

RODRIGO CÉSAR MAIA MOREIRA

**MOBILIZAÇÃO PRECOCE DE PACIENTES
CRITICAMENTE DOENTES – ensaio clínico aleatorizado**

Belo Horizonte

2012

RODRIGO CÉSAR MAIA MOREIRA

**MOBILIZAÇÃO PRECOCE DE PACIENTES
CRITICAMENTE DOENTES – ensaio clínico aleatorizado**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação dos Departamentos de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Área de Concentração: Desempenho Funcional Humano

Linha de Pesquisa: Desempenho Cardiorrespiratório.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Velloso.

Belo Horizonte

2012

Dedico este trabalho ao mestre Jesus provedor de toda a força necessária.

A todos que participaram dessa empreitada.

Aos pacientes por tornarem esse sonho realidade.

Ao corpo docente e comunidade terapêutica.

“A vantagem de ter péssima memória
é divertir-se muitas vezes com as mesmas coisas boas
como se fosse a primeira vez..”

Fredrick Nietzsche

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao mestre e senhor Jesus por todo exemplo e ensinamento deixado há tanto tempo e que ainda nos dias de hoje conseguem ser tão coerente e contextualizado com o que vivemos.

À minha mãe onde quer que esteja, amparada pelos nossos amigos espirituais, e que representa tudo o que quero me tornar um dia, guerreiro não pelas coisas materiais, mas pela vida e que essa seja muito bem vivida. Ao meu pai pela companhia de todo o sempre. À minha irmã pelo amor incondicional.

Ao Marcinho pelo companheirismo, pela caminhada e pelo exemplo de responsabilidade e seriedade, além da mão amiga nos momentos de dúvidas e questionamentos. Obrigado pela compreensão e entendimento das faltas frequentes, dos plantões, dos momentos de silêncio!

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo, que felizmente passou a ser Marcelo, obrigado pela paciência, carinho, compreensão e mais ainda pelos ensinamentos que me fizeram crescer diariamente nesse percurso de dois longos curtos anos. Ao mestre todos os méritos.

Às professoras Raquel Rodrigues Brito e Verônica Franco Parreira, pela ajuda e convivência nas aulas e também fora delas. Espero ter absorvido parte dos ensinamentos e ter os empregado na conclusão de mais essa etapa.

À professora Danielle Gomes pela ajuda estatística e pela paciência em nos receber em um momento tão especial.

Às minhas “anjas da guarda” – Liliane Mendes, Nathália Siