, admitidos no CTI do Hospital Risoleta Tolentino Neves, selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão descritos abaixo.

2.3.1 Critérios de inclusão

Foram recrutados para participar do estudo todos os pacientes internados no CTI do Hospital Risoleta Tolentino Neves. Os voluntários deveriam satisfazer os seguintes critérios:

- Assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelo paciente ou pelo responsável caso o paciente não tivesse condições de escrever (APÊNDICE A);
- Não possuir qualquer tipo de limitação funcional diagnosticadas pela Medida de Independência Funcional (MIF) (ANEXO A) antes da internação;
- Ter permanecido em ventilação mecânica invasiva por tempo maior ou igual a 48h,
- Ter idade maior ou igual a 18 anos.

2.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os pacientes que apresentavam:

- Instabilidade do quadro geral do paciente (avaliada pelo médico);
- Impossibilidade de mobilizar os membros inferiores (MMII) e/ou os membros superiores (MMSS), ocasionado pelo motivo da internação, ou amputação de algum membro (MMII ou MMSS) na internação atual;
- Diagnóstico preexistente de doença neuromuscular;
- Desordem psiquiátrica ou agitação severa;
- Diagnóstico de Acidente Vascular Cerebral (AVC) com comprometimento motor;
- Trauma crânio encefálico grave com comprometimento motor;
- Pacientes recebendo cuidados paliativos,
- Pacientes sem nível de consciência adequado, avaliado pela Escala de Coma de *Glasgow* (ECG) (ANEXO B), para realizar o protocolo do presente estudo. Foram excluídos os pacientes com escores abaixo de 15 (para os pacientes traqueostomizados a pontuação que compreende a avaliação verbal foi estimada em função da restrição para a fala).
- Transferência de outro Hospital ou instituição e reinternação na UTI.

2.3.3 Cálculo amostral

Levando em consideração a utilização de uma análise de regressão, o cálculo amostral foi realizado pelo número de variáveis explicativas, conforme a fórmula: $10 (K+1)$, onde K é o número de variáveis explicativas (SAMPAIO, 2010). Sendo 17 o número de variáveis, o cálculo amostral foi de 180 pacientes.

2.4 Aspectos éticos

Os procedimentos referentes a esse estudo foram iniciados após a obtenção das cartas de anuência da coordenação médica, de fisioterapia, de enfermagem, da comissão de controle de infecção hospitalar do hospital, do Núcleo de Ensino Pesquisa e Extensão (NEPE) do referido hospital (ANEXO C) e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais (ANEXO D).

Os pacientes e/ou familiares responsáveis pelo paciente foram esclarecidos sobre os objetivos e procedimentos dessa pesquisa e somente após leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) iniciavam os procedimentos de avaliação.

2.5 Procedimentos:

2.5.1 Protocolo do estudo

Foram selecionados para a pesquisa, todos os pacientes internados no CTI a partir do início do estudo e que satisfizeram os critérios de inclusão e exclusão.

Foram coletados em uma ficha de avaliação (APÊNDICE B), os dados para a caracterização da amostra, data de internação no hospital e no CTI, data da alta do CTI e do hospital, tempo de ventilação mecânica, tempo de sedação, primeiro dia de saída do leito após internação e quantas vezes saiu, avaliação da força muscular periférica e dados referentes à independência funcional do indivíduo antes e durante a internação.

Todos os pacientes foram submetidos ao tratamento fisioterápico respiratório e motor de acordo com a rotina do serviço.

2.5.2 Avaliações e instrumentos utilizados:

2.5.2.1 Capacidade Funcional

Foi avaliada pela Medida de Independência Funcional (MIF). A MIF avalia a independência e o auxílio demandado por uma pessoa para a realização de uma série de tarefas motoras e cognitivas da vida diária. Entre as atividades avaliadas estão as atividades de autocuidado, transferências, locomoção, controle esfincteriano, comunicação e interação social. Cada uma dessas tarefas recebe uma pontuação que parte de 1 (dependência total) a 7 (independência completa), assim a pontuação total varia de 18 a 126 (RIBEIRO *et al.*, 2001). Para esta pesquisa foi utilizado o domínio motor da MIF, o qual contempla 13 itens, com pontuação total que varia de 13 a 91. Para análise dos dados, pacientes que apresentaram pontuação de 1 ou 2, para cada atividade, foram classificados como completamente dependentes, entre 3 e 5 como dependência modificada e 6 e 7 como independentes (MONTAGNANI *et al.*, 2011). Esta avaliação foi realizada em três momentos:

- Momento 1- Por meio de entrevista com o paciente ou com os familiares que reportaram a capacidade funcional relativa há um mês antes da internação;
- Momento 2- Após 48h da retirada da sedação por observação do pesquisador e por entrevista realizada com o enfermeiro responsável,
- Momento 3- Após dois a três dias da alta do CTI por meio de observação do pesquisador, entrevista com o familiar e/ou paciente e com o enfermeiro responsável.

2.5.2.2 Força muscular de MMSS e MMII:

Foi avaliada pela escala *Medical Research Council* (MRC) (ANEXO E). Esta escala utiliza a avaliação manual da força muscular periférica dos MMSS e dos MMII e o grau de força varia de zero (nenhuma contração visível) a cinco (força muscular normal). O escore total varia de 0 a 60, sendo que a partir de valores iguais ou inferiores a 48 há indicativo de polineuromiopia (BITTNER *et al.*, 2009). Essa avaliação foi realizada após 48h da retirada da sedação ou quando paciente apresentasse escore de 15 ou estimado de 15, quando traqueostomizado, na escala de coma de *Glasgow*, e após dois a três dias da alta do CTI. O teste foi realizado sempre pelo mesmo avaliador e com monitorização da frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial e saturação periférica de oxigênio durante a avaliação. Foram avaliados os seguintes grupos musculares:

MMSS: Extensores de punho,

Flexores de cotovelo e

Abdutores de ombro.

MMII: Flexores de quadril,

Extensores de joelho e

Dorsiflexores do tornozelo.

Posicionamento do paciente e do avaliador durante o teste:**Avaliação da força muscular de extensores de punho:**

- Paciente no leito, em decúbito dorsal (DD), cabeceira elevada a 45°, MMII em extensão, braço junto ao corpo, cotovelo flexionado a 90°, antebraço pronado, mão em posição neutra e dedos estendidos.
- Avaliador em pé, ao lado do paciente (do hemicorpo a ser testado), com a mão posicionada na região dorsal da mão do paciente.
- Comando: O paciente foi orientado inicialmente, realizar o movimento livre de extensão do punho, demonstrado previamente pelo avaliador, e se conseguisse executar o movimento com sucesso era solicitada a realização do mesmo movimento contra a resistência manual imposta pelo avaliador.

Avaliação da força muscular de flexores de cotovelo:

- Paciente no leito, em DD, cabeceira elevada a 45°, MMII em extensão, braço junto ao corpo, cotovelo flexionado a 90° e antebraço supinado.
- Avaliador em pé, ao lado do paciente (do hemicorpo a ser testado), com a mão posicionada na região distal e superior do antebraço do paciente.
- Comando: O paciente foi orientado inicialmente, realizar o movimento livre de flexão de cotovelo, demonstrado previamente pelo avaliador, e se conseguisse executar o movimento com sucesso era solicitada a realização do mesmo movimento contra a resistência manual imposta pelo avaliador.

Avaliação da força muscular de abdutores de ombro:

- Paciente no leito, em DD, cabeceira elevada a 45°, MMII em extensão, braço junto ao corpo, cotovelo flexionado a 90° e antebraço em posição neutra.
- Avaliador em pé, ao lado do paciente (do hemicorpo a ser testado), com a mão posicionada na região distal e lateral do braço do paciente.
- Comando: O paciente foi orientado inicialmente, realizar o movimento livre de abdução do ombro, demonstrado previamente pelo avaliador, e se conseguisse executar o movimento com sucesso era solicitada a realização do mesmo movimento contra a resistência manual imposta pelo avaliador.

Avaliação da força muscular de flexores do quadril:

- Paciente no leito, em DD, cabeceira elevada a 45°, MMII em extensão.
- Avaliador em pé, ao lado do paciente (do hemicorpo a ser testado), com a mão posicionada na região distal e superior da coxa do paciente.
- Comando: O paciente foi orientado inicialmente, realizar o movimento livre de flexão do quadril, demonstrado previamente pelo avaliador, e se conseguisse executar o movimento com sucesso era solicitada a realização do mesmo movimento contra a resistência manual imposta pelo avaliador.

Avaliação da força muscular de extensores do joelho:

- Paciente no leito, em DD, cabeceira elevada a 45°, joelho flexionado a 30°, sendo adaptado um rolo de espuma na região posterior do joelho dos para manter esta posição.

- Avaliador em pé, ao lado do paciente (do hemicorpo a ser testado), com a mão posicionada na região distal e superior da perna do paciente.
- Comando: O paciente foi orientado inicialmente, realizar o movimento livre de extensão de joelho, demonstrado previamente pelo avaliador, e se conseguisse executar o movimento com sucesso era solicitada a realização do mesmo movimento contra a resistência manual imposta pelo avaliador.

Avaliação da força muscular de dorsiflexores do tornozelo:

- Paciente no leito, em DD, cabeceira elevada a 45°, MMII em extensão, pé em posição neutra.
- Avaliador em pé, ao lado do paciente (do hemicorpo a ser testado), com a mão posicionada na região distal e dorsal do pé do paciente.
- Comando: O paciente foi orientado inicialmente, realizar o movimento livre de dorsiflexão de tornozelo, demonstrado previamente pelo avaliador, e se conseguisse executar o movimento com sucesso era solicitada a realização do mesmo movimento contra a resistência manual imposta pelo avaliador.

Além das avaliações acima a capacidade de deambulação foi avaliada após dois a três dias da alta da UTI. O paciente que deambulasse 30 metros sem o auxílio de outra pessoa, mesmo que fazendo uso de algum dispositivo de auxílio para a marcha, foi considerado independente para deambulação (ROMANELLI; VELLOSO, 2011).

2.5.2.3 Tempo de sedação:

Foram considerados os dias de administração de sedativos desde o dia da internação na UTI até a alta dessa unidade. O uso de bloqueador neuromuscular não foi incluído nas variáveis analisadas, tendo em vista que nenhum paciente utilizou essa medicação.

2.5.2.4 Tempo para sair a primeira vez do leito após a internação (em dias) e o número de vezes que saiu:

Foi considerado o tempo entre o dia da internação na UTI até a primeira saída do leito (transferência do leito para a poltrona), além da quantidade de saídas. Essa variável foi acompanhada por meio de formulário específico da equipe de fisioterapia da Unidade.

2.5.2.5 Tempo de ventilação mecânica e sucesso do desmame:

Segundo o III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica (GOLDWASSER *et al.*, 2007) foram considerados os dias com suporte ventilatório mecânico, a partir do primeiro dia de intubação orotraqueal até que o suporte fosse retirado totalmente. O sucesso do desmame foi considerado quando o paciente, na primeira tentativa de desmame, permaneceu sem suporte ventilatório mecânico por mais de 48h. Essa variável foi acompanhada por meio de formulário específico da Unidade.

2.5.2.6 Tempo de internação:

Foram considerados os dias de internação na UTI, e o tempo total de internação hospitalar.

2.5.3 Critérios para interrupção dos testes:

- Frequência cardíaca (FC) > 20% da FC basal;
- Pressão arterial sistólica > 180 mmHg ou queda da mesma e da pressão arterial sistólica >20% do basal;
- Saturação de periférica de oxigênio (SpO₂) < 90%;
- Sinais clínicos e sinais de desconforto cardiorrespiratório,
- Por solicitação do paciente.

2.6 Análise estatística

Os dados coletados foram tabulados e submetidos a análises uni, bi e multivariadas com o auxílio do *software SPSS (Statistical Package for the Social Science)*, com o intuito de elaborar o tratamento estatístico para responder as questões levantadas pela pesquisa.

A análise dos dados iniciou-se com a realização do teste de normalidade *Shapiro-Wilk* e com a utilização de técnicas de análise descritiva, a saber, tabelas contendo a frequência absoluta e relativa e medidas resumo como média, mediana, desvio padrão, mínimo e máximo para a identificação das principais características dos pacientes.

Para as características categóricas, foi avaliada a existência de possíveis diferenças entre as mesmas e os níveis de independência dos pacientes e níveis de força muscular (para o escore total e para cada atividade nos diferentes momentos avaliados), por meio do teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis*, tendo em vista a não normalidade dos dados e visto que a eficácia deste é bem próxima a dos testes paramétricos.

Para as características numéricas, a associação com os níveis de dependência e os níveis de força muscular foram avaliados segundo por meio do coeficiente de correlação de *Spearman*, devido também a não normalidade dos dados na maioria dos casos avaliados e pela eficácia próxima deste teste aos testes não paramétricos.

A análise de regressão linear múltipla, tipo *step wise*, foi utilizada para avaliar quais as variáveis que impactam de forma significativa nos níveis de independência e nos níveis de força muscular (variáveis dependentes) bem como determinar o sentido desse impacto, quando o mesmo existir.

A análise de variância (ANOVA- *Analysis of variance*) permitiu identificar a significância do modelo obtido. Para validação e posterior utilização da equação de regressão proposta, foi realizada a análise de resíduos e *outliers*, por meio da qual se concluiu que não existiram observações anormais e que se destacavam das demais no modelo proposto. Foram avaliadas ainda as suposições de normalidade, variância constante e independência dos resíduos. A proporção da variabilidade dos níveis de independência e força muscular, explicada pelas variáveis independentes foi obtida pelo Coeficiente de Determinação Ajustado (R^2 aj).

Com isso, foi feita a interpretação do modelo de regressão obtido, determinando as variáveis que impactam nos níveis de independência e força muscular, bem como a capacidade explicativa do modelo e a tendência dessa influência.

Para determinar se as diferenças e associações encontradas são estatisticamente significativas, utilizou-se o nível de significância de 5%. Assim consideraram-se como significativas diferenças e associações cuja probabilidade de significância do teste, p-valor, é menor a 0,05.

3 ARTIGO

Impacto do Processo de Internação em UTI no Status Funcional de Pacientes Adultos Ventilados Mecanicamente

Luiza Martins Faria¹, Marcelo Velloso².

- 1- Fisioterapeuta, Mestranda, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.
- 2- Fisioterapeuta, PhD, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Correspondência: Prof Marcelo Velloso, Ph.D.

Universidade Federal de Minas Gerais

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Departamento de Fisioterapia

Av. Antônio Carlos, 6627 – Campus Pampulha

CEP 31270-901, Belo Horizonte, Minas Gerais

Telefone: (0XX31) 3409-4783

Fax: (0XX31) 3409-4783

e-mail: marcello.vel@gmail.com

Artigo apresentado de acordo com as normas do periódico *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, onde este será submetido.

Resumo:

Introdução: Pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) comumente desenvolvem fraqueza muscular generalizada devido a inatividade e ao uso de ventilação mecânica (VM) prolongada que pode persistir por até cinco anos após a alta, essa condição prejudica a capacidade funcional e a qualidade de vida dos pacientes. **Objetivo:** Avaliar o impacto do processo de internação em UTI na funcionalidade de pacientes adultos ventilados mecanicamente. **Materiais e método:** A capacidade funcional de 50 pacientes, submetidos a VM por tempo igual ou superior à 48h, foi avaliada por meio da Medida de Independência Funcional (MIF) antes da internação (dado retroativo), na UTI e dois dias após a alta dessa unidade. Foi avaliada também a força muscular periférica (FMP) na UTI, 24h após a retirada da sedação e dois dias após a alta dessa unidade pela escala *Medical Research Council* (MRC), e após a alta da UTI foi avaliada a capacidade de deambulação. **Resultados:** A capacidade funcional dos pacientes reduziu significativamente durante a internação na UTI, comparada há um mês antes da admissão, e manteve-se baixa após a alta dessa unidade ($p<0,001$). A FMP, apesar da melhora após a internação ($p<0,005$), apresentou importante redução (MRC<48). Os fatores que explicaram essas reduções incluíram a idade, a capacidade de deambulação, o tempo de VM e o tempo de internação hospitalar. **Conclusão:** Esse estudo revelou o importante impacto que o processo de internação na UTI acarreta na capacidade funcional dos indivíduos e contribuiu para a compreensão dos fatores relacionados à perda funcional, com base na utilização de ferramentas acessíveis e de fácil manuseio.

Palavras-chave: Fisioterapia, Atividades Cotidianas, Unidade de Terapia Intensiva, Ventilação mecânica.

Abstract

Introduction: Intensive Care Unit (ICU) patients generally develop general muscle weakness in consequence of the inactivity and the prolonged use of mechanical ventilation (MV), and it can persist up to five years after discharge. This condition can impair patient's functional capacity and the quality of life. **Objective:** Evaluate the impact of ICU hospitalization in functional status of the adults patients mechanically ventilated. **Methods:** The functional status of the 50 mechanically ventilated patients, more or at least 48hs, was accessed by the Functional Independence Measure (FIM) before hospitalization (one month before), in the ICU and two days after it discharge. The peripheral muscle strength (PMS) was also accessed in the ICU and after it discharge by the Medical Research Council (MRC) scale. The ambulation capacity was accessed after discharge from ICU. **Results:** The patients functional status significantly reduced during ICU hospitalization, compared to a month before admission, and remained reduced after discharge from ICU ($p < 0,001$). Despite improvement after discharge ($p < 0,005$), the PMS significantly reduced ($MRC < 48$) in the two time points. About the ambulation capacity, 70% of the patients were not able to walk after discharge from ICU. The independents factors that explained the showed reductions included the age, ambulation capacity, MV time and the hospitalization time. **Conclusion:** This study revealed the important impact that the ICU hospitalization process entails on patients functional status and contribute to understanding the related factors to the functionality loss, based on the use of accessible and easy tools.

Palavras-chave: Physical Therapy, Activities of Daily Living, Intensive Care , Mechanical Ventilation.

Introdução

O progresso técnico e científico na área de terapia intensiva tem aumentado consideravelmente a sobrevivência do paciente crítico, proporcionando aumento no tempo de exposição dos pacientes à fatores etiológicos para fraqueza muscular e alterações neuromusculares, com impacto direto na função física, qualidade de vida após a alta hospitalar (1,2) e para complicações neuropsicológicas (3).

Pacientes admitidos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) comumente desenvolvem fraqueza muscular generalizada em consequência da inatividade, do uso de ventilação mecânica (VM) prolongada, da alteração da condição nutricional, da inflamação, do uso de agentes farmacológicos e da presença de síndromes neuromusculares associadas ao paciente crítico (4,5,6). A fraqueza muscular ocorre em 25% a 60% dos pacientes que recuperam a consciência após uma semana de VM e varia de uma tetraparesia até tetraplegia (7,8). Além disso, a permanência no leito e a imobilidade prolongada podem desencadear limitações e disfunções de outros órgãos e sistemas como o sistema respiratório e cardiovascular (5,9).

Na literatura, alguns fatores foram associados à redução da capacidade funcional de pacientes internados em UTI e incluem: a gravidade da doença na admissão, o tempo de internação na UTI (10), o tempo de VM, a diminuição da força muscular, a capacidade de deambulação (11), o *status* funcional pré-internação e readmissão na UTI (12).

Alguns estudos têm demonstrado que após internação na UTI os pacientes apresentam redução da capacidade de realizar atividades da vida diária e que essa situação pode persistir por anos após a alta hospitalar (10,11,13-15), essa redução da funcionalidade tem sido avaliada por meio de escalas, tais como: Índice de *Barthel* e Medida de Independência Funcional (MIF) (16, 17), além da avaliação da força muscular periférica (FMP) por meio do escore *Medical Research Council* (MRC) (1,9,18).

Levando-se em consideração as consequências da internação prolongada na UTI e as geradas pela diminuição da capacidade funcional, e da qualidade de vida, esse estudo teve como objetivo avaliar o impacto do processo de internação em UTI na funcionalidade de pacientes adultos ventilados mecanicamente, além de detectar os fatores que mais influenciam essas perdas.

Materiais e Método

Os participantes deste estudo foram recrutados no período de abril a agosto de 2012, nas UTI do Hospital Risoleta Tolentino Neves - Belo Horizonte-MG - Brasil. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da instituição, e todos os pacientes ou seu representante legal assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) caso o paciente não tivesse condições de compreender o estudo e/ou de escrever.

Os critérios de inclusão foram: estar em ventilação mecânica (VM) por período igual ou superior a 48 horas; não possuir limitações funcionais diagnosticadas pela MIF antes da Internação; ter idade maior ou igual a 18 anos. Foram excluídos do estudo os pacientes que apresentaram: impossibilidade de mobilizar os membros inferiores (MMII) e/ou os membros superiores (MMSS), ocasionado pelo motivo da internação, ou amputação de algum membro (MMII ou MMSS) na internação atual; diagnóstico preexistente de doença neuromuscular; desordem psiquiátrica ou agitação importante; diagnóstico de Acidente Vascular Cerebral (AVC) com comprometimento motor; trauma crânio encefálico grave com comprometimento motor; pacientes recebendo cuidados paliativos; pacientes sem nível de consciência adequado, avaliado pela Escala de Coma de *Glasgow* (ECG), para realizar as avaliações do presente estudo e pacientes transferidos de outro hospital ou Instituição e reinternados na UTI.

Procedimentos

Foram coletados em uma ficha de avaliação, os dados para a caracterização da amostra, data de internação no hospital e na UTI, tempo de ventilação mecânica, tempo de sedação, primeiro dia de saída do leito após internação, número de vezes que saiu do leito, avaliação da força muscular periférica (MRC), dados referentes à independência funcional do indivíduo antes e durante a internação (MIF) e data da alta da UTI e do hospital.

Todos os pacientes foram submetidos ao tratamento fisioterapêutico respiratório e motor de acordo com a rotina do serviço.

Capacidade Funcional

Foi avaliada pela MIF por meio da qual se avalia o nível de independência ou de dependência de uma pessoa para a realização de uma série de tarefas motoras e cognitivas da vida diária. Entre as atividades avaliadas estão o autocuidado, transferências, locomoção, controle esfinteriano, comunicação e interação social. Cada uma dessas tarefas recebe uma pontuação de 1 (dependência total) a 7 (independência completa). Dessa forma, a pontuação total varia de 18 a 126 (19). Para esta pesquisa foi utilizado o domínio motor da MIF, o qual contempla 13 itens com pontuação total que varia de 13 a 91. Para análise dos dados, os pacientes que apresentaram pontuação 1 ou 2, para cada atividade, foram classificados como completamente dependentes, entre 3 e 5 como dependência modificada e 6 e 7 como independentes (20). Esta avaliação foi realizada em três momentos:

- Momento 1- Por meio de entrevista com o paciente, quando nível de consciência adequado, ou com os familiares que reportaram a capacidade funcional relativa há um mês antes da internação (11);

- Momento 2- Após 48h da retirada da sedação, durante a internação na UTI (DI), por observação do pesquisador e por entrevista realizada com o enfermeiro responsável,
- Momento 3- Após dois a três dias da alta da UTI (AI) por meio de observação do pesquisador, entrevista com o familiar e/ou paciente e com o enfermeiro responsável.

Além disso, a capacidade de deambulação foi avaliada após dois a três dias da alta da UTI. O paciente que deambulasse 30 metros sem o auxílio de outra pessoa, mesmo que fazendo uso de algum dispositivo de auxílio para a marcha, foi considerado independente para deambulação.

Força Muscular Periférica

Foi avaliada pela escala *Medical Research Council* (MRC). Esta escala utiliza a avaliação manual da força muscular periférica dos MMSS e dos MMII e o grau de força varia de zero (nenhuma contração visível) a cinco (força muscular normal). O escore total varia de 0 a 60, sendo que valores iguais ou inferiores a 48 indicam polineuromiopia (21). Essa avaliação foi realizada após 48h da retirada da sedação ou quando paciente apresentasse escore de 15 ou estimado de 15 na escala de coma de *Glasgow*, e após dois a três dias da alta da UTI. O teste foi realizado sempre pelo mesmo avaliador. Foram avaliados os seguintes grupos musculares: extensores de punho, flexores de cotovelo, abdutores de ombro, flexores de quadril, extensores de joelho e dorsiflexores do tornozelo.

Análise Estatística

Os dados coletados foram tabulados e submetidos a análises pelo *software SPSS (Statistical Package for the Social Science)*. O teste *Shapiro-Wilk* foi utilizado para avaliação da normalidade das variáveis.

As características dos pacientes foram analisadas por meio de análise descritiva.

Para análise das possíveis diferenças, entre as avaliações realizadas, dos níveis de independência funcional e dos níveis de força muscular (para o escore total e para cada atividade nos diferentes momentos de avaliação) foi utilizado o teste de *Kruskal-Wallis*. A associação entre essas variáveis com as características da amostra e com as outras variáveis apresentadas, foi avaliada pelo coeficiente de correlação de *Spearman*, devido a não normalidade dos dados.

A análise de regressão linear múltipla foi utilizada para identificar quais as características dos pacientes que impactam de forma significativa nos níveis de independência e nos níveis de força muscular bem como para determinar o sentido desse impacto, quando o mesmo existir.

A análise de variância (ANOVA- *Analysis of variance*) permitiu identificar a significância do modelo obtido. Para validação e posterior utilização da equação de regressão proposta, foi realizada a análise de resíduos e *outliers*, de onde se concluiu que não existiram observações anormais que se destacavam das demais no modelo proposto. Foram avaliadas ainda as suposições de normalidade, variância constante e independência dos resíduos. A proporção da variabilidade dos níveis de independência e força muscular, explicada pelas variáveis independentes foi obtida pelo Coeficiente de Determinação Ajustado (R^2_{aj}).

Para determinar se as diferenças e associações encontradas são estatisticamente significativas, utilizou-se o nível de significância de 5% ($p\text{-valor} < 0,05$).

Resultados

Entre abril e agosto de 2012, 336 pacientes foram internados na UTI do HRTN. Quarenta e três pacientes foram a óbito, 238 não atenderam os critérios de inclusão do estudo e cinco permaneceram internados após o término da coleta de dados. Desta forma a amostra foi constituída por 50 pacientes (Figura 1) com as características descritas na tabela 1. As principais comorbidades observadas foram: hipertensão arterial sistêmica (42%), diabetes mellitus (24%) e doença pulmonar obstrutiva crônica (20%).

Capacidade Funcional (MIF), Força Muscular (MRC) e Capacidade de Deambulação

A tabela 2 apresenta o percentual de pacientes com a respectiva avaliação funcional, com o escore da MIF total e por atividade nos períodos pré-internação, durante a internação e após a internação na UTI. Todos os pacientes, um mês antes da internação na UTI, eram independentes para realizar suas atividades da vida diária, de acordo com a MIF, apresentando escore total igual a 91. A avaliação realizada na UTI mostrou um declínio significativo da capacidade funcional quando comparado ao momento pré-internação, pois 85% dos pacientes foram considerados totalmente dependentes para todas as atividades avaliadas, com média do escore total da MIF de 17,6. Já na avaliação realizada após a alta, na enfermaria, a média do escore total da MIF foi de 34,3 pontos, valor significativo e quase duas vezes maior que o observado durante a internação na UTI, porém significativamente menor ($p\text{-valor} < 0,001$) em relação à admissão nessa unidade.

A figura 2 mostra a evolução das condições de força muscular dos pacientes, no período de internação na UTI e após a alta dessa unidade, para todos os grupos musculares avaliados pelo MRC e para o seu escore total. Verificou-se que durante a internação a maioria dos pacientes se encontrava no grau três de força muscular, indicando movimento ativo contra a gravidade, para todos os grupos musculares avaliados. O nível 0, representando nenhuma contração visível, esteve presente somente em um paciente para o movimento de extensão de punho (2%) e em outro paciente para dorsoflexão de tornozelo (2%). Apesar do aumento significativo da FMP após a internação na UTI, a média de escore total permaneceu extremamente baixa ($MRC < 48$).

Evidenciou-se associação entre a idade dos indivíduos com a capacidade funcional durante a internação na UTI ($r = -0,330$, $p = 0,019$), e entre o tempo de deambulação e a capacidade funcional após a alta dessa unidade ($r = 0,789$, $p = 0,001$). Além disso, a MIF avaliada durante e após internação, foi associada com o APACHE II (DI- $r = -0,335$, $p = 0,018$; AI- $r = -0,324$, $p = 0,022$), tempo de sedação (DI- $r = -0,372$, $p = 0,008$; AI- $r = -0,341$, $p = 0,015$), tempo de VM (DI- $r = -0,627$, $p < 0,001$; AI- $r = 0,519$, $p < 0,001$), presença de comorbidades (DI- $p = 0,032$; AI- $p = 0,012$), uso de traqueostomia (DI- $p = 0,012$; AI- $p = 0,005$), sucesso no desmame da VM (DI- $p < 0,001$; AI- $p < 0,001$) e o tempo de internação na UTI (DI- $r = 0,604$, $p < 0,001$; AI- $r = -0,536$, $p < 0,001$) e no hospitala (DI- $r = 0,341$, $p = 0,029$; AI- $r = -0,605$, $p < 0,001$).

A força muscular periférica, no período DI, foi associada à idade ($r = -0,387$, $p = 0,006$) e no momento AI à saída do leito ($p = 0,036$). Além disso, o MRC avaliado nos dois períodos foi associado ao tempo de VM (DI- $r = -0,388$, $p = 0,005$; AI- $r = -0,414$, $p = 0,003$), presença de comorbidades (DI- $p = 0,051$; AI- $p = 0,025$), uso de traqueostomia (DI- $p = 0,010$; AI- $p = 0,004$), sucesso no desmame da VM (DI- $p = 0,016$; AI- $p = 0,003$) e tempo de internação na UTI (DI-

$r=-0,463$, $p=0,001$; AI- $r=-0,432$; $p=0,002$) e no hospital (DI- $r=-0,358$, $p=0,021$; AI- $r=-0,346$, $p<0,027$).

Observou-se que existe uma associação significativa entre a MIF e o MRC ($p < 0,05$), avaliados durante a internação na UTI, para todas as atividades e para o escore total, com exceção dos níveis de dependência para o controle da urina, transferência para o vaso sanitário e para o chuveiro ou banheira. O mesmo ocorreu com a associação dessas variáveis após a alta da UTI, revelando associação significativa entre todos os itens que compõe a MIF e seu escore total com o MRC, no sentido de que quanto maior a independência funcional, maiores são os valores do MRC durante e após a internação. Essas associações estão descritas na tabela 3.

Em relação a capacidade de deambulação, 70% dos pacientes acompanhados não foi capaz de deambular após a alta da UTI. Dos 50 indivíduos avaliados, cinco foram capazes de deambular sem auxílio, dez com auxílio e 35 não conseguiram realizar esta atividade. A distância caminhada foi de 30 metros para todos os pacientes que conseguiram caminhar e o tempo médio de deambulação foi de 1,1 minutos. Importante ressaltar que todos os pacientes eram capazes de deambular antes da internação. A capacidade de deambulação foi associada à MIF (MIF-DI: $p=0,001$; MIF-AI: $p=0,004$) e ao MRC (MRC-DI: $p=0,005$; MRC-AI: $p=0,004$), revelando que pacientes que foram capazes de deambular sem auxílio apresentavam o escore total da MIF e da MRC mais elevados em comparação ao grupo sem essa capacidade.

Fatores Prognósticos da Capacidade Funcional

O modelo de regressão linear mostrou que, durante a internação na UTI, a idade, o tempo de ventilação mecânica e a capacidade de deambulação foram fatores independentes

para explicar em quase 40% a redução da capacidade funcional dos pacientes participantes do estudo ($R^2 = 0,396$). A capacidade de deambulação também foi fator explicativo de 21 % dos resultados obtidos pelo MRC no mesmo período ($R^2 = 0,213$).

Já no período AI, a capacidade de deambulação explicou 62% da variabilidade da capacidade funcional ($R^2 = 0,623$) e 33% da força muscular periférica ($R^2 = 0,334$). Além disso, neste mesmo período, o tempo de internação hospitalar explicou 33% dos resultados obtidos por meio do MRC ($R^2 = 0,334$).

Discussão

Os resultados deste estudo mostraram que a maior parte dos pacientes adultos internados na UTI e ventilados mecanicamente por período igual ou superior a 48h, apresenta redução significativa da capacidade funcional, durante e após a alta da UTI e que as limitações funcionais estavam associadas com a idade, a gravidade da doença (APACHE II), tempo de sedação, tempo de VM, presença de comorbidades, uso de TQT, sucesso no desmame da VM, capacidade de deambulação, tempo de deambulação, saída do leito e tempo de internação na UTI e no hospital. A análise regressão linear mostrou que os fatores que explicaram a redução da funcionalidade incluem a idade, a incapacidade de deambulação, o tempo de VM e o tempo de internação hospitalar.

A redução importante da capacidade funcional, imediatamente após a alta da UTI, encontrada no presente estudo, corrobora com os resultados do estudo de Van Der Schaaf *et al.* (11) o qual avaliou o estado funcional de 69 pacientes, ventilados mecanicamente por tempo igual ou superior a 48h, após três a sete dias de alta da UTI. Os autores evidenciaram por meio do Índice de Barthel, que na primeira semana após a alta da UTI a maioria dos pacientes estava extremamente dependente para realizar suas atividades de vida diária (AVD).

Alguns estudos têm demonstrado a redução da capacidade funcional em pacientes após internação na UTI, e que essa pode persistir por anos após a alta hospitalar (10, 11,13-15). Entretanto, a maioria desses estudos não inclui a avaliação da capacidade funcional na fase pré-internação, a qual influencia nos resultados da avaliação funcional dos pacientes, e na fase hospitalar (durante e logo após a internação na UTI), apresentando com mais frequência resultados funcionais em longo prazo. Além disso, a maior parte dos estudos, que realizam avaliação da capacidade funcional, incluem protocolos de mobilização dos pacientes (16;17;22), não sendo possível, dessa forma, analisar as reais consequências advindas da internação.

No presente estudo, para avaliar o impacto do processo de internação na capacidade funcional e fidedignidade dos resultados, foi realizada avaliação prévia da funcionalidade referente a um mês antes da admissão na UTI (informação retroativa), utilizando a mesma ferramenta das avaliações no período pré e pós-internação. Processo semelhante foi realizado no estudo de Van Der Schaaf *et al.* (11), porém as ferramentas utilizadas nos momentos pré e pós-internação foram diferentes, dificultando a comparação dos dados dos dois estudos.

A imobilização no leito é necessária para melhorar a sincronia paciente ventilador e reduzir a demanda metabólica sobre o coração, porém trazem efeitos deletérios como, por exemplo, a diminuição da força muscular (5). Esta apresentou-se significativamente reduzida na maioria dos pacientes avaliados, apresentando escore médio do MRC total de 36,5 durante a internação na UTI, e de 40,5 após a alta dessa unidade. Esses escores são indicativos de polineuromiopia do paciente crítico (21), disfunção que acarreta inúmeras consequências, como por exemplo, a redução da capacidade de realizar tarefas da vida diária (23), a qual foi evidenciada neste estudo pela associação da MIF com o MRC, a qual mostrou que quanto menor a força muscular periférica maior é a dependência funcional do indivíduo.

Estudos têm ressaltado a alta morbidade e mortalidade associadas à fraqueza adquirida na UTI (15,18,24). Os fatores associados a esta complicação incluem a utilização de sedação, a imobilidade, o tempo prolongado de VM e a gravidade da doença (4-7,25), os quais também foram mostrados no presente estudo. Além disso, a idade, o uso de traqueostomia e o tempo de internação na UTI e no hospitala também foram relacionados à diminuição da FMP. Isso pode ter acontecido em função de todos esses fatores estarem interligados, tornando maior o tempo de internação e levando a uma das principais consequências da imobilidade no leito, a fraqueza muscular.

As associações encontradas, relacionadas à perda funcional, incluindo a avaliação por meio da MIF, a avaliação da FMP e a capacidade de deambulação, estão de acordo com a literatura (10-15). Esperava-se encontrar associação dessas variáveis com a saída do paciente do leito e a quantidade de saídas. Ocorreu associação somente do MRC, no momento AI, com a saída do leito, porém o mesmo não ocorreu em nenhum dos outros momentos com nenhuma das variáveis, mesmo sendo essas e a saída do leito, fatores interligados. Isso pode ser explicado pela rotina da unidade, onde as transferências não são realizadas pelo paciente de forma assistida e sim de forma passiva pela equipe. Talvez a mudança dessa rotina da unidade pudesse impactar positivamente na avaliação funcional dos pacientes.

Apesar de a saída do leito do paciente não ter sido associada à MIF e ao MRC, a capacidade de deambulação foi significativamente associada. Essas duas tarefas estão interligadas e na evolução do tratamento, inicialmente, o paciente tem que sair do leito para depois deambular. Dessa forma, é relevante incentivar a saída precoce do leito e a realização dessa e de outras atividades de forma ativa-assistida e ativa, conforme a evolução do paciente permitir, para que atividades funcionais importantes para o indivíduo não fiquem tão comprometidas. Hopkins *et al.*, sugerem que a mudança de cultura entre os profissionais que atuam na UTI por meio da implementação de um modelo de processo de cuidados dos

pacientes, o qual enfatiza o estímulo a mobilização precoce pela equipe multi e interprofissional, melhora a qualidade e os resultados do tratamento, como a redução do tempo de internação e de falha no desmame da VM, fatores associados a perda funcional, além de reduzir os custos para a instituição (26).

Os fatores prognósticos da redução da capacidade funcional incluíram idade, tempo de VM e capacidade de deambulação. Estudos já mostraram que a idade é um fator prognóstico para recuperação funcional tanto a curto quanto em longo prazo, em função do limitado potencial de recuperação (2,11). Já o tempo prolongado de VM traz inúmeras consequências que podem impactar na capacidade funcional, como por exemplo, a redução da força muscular respiratória (FMR) e periférica (15,23,27). A capacidade de deambulação, como no estudo de Van Der Schaaf *et al.* (11), explica tanto a redução da funcionalidade, pela limitação para a realização das atividades cotidianas, quanto da força muscular periférica, essencial para realizar esta atividade. A importância do conhecimento desses fatores é a possibilidade de poder modificá-los, como é o caso do tempo prolongado de VM e a incapacidade de deambular, assim, contribuindo positivamente para o prognóstico funcional dos pacientes. Estudos mostram que a reabilitação precoce, por meio de protocolos que incluem exercícios de diferentes intensidades, conforme as condições do paciente, além de reduzir o tempo de VM e melhorar a capacidade de deambulação, melhoram a FMP e FMR, a capacidade de exercício, reduzem o do tempo de internação na UTI e no hospital e consequentemente colaboram para um melhor prognóstico da condição funcional dos indivíduos (16,17,22,28-32). Vale ressaltar também, que a redução do tempo de VM está relacionada com o desmame precoce da prótese ventilatória, o qual necessita do conhecimento da clínica do paciente, de fatores prognósticos de insucesso e do manejo na programação do desmame (33,34).

Como limitação do presente estudo, se inclui a falta de uma ferramenta padronizada e validada para avaliar a funcionalidade de pacientes internados em UTI. Além disso, a grande perda amostral soma-se as limitações, porém essa é uma realidade dos trabalhos realizados em UTI e a rigorosidade dos critérios para inclusão no estudo foram de extrema relevância para a validade dos resultados.

Conclusão

Esse estudo revelou o importante impacto que o processo de internação na UTI acarreta na capacidade funcional dos indivíduos e contribuiu para a compreensão dos fatores relacionados á perda funcional, com base na utilização de ferramentas acessíveis e de fácil manuseio. Os dados apresentados reforçam a importância do aprimoramento da prática assistencial do profissional que atua na terapia intensiva, por exemplo, a implementação de protocolos de mobilização precoce que incluem atividades funcionais, o que pode contribuir substancialmente para melhores perspectivas em relação a independência funcional dos indivíduos após a alta hospitalar.

Referências Bibliográficas

- 1- França EET, Ferrari F, Fernandes P, Cavalcanti R, Duarte A, Martinez BP, Aquim EE, Damasceno MCP. Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira. Rev Bras Ter Intensiva 2012 Jan/Mar;24(1):6-22.

- 2- 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 Nov;41(13):1041-8.
- 3- Tansey CM, Louie M, Loeb M, Gold WL, Muller MP, de Jager J, Cameron JI, Tomlinson G, Mazzulli T, Walmsley SL, Rachlis AR, Mederski BD, Silverman M, Shainhouse Z, Ephtimios IE, Avendano M, Downey J, Styra R, Yamamura D, Gerson M, Stanbrook MB, Marras TK, Phillips EJ, Zamel N, Richardson SE, Slutsky AS, Herridge MS. One-year outcomes and health care utilization in survivors of severe acute respiratory syndrome. *Arch Intern Med* 2007 Jun;167(12):1312-20.
- 4- Chambers M, Moylan JS, Reid MB. Physical inactivity and muscle weakness in the critically ill. *Crit Care Med* 2009 Oct;37(10):337-346.
- 5- Brower RG. Consequences of bed rest. *Crit Care Med* 2009; 37(10):422-428.
- 6- Schweickert WD, Hall J. ICU-Acquired Weakness. *Chest* 2007 May;131: 1541-1549.
- 7- De Jonghe B, Sharshar T, Lefaucheur JP, Authier FJ, Zaleski ID, Boussarsar M, Cerf C, Renaud E, Mesrati F, Carlet J, Raphaël JC, Outin H, Bastuji-Garin S. Paresis Acquired in the Intensive Care Unit. *JAMA* 2002 Dec;288(22):2859-2867.
- 8- Stevens RD, Dowdy DW, Michaels RK, Mendez-Tellez PA, Pronovost PJ, Needham DM. Neuromuscular dysfunction acquired in critically illness: A systematic review. *Intensive Care Med* 2007 Nov;33(11):1876-91.
- 9- Nava S, Piaggi G, Matta ED, Carlucchia A. Muscle retraining in the ICU patients. *Minerva Anestesiol* 2002 May;68(5):341-45.
- 10- Van Der Schaaf M, Beelen A, Dongelmans DA, Vroom MB, Nollet F. Functional status after intensive care: a challenge for rehabilitation professionals to improve outcome. *J Rehabil Med* 2009 Apr;41(5):360-6.

- 11- Van Der Schaaf M, Dettling DS, Beelen A, Lucas C, Dongelmans DA, Nollet F. Poor functional status immediately after discharge from an intensive care unit. *Disabil Rehabil* 2008;30(23):1812-18.
- 12- Colon N, O'Brien B, Herbison P, Marsh B. Long-term functional outcome and performance status after intensive care unit re-admission: a prospective survey. *British Journal of Anesthesia* 2008 Feb;100(2):219-23.
- 13- Montuclard L, Garrouste O, Timsit JF, Misset B, De Jonghe B, Carlet J. Outcomes, functional autonomy, and quality of life of elderly patients with a long-term intensive care unit stay. *Crit Care Med* 2000 Oct;28(10): 3389-95.
- 14- Herridge MS, Tansey CM, Matte A, Tomlinson G, Diaz-Granados N, Cooper A, Guest CB, Mazer CD, Mehta S, Stewart TE, Kudlow P, Cook D, Slutsky AS, Cheung AM. Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2011 Apr;364(14):1293-304.
- 15- Herridge MS, Cheung AM, Tansey CM, Matte-Martyn A, Diaz-Granados N, Al-Saidi F, Cooper AB, Guest CB, Mazer CD, Mehta S, Stewart TE, Barr A, Cook D, Slutsky AS. One year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *New England J Med* 2003 Feb;348(8):683-93.
- 16- Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, Ferdinande P, Langer D, Trooster T, Hermans G, Decramer M, Gosselink R. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. *Crit Care Med* 2009 Sep;37(9):2499-505.
- 17- Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman A, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL, Spears L, Miller M, Franczyk M, Deprizio D, Schmidt GA, Bowman A, Barr R, McCallister KE, Hall JB, Kress JP. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomized controlled trial. *Lancet* 2009 May;373(9678):1874-82.

- 18- Ali NA, O'Brien JMJ, Hoffmann SP, Phillips G, Garland A, Finley JC, Almoosa K, Hejal R, Wolf KM, Lemeshow S, Connors AF Jr, Marsh CB. Acquired Weakness, Hangrip Strength, and Mortality in Critically Ill Patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2008 Aug;178(3):261-68.
- 19- Ribeiro M, Miyazaki M.H, Filho D.J, Sakamoto H, Battistella L.R. Reprodutibilidade da versão brasileira da Medida de Independência Funcional. *Acta Fisiátrica* 2001 Abr;8(1):45-52.
- 20- Montagnani G, Vagheggini G, Vlad E.P, Berrighe D, Pantani L, Ambrosino M. Use of the Functional Independence Measure in People for Whom Weaning From Mechanical Ventilation Is Difficult. *Physical Therapy* 2011 May;91(7):1109-1115.
- 21- Bittner EA, Martyn JA, George E, Frontera WF, Eikermann M. Mensurement of muscle strength in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2009 Oct;37(10):S321-30.
- 22- Chiang LL, Wang LY, Wu CP, Wu HD, Wu YT. Effects of physical training on functional status in patients with prolonged mechanical ventilation. *Phys Ther* 2006 Sep;86(9):1271-81.
- 23- Van Der Schaaf M, Beelen A, Lucas C, De Vos R. Functional outcome in patients with critical illness polyneuropathy. *Disabil Rehabil* 2004 Oct;26(20):1189-97.
- 24- Angus DC, Musthafa AA, Clermont G, Griffin MF, Linde-Zwirble WT, Dremsizov TT, Pinsky MR. Quality-adjusted survival in the first year after the acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2001 May;163(6):1389-94.
- 25- De Jonghe B, Bastuji-Garin S, Durand MC, Malissin I, Rodrigues P, Cerf C, Outin H, Sharshar T. Respiratory weakness is associated with limb weakness and delayed weaning in critical illness. *Crit Care Med* 2007 Sep;35(9):2007-15.
- 26- Hopkins RO, Spuhler VJ, Thomsen GE. Transforming ICU culture to facilitate early mobility. *Crit Care Clin* 2007 Jan;23(1):81-96.

- 27- Chelluri L, Im KA, Belle SH, Schulz R, Rotondi AJ, Donahoe MP, Sirio CA, Mendelsohn AB, Pinsky MR. Long-term mortality and quality of life after mechanical ventilation. *Crit Care Med* 2004 Jan;32(1):61-9.
- 28- Morris PE, Goad A, Thompson C, Taylor K, Harry B, Passmore L, Ross A, Anderson L, Baker S, Sanchez M, Penley L, Howard A, Dixon L, Leach S, Small R, Hite RD, Haponik E. Early intensive care mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med* 2008 Aug;36(8):2238-2243.
- 29- Porta R, Vitacca M, Gilè LS, Clini E, Bianchi L, Zanotti E, Ambrosino N. Supported Arm Training in Patients Recently Weaned From Mechanical Ventilation. *Chest* 2005 Oct;128(4):2511-2520.
- 30- Mundy LM, Leet TL, Darst K, Schnitzler MA, Dunagan WC. Early mobilization of patients hospitalized with community-acquired pneumonia. *Chest* 2003 Sep;124(3):883-889.
- 31- Thomsen GE, Snow GL, Rodriguez L, Hopkins RO. Patients with respiratory failure increase ambulation after transfer to an intensive care unit where early activity is priority. *Crit Care Med* 2008 Apr;36(4):1119-1124.
- 32- 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):212-221.
- 33- Funk GC, Anders S, Breyer MK, Burghuber OC, Eldemann G, Heindl W, Hinterholzer G, Kohansal R, Schuster R, Schwarzmaier-D'Assie A, Valentin A, Hartl A. Incidence and outcome of weaning from mechanical ventilation according to new categories. *Eur Respir J* 2010 Jul;35(1):88-94.

- 34- Goldwasser R, Farias A, Freitas EE, Saddy F, Amado V, Okamoto V . III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica: Desmame e interrupção da ventilação mecânica. J Bras Pneumo 2007;33(2):128-236.

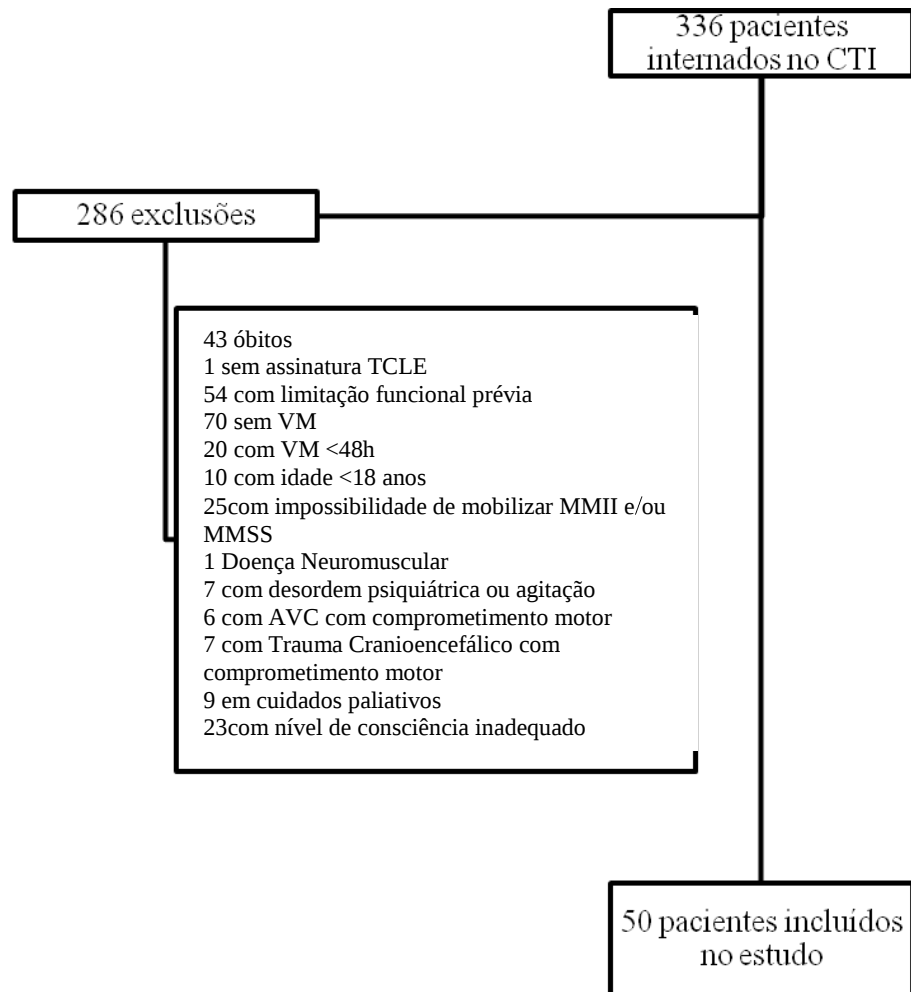


Figura 1. Recrutamento e seleção dos pacientes

Tabela 1. Características da amostra

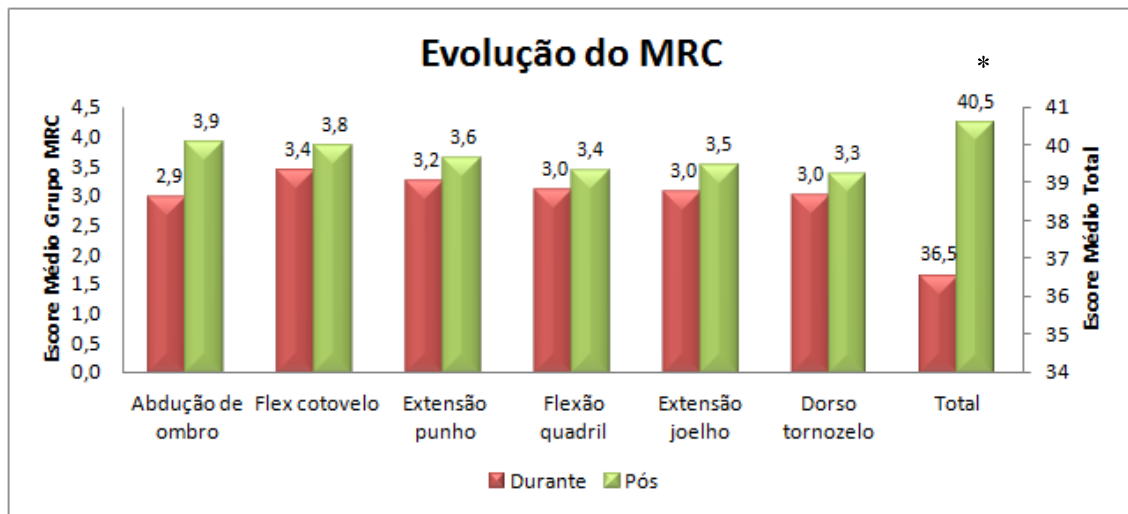
Variáveis	N=50
Idade (anos)	55 (18-88)
Sexo	34M (68%)/ 16F(32%)
APACHE II	21 (12-33)
Motivo da Internação	
Respiratório	23 (46%)
Cirúrgico	13 (26%)
Cardíaco	7 (14%)
Clínico	5 (10%)
Neurológico	2 (4%)
Presença de comorbidades	38 (76%)
Internação na UTI	
Dias de internação	22 (5-66)
Dias de VM	16 (2-40)
Tempo de sedação (dias)	9 (1-45)
Dias de internação Hospitalar	54 (9-184)
Destino após a alta	
Casa	41 (89,1%)
Óbito	5 (10,9%)

Variáveis: idade, APACHE II e Internação na UTI, expressas em média (mínimo-máximo). Variáveis: sexo, motivo da internação e destino após a alta, expressas em número de pacientes (%). M- masculino. F- feminino. APACHE II- *Acute Physiology and Chronic Evaluation II*. UTI- Unidade de Terapia Intensiva. VM- ventilação mecânica.

Tab 2: Resultados funcionais dos pacientes internados na UTI avaliadas pela MIF nos períodos antes, durante e após a internação.

Atividades MIF		Antes da Internação			Durante a Internação			Após a Internação		
		CD n (%)	DM n (%)	I n (%)	CD n (%)	DM n (%)	I n (%)	CD n (%)	DM n (%)	I n (%)
Autocuidado	Alimentação	0 (0)	0 (0)	50 (100)	46 (92)	4 (8)	0 (0,0)	23 (46)	22 (44)	5 (10)
	Higiene Matinal	0 (0)	0 (0)	50 (100)	44 (88)	6 (12)	0 (0,0)	19 (38)	26 (52)	5 (10)
	Banho	0 (0)	0 (0)	50 (100)	45 (90)	5 (10)	0 (0,0)	24 (48)	22 (44)	4 (8)
	Vestir-se acima da cintura	0 (0)	0 (0)	50 (100)	43 (86)	7 (14)	0 (0,0)	19 (38)	27 (54)	4 (8)
	Vestir-se abaixo da cintura	0 (0)	0 (0)	50 (100)	43 (86)	7 (14)	0 (0,0)	21 (42)	25 (50)	4 (8)
	Uso do vaso sanitário	0 (0)	0 (0)	50 (100)	50 (100)	0 (0)	0 (0,0)	37 (74)	8 (16)	5 (10)
Controle de Esfíncteres	Controle da Urina	0 (0)	0 (0)	50 (100)	49 (98)	0 (0)	1 (2,0)	37 (74)	2 (4)	11 (22)
	Controle das Fezes	0 (0)	0 (0)	50 (100)	45 (90)	2 (4)	3 (6,0)	20 (40)	6 (12)	24 (48)
Transferência	Leito, Cadeira, Cadeira de Rodas	0 (0)	0 (0)	50 (100)	48 (96)	2 (4)	0 (0,0)	19 (38)	4 (8)	19 (38)
	Vaso Sanitário	0 (0)	0 (0)	50 (100)	49 (98)	1 (2)	0 (0,0)	17 (34)	4 (8)	17 (34)
	Chuveiro ou Banheira	0 (0)	0 (0)	50 (100)	49 (98)	1 (2)	0 (0,0)	17 (34)	4 (8)	17 (34)
Locomoção	Locomoção	0 (0)	0 (0)	50 (100)	48 (96)	2 (4)	0 (0)	34 (68)	11 (22)	5 (10)
	Escadas	0 (0)	0 (0)	50 (100)	48 (96)	2 (4)	0 (0)	35 (70)	11 (22)	4 (8)
MIF total			91,0*‡			17,6* †			34,3†‡	

MIF: Medida de Independência Funcional. CD: completamente dependente. DM: dependência moderada. I: independente. *p<0,001 quando comparados MIF total antes com o MIF total durante a internação no UTI. †p<0,001 quando comparados MIF total durante com o MIF total após a internação no UTI. ‡p<0,001 quando comparados MIF total antes com o MIF total após a internação na UTI.



MRC: *Medical Research Council*. * $p < 0,05$ em relação ao período durante a internação.

Figura 2. Força muscular periférica durante e após internação na UTI.

Tabela 3. Correlação entre atividades da MIF e MRC nos períodos durante a internação e após a internação na UTI.

Atividades da MIF	MIF x MRC	P-valor	MIF x MRC	P-valor
	DI		AI	
Autocuidado				
Alimentação	0,397	0,004	0,442	0,001
Higiene Matinal	0,461	0,001	0,630	< 0,001
Banho	0,599	< 0,001	0,576	< 0,001
Vestir-se acima da cintura	0,606	< 0,001	0,596	< 0,001
Vestir-se abaixo da cintura	0,612	< 0,001	0,611	< 0,001
Uso do vaso sanitário	-	-	0,368	0,009
Controle de Esfíncteres				
Controle da Urina	0,234	0,103	0,397	0,004
Controle das Fezes	0,454	0,001	0,609	< 0,001
Transferência				
Leito, Cadeira, Cadeira de Rodas	0,527	< 0,001	0,560	< 0,001
Vaso Sanitário	0,261	0,067	0,616	< 0,001
Chuveiro ou Banheira	0,261	0,067	0,622	< 0,001
Locomoção				
Locomoção	0,475	< 0,001	0,591	< 0,001
Escadas	0,443	0,001	0,622	< 0,001
MIF Global	0,697	< 0,001	0,680	< 0,001

Associação avaliada por meio do coeficiente de correlação de *Spearman* (r), (p -valor $\leq 0,05$)
MIF-DI: Medida de Independência Funcional durante a internação. MIF-AI: Medida de Independências Funcional após internação. MRC-DI: *Medica Research Council* durante a internação. MRC-AI: *Medica Research Council* após a internação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, avaliou-se o impacto do processo de internação na UTI na funcionalidade de pacientes adultos ventilados mecanicamente, e evidenciou-se que a maioria dos pacientes, após a alta dessa unidade, apresentam significativa redução da capacidade funcional. Além disso, os fatores com maior impacto nessa redução foram demonstrados por meio de ferramentas de baixo custo e fácil manuseio.

Esses dados poderão ser usados em contextos clínicos, para aprimorar a prática assistencial dos profissionais que atuam na terapia intensiva, contribuindo tanto para o processo de avaliação quanto para o tratamento e prognóstico do funcional dos pacientes, e em contexto de pesquisa como base para outros estudos na área, por exemplo, ensaios clínicos que envolvem protocolos de mobilização precoce e de atividades funcionais em pacientes internados em UTI.

O fato de incluirmos no estudo somente pacientes completamente independentes um mês antes da internação na UTI, tornou os resultados mais fidedignos uma vez que as alteração na capacidade funcional puderam ser atribuídas, não só pelo quadro clínico, mas também por procedimentos e situações, vivenciadas pelos paciente durante o período de internação na UTI.

O presente estudo está de acordo com a linha de pesquisa “Desempenho motor e funcional humano” do programa de Pós- Graduação em Ciências da Reabilitação, uma vez que tem como objetivo avaliar a capacidade funcional incluindo avaliações relacionadas ao desempenho motor. Tendo em vista a perspectiva apresentada pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), que é o referencial teórico adotado pelo programa, a avaliação da capacidade funcional além de englobar todas as funções do corpo, está inserida no domínio atividades e participação (domínio relacionado à saúde).

A CIF, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), pertence à “família” das classificações internacionais desenvolvidas por essa organização e proporciona um sistema de codificação de ampla gama de informações sobre saúde, por exemplo, funcionalidade e incapacidade, e utiliza uma linguagem comum padronizada que permite

a comunicação sobre saúde e cuidados de saúde em todo o mundo, entre várias disciplinas e ciências. Sendo assim, nota-se a importância das avaliações realizadas no presente estudo, e a necessidade de instrumentos validados para a população estudada nesta pesquisa, em função do impacto da perda funcional na saúde dos indivíduos em diferentes domínios.

A pesquisa realizada respondeu as perguntas levantadas no início do estudo, evidenciando o impacto negativo do processo de internação em UTI na capacidade funcional de pacientes adultos ventilados mecanicamente, além de demonstrar as variáveis que influenciam nas perdas funcionais e as que possuem maior significado para explicar essas perdas. Dessa forma, abrem-se novas possibilidades de pesquisa na área, onde será possível avaliar formas específicas de atuação sobre as variáveis que mais explicam a perda funcional nos paciente em UTI e assim poder detectar quais dessas são mais eficientes para a modificação das variáveis.

REFERÊNCIAS

ALI, N.A. *et al.* Acquired Weakness, Handgrip Strength, and Mortality in Critically Ill Patients. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 178, n. 3, p. 261-268, 2008.

ANGUS, D.C. *et al.* Quality-adjusted survival in the first year after the acute respiratory distress syndrome. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 163, n. 6, p. 1389-1394, 2001.

BAILEY, P. *et al.* Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. **Critical Care Medicine**, v. 35, n. 1, p. 139-145, 2007.

BITTNER, E. A. *et al.* Measurement of muscle strength in the intensive care unit. **Critical Care Medicine**, v. 37, n. 10, p. 321-330, 2009.

BORDINI, A.L. *et al.* Coma scales: A historical review. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, v. 68, n. 6, p. 930-937, 2010.

BROWER, R.G. Consequences of bed rest. **Critical Care Medicine**, v. 37, n. 10, p. 422-428, 2009.

BURTIN, C. *et al.* Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. **Critical Care Medicine**, v. 37, n. 9, p. 2499-2505, 2009.

CHELLURI, L. *et al.* Long-term mortality and quality of life after mechanical ventilation. **Critical Care Medicine**, v. 32, n. 1, p. 61-69, 2004.

CHAMBERS, M.; MOYLAN, J.S.; REID, M.B. Physical inactivity and muscle weakness in the critically ill. **Critical Care Medicine**, v. 37, n. 10, p. 337-346, 2009.

CHIANG, L.L. *et al.* Effects of physical training on functional status in patients with prolonged mechanical ventilation. **Physical Therapy**, v. 86, n. 9, p. 1271-1281, 2006.

COLON, N. *et al.* Long-term functional outcome and performance status after intensive care unit re-admission: a prospective survey. **British Journal of Anesthesia**, v. 100, n. 2, p. 219-223, 2008.

DE JONGHE, B. *et al.* Paresis Acquired in the Intensive Care Unit. **Journal of the American Medical Association**, v. 288, n. 22, p. 2859-2867, 2002.

DE JONGHE, B. *et al.* Respiratory weakness is associated with limb weakness and delayed weaning in critical illness. **Critical Care Medicine**, v. 35, n. 9, p. 2007-2015, 2007.

DE JONGHE, B. *et al.* Intensive care unit-acquired weakness: Risk factors and prevention. **Critical Care Medicine**, v. 37, n. 10, p. 309-315, 2009.

FRANÇA, E.E. *et al.* Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 24, n. 1, p. 6-22, 2012.

GOLDWASSER, R. *et al.* III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica: Desmame e interrupção da ventilação mecânica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 2, p. 128-236, 2007.

GOSSELINK, R. *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 Medicine**, v. 34, n. 7, p. 1188-1199, 2008.

HERRIDGE, M.S. *et al.* One year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. **The New England Journal of Medicine**, v. 348, n. 8, p. 683-693, 2003.

HERRIDGE, M.S. *et al.* Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. **The New England Journal of Medicine**, v. 364, n. 15, p. 1293-1304, 2011.

KRESS, J.P. *et al.* Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. **The New England Journal of Medicine**, v. 342, n. 20, p. 1471-1477, 2000.

MONTAGNANI, G. *et al.* Use of the Functional Independence Measure in People for Whom Weaning From Mechanical Ventilation Is Difficult. **Physical Therapy**, v. 91, n. 7, p. 1109-1115, 2011.

MONTUCLARD, L. *et al.* Outcomes, functional autonomy, and quality of life of elderly patients with a long-term intensive care unit stay. **Critical Care Medicine**, v. 28, n. 10, p. 3389-3395, 2000.

MORRIS, P.E. *et al.* Early intensive care mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. **Critical Care Medicine**, v. 36, n. 8, p. 2238-2243, 2008.

NAVA, S. *et al.* Muscle retraining in the ICU patients. **Minerva Anestesiologica**, v. 28, n. 5, p. 341-345, 2002.

NEEDHAM, D.M.; TROUN, A.D.; FAN, E. Technology to enhance physical rehabilitation of critically ill patients. **Critical Care Medicine**, v. 37, n. 10, p. 436-441, 2009.

RIBEIRO, M. *et al.* Reprodutibilidade da versão brasileira da Medida de Independência Funcional. **Acta Fisiátrica**, v. 8, n. 1, p. 45-52, 2001.

ROMANELLI, M.T.C, VELLOSO, M. Impacto de um Protocolo de Exercícios Físicos para a Reabilitação precoce de pacientes pós-críticos em unidade de internação. 2012. 70 folhas. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

SAMPAIO, I.B.M. Estatística Aplicada à Experimentação Animal. 3. ed. Belo Horizonte : Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 2010.

SCHWEICKERT, W.D.; HALL, J. ICU-Acquired Weakness. **CHEST**, v. 131, n. 5, p. 1541-1549, 2007.

SCHWEICKERT, W.D. *et al.* Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomized controlled trial. **The Lancet**, v. 373, n. 9678, p. 1874-1882, 2009.

STEVENS, R.D. *et al.* Neuromuscular dysfunction acquired in critically illness: A systematic review. **Intensive Care Medicine**, v. 33, n. 11, p. 1876-1891, 2007.

TANSEY, C.M. *et al.* One-year outcomes and health care utilization in survivors of severe acute respiratory syndrome. **Archives of Internal Medicine**, v. 167, n. 12, p. 1312-1320, 2007.

VAN DER SCHAAF, M. *et al.* Functional outcome in patients with critical illness polyneuropathy. **Disability and Rehabilitation**, v. 26, n. 20, p. 1189-1197, 2004.

VAN DER SCHAAF, M. *et al.* Poor functional status immediately after discharge from an intensive care unit. **Disability and Rehabilitation**, v. 30, n. 23, p. 1812-1818, 2008.

VAN DER SCHAAF, M. *et al.* Functional status after intensive care: a challenge for rehabilitation professionals to improve outcome. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 41, n. 5, p. 360-366, 2009.

VAN DER SCHAAF, M. *et al.* Poor functional recovery after a critical illness: a longitudinal study. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 41, n. 13, p. 1041-1048, 2009.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidada(o) a participar da pesquisa “Impacto do Processo de Internação na UTI no Status Funcional de Pacientes Adultos Ventilados Mecanicamente”.

PESQUISADORES RESPONSÁVEIS: Luiza Martins Faria, mestranda em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob orientação do professor Dr. Marcelo Velloso, do Departamento de Fisioterapia da UFMG.

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DA PESQUISA: A permanência prolongada na UTI, por mantê-lo na cama pode prejudicar sua capacidade de realizar algumas atividades, como por exemplo: andar, carregar objetos mais pesados, entre outros, sendo que essas consequências podem perdurar por até cinco anos após a alta. Desta forma, o objetivo deste estudo é avaliar a repercussão da internação na UTI na força muscular periférica, capacidade funcional, tempo e sucesso do desmame da ventilação mecânica e tempo de internação em pacientes internados em UTI.

PROCEDIMENTOS: A pesquisa será realizada na UTI. A força dos seus músculos e sua capacidade funcional será medida periodicamente. Anotaremos também, o tempo que você levará para sair da cama, o tempo de ventilação mecânica, o tempo que você ficará internado na UTI e no hospital.

ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA. Os seus sinais vitais serão monitorados durante todo o tempo da avaliação, médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e fisioterapeutas estarão presentes durante todo o tempo em que você estiver internado, prontos para avaliar e atender a qualquer necessidade sua.

RISCOS E DESCONFORTOS ESPERADOS: Não são esperadas sensação de desconforto, mas caso ocorra e não reverta rapidamente, você será atendido pelos profissionais da UTI, quantas vezes forem necessárias.

BENEFÍCIOS ESPERADOS: Os resultados dessa pesquisa poderão servir de base para novos protocolos de atendimentos com o objetivo de prevenir a perda da sua capacidade de realizar algumas atividades, reduzir o tempo na ventilação mecânica e o tempo de internação no hospital. Além disso, os resultados poderão ser utilizados por outros profissionais para beneficiar outros indivíduos não-participantes desta pesquisa.

SIGILO: Os participantes da pesquisa não serão identificados, receberão um número de identificação ao entrar no estudo, não revelando o nome do indivíduo nas publicações.

LIBERDADE DE RECUSA OU DE ABANDONO NA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA: O voluntário (você) é livre para se recusar a participar ou para retirar seu consentimento em qualquer momento do estudo, sem qualquer penalização ou prejuízo.

A concordância ou não em participar deste estudo não implica em qualquer modificação no tratamento que já está sendo feito para você. Fica garantido a você, em qualquer etapa do estudo, acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de possíveis dúvidas. Os pesquisadores Prof. Dr. Marcelo Velloso e Luiza Martins Faria podem ser encontrados no Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO) da Universidade Federal de Minas Gerais – localizada no Campus Pampulha, Avenida Presidente Antônio Carlos, 6627, Telefone (31) 3499-4783 / 3409-7412. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG – localizado à Avenida Presidente Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II, 2º andar – sala 2005, Fone: 3499-4592 – Belo Horizonte – MG – E-mail: coep@prpq.ufmg.br ou pelo site www.ufmg.br/bioetica.

Diante dessas informações, se for de sua vontade participar deste estudo, preencha, por favor, o consentimento abaixo e rubrique todas as folhas deste documento sendo que a última folha deverá ser assinada.

CONSENTIMENTO: Declaro que li e entendi as informações contidas acima. Fui informada (o) sobre os objetivos da pesquisa de maneira clara e detalhada. Recebi informação a respeito do estudo e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim eu desejar. A pesquisadora Luiza Martins Faria certificou-me de que todos os dados da pesquisa referentes a mim serão confidenciais, bem como seu tratamento não será modificado em razão desta pesquisa e terei liberdade de

recusar a participar ou de retirar meu consentimento em qualquer momento do estudo, sem qualquer penalização ou prejuízo, em face dessas informações. Desta forma, eu, _____ aceito o convite e concordo em dar o meu consentimento para participar desta pesquisa.

Assinatura da (o) voluntária(o)

Assinatura do pesquisador
Dr. Marcelo Velloso

Assinatura da pesquisadora
Luiza Martins Faria

_____, ____ de _____ de _____.

APÊNDICE B

Ficha de avaliação

Data: _____ Leito: _____

Paciente: _____

Tel: _____

Sexo: ____ idade: ____

APACHE II: _____

Data da internação hosp: _____ Data da internação CTI: _____

Data da alta CTI: _____ quarto: ____ Data da alta hosp: _____

Motivo da internação: _____

Comorbidades: _____

VM:

Motivo da IOT: _____

Data da IOT: _____ Data da extubação: _____

Data da TQT: _____ Tempo total de VM: _____

Sucesso do desmame (>48h fora da VM): Sim Não, motivo: _____

Avaliações:

Tempo de sedação:

Data da primeira saída do leito:

Quantidade de saídas do leito: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Capacidade de deambulação (pós internação): Distância: Tempo:

Necessitou de auxílio: Não Sim, qual?

ANEXO A

Medida de Independência Funcional (MIF)

MIF Motor	Autocuidados Alimentação
	Higiene matinal
	Banho
	Vestir-se acima da cintura
	Vestir-se abaixo da cintura
	Uso do vaso sanitário
	Controle de Controle da urina
	Esfínteres Controle das fezes
	Transferências Leito, cadeira, cadeira de rodas
	Vaso sanitário
	Chuveiro ou banheira
	Locomoção Locomoção
	Escadas

Níveis de dependência funcional	
Níveis	Descrição
1	Dependência total
2	Dependência máxima
3	Dependência moderada
4	Dependência mínima
5	Supervisão, estímulo ou preparo
6	Independência modificada
7	Independência completa

ANEXO B

Escala de Coma de <i>Glasgow</i> (ECG)		
Parâmetro	Resposta Observada	Pontuação
Abertura Ocular	Espontânea	4
	Com estímulo verbal	3
	Com estímulo doloroso	2
	Nenhuma	1
Melhor Resposta Verbal	Orientado	5
	Confuso	4
	Palavras impróprias	3
	Sons incompreensíveis	2
	Nenhuma	1
Melhor Resposta Motora	Obedece aos comandos	6
	Localiza e retira o estímulo	5
	Localiza o estímulo	4
	Responde em flexão	3
	Responde em extensão	2
	Nenhuma	1

Fonte: Adaptado de Bordini et al., 2010

ANEXO C



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
RISOLETA TOLENTINO NEVES

Núcleo de Ensino e Pesquisa

Belo Horizonte, 21 de dezembro de 2011.

Processo Nº 36/2011

TÍTULO: Utilização de um protocolo de mobilização precoce em pacientes adultos internados em UTI, baseado no exercício com cicloergômetro para membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII).

PESQUISADOR (A): Luiza Martins Faria

O presente estudo tem como objetivo avaliar a repercussão de um protocolo de mobilização precoce, baseado no exercício com cicloergômetro para membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII) em pacientes internados na UTI / HRTN. Trata-se de um ensaio clínico aleatório, que será realizado em parceria com o Laboratório de Avaliação e Pesquisa do Desempenho Cardiorrespiratório (LabCare) em Belo Horizonte- MG. Participarão deste estudo pacientes adultos com idade entre 18-70 anos com suporte ventilatório mecânico admitidos no CTI, sendo de ambos os sexos, de qualquer etnia, classe ou grupo social.

O tamanho amostral é de 100 pacientes que passarem pelos critérios de inclusão e exclusão e que tiverem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelo paciente ou responsável. Após a seleção da amostra, os pacientes serão alocados em dois grupos: grupo experimental (GE) e grupo controle (GC). O Grupo Experimental realizará o protocolo de exercício físico com cicloergômetro de MMII e MMSS no leito realizado pela pesquisadora associado ao tratamento fisioterapêutico respiratório e motor de rotina, realizado pela equipe de fisioterapeutas da Instituição. O protocolo proposto utilizará o cicloergômetro da marca *Dream Ex 150 Flex*. O Grupo Controle será submetido apenas ao tratamento fisioterapêutico respiratório e motor de rotina. As variáveis de mensuração são: Força muscular dos MMII e dos MMSS; Capacidade funcional; Tempo para sair a primeira vez do leito após a internação (em dias); Tempo de ventilação mecânica e desmame e Tempo de internação.

Os possíveis benefícios incluem a prevenção das consequências da imobilidade no leito, melhora da força muscular, da condição funcional e da qualidade de vida na alta hospitalar comparada aos dias iniciais de internação, diminuição do tempo de

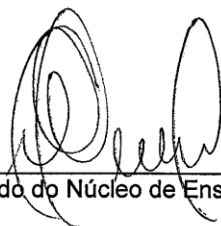
ventilação mecânica, e assim as complicações da mesma, diminuição do tempo de internação na UTI e do tempo total de internação hospitalar.

Os possíveis riscos incluem alteração da FC, FR, PA e arritmia, porém os sinais vitais serão continuamente monitorados e visualizados, os alarmes do monitor serão ajustados rigorosamente de acordo com os critérios de segurança. Os profissionais de saúde e a pesquisadora estarão presentes durante todo o período de estudo. Além disso, os pacientes só iniciarão o protocolo de estudo após avaliação da estabilidade clínica pelo médico de plantão.

Os recursos humanos e os materiais para monitoramento da PA, FR, FC, SpO₂, para a realização deste estudo se encontram disponíveis no hospital. A pesquisadora disponibilizará ainda: dois oxímetros portáteis, o cicloergômetro, as folhas de papel, os cartazes com a escala de Borg, cronômetro, dispositivo para auxílio para a deambulação-andadores, coxins para mensuração da força muscular, sapatilhas de tecido de algodão, os sacos plásticos e o quaternário de amônia.

Após leitura e análise do projeto, emite-se parecer favorável à sua realização. Por consequência, poderá ser encaminhado ao COEP.

Atenciosamente,



Membro do Colegiado do Núcleo de Ensino e Pesquisa

Hospital Risoleta Tolentino Neves
Rua das Gabirobas, 01 Laranjeiras CEP 31775-530
Belo Horizonte – MG Telefone: (31) 3459-3207 Fax: 3459-3266

ANEXO D

Plataforma Brasil - Ministério da Saúde

Universidade Federal de Minas Gerais

PROJETO DE PESQUISA

Título: Utilização de um protocolo de mobilização precoce em pacientes adultos internados em UTI, baseado no exercício com cicloergômetro para membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII)

Pesquisador: Marcelo Velloso

Versão: 1

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais
(UFMG)

CAAE: 00847812.6.0000.5149

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Número do Parecer: 8325

Data da Relatoria: 21/03/2012

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um ensaio clínico, que será realizado no CTI do Hospital Risoleta Tolentino Neves, em parceria com o Laboratório de Avaliação e Pesquisa do Desempenho Cardiorrespiratório (LabCare) em Belo Horizonte- MG. Serão selecionados para o estudo, 100 pacientes internados na UTI a partir do início do estudo e que satisfizerem os critérios de inclusão, que encontram-se descritos. Os pacientes serão subdivididos em 02 grupos - experimental (GE) e controle (GC). O GE realizará o protocolo de exercício físico com cicloergômetro de MMII e MMSS no leito orientado e acompanhado pela pesquisadora mais o tratamento fisioterapêutico respiratório e motor de rotina, realizado pela equipe de fisioterapeutas da Instituição; o GC será submetido ao tratamento fisioterapêutico respiratório e motor de rotina, realizado pela equipe de fisioterapeutas da Instituição. Após a análise de normalidade dos dados que será feita pelo teste de Shapiro-Wilk ou Kolmogorov-Smirnov a comparação das variáveis entre os grupos será realizada pelo Teste t-student. A correlação entre as variáveis será realizada pela correlação de Pearson para dados paramétricos e para dados não paramétricos será utilizada correlação de Spearman. Os dados serão apresentados como média e desvio-padrão. Será considerado um nível de significância de 0,05.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a repercussão de um protocolo de mobilização precoce, baseado no exercício com cicloergômetro para membros inferiores e superiores na força periférica, capacidade funcional, tempo de desmame e de internação, de pacientes adultos internados em UTI - Hospital Risoleta Neves

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Considera possíveis riscos relacionados à alteração de FC, FR, PA e arritmia, mas garante que serão monitorados continuamente e apenas serão selecionados aqueles liberados pela avaliação clínica feita pelo médico com estabilidade do quadro e há garantia de qualquer assistência caso ocorra alguma intecorencia não esperada. Os possíveis benefícios incluem a prevenção das consequências da imobilidade no leito, melhora da força muscular, da condição funcional e da qualidade de vida na alta hospitalar comparada aos dias iniciais de internação, diminuição do tempo de ventilação mecânica, e assim as complicações da mesma, diminuição do tempo de internação na UTI e do tempo total de internação hospitalar.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Metodologia condizente com a proposta, encontra-se claro e conciso.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta 01 TCLE para os dois grupos, já que haverá sorteio para determinação em qual grupo o sujeito fará parte. Está em forma de convite, com todas as informações necessárias. Apresenta carta de anuência do hospital. Projeto aprovado pela Camara Departamental da Fisioterapia - EEFFTO - UFMG

Recomendações:

Atentar para o fato de que o paciente ou responsável rubrique todas as páginas do TCLE,

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto é viável e meritorio sou pela sua aprovação

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

BELO HORIZONTE, 23 de Março de 2012

Assinado por:

Maria Teresa Marques Amaral

ANEXO E

Escore do *Medical Research Council* (MRC)

Movimentos avaliados	UTI		Pós- alta	
Abdução de ombro	E=	D=	E=	D=
Flexão de cotovelo	E=	D=	E=	D=
Extensão de punho	E=	D=	E=	D=
Flexão do quadril	E=	D=	E=	D=
Extensão do joelho	E=	D=	E=	D=
Dorsiflexores de tornozelo	E=	D=	E=	D=
Total				

Grau de força muscular

0= Nenhuma contração visível

1= Contração visível sem movimento do segmento

2= Movimento ativo com eliminação da gravidade

3= Movimento ativo contra a gravidade

4= Movimento ativo contra a gravidade e resistência moderada

5= Força muscular normal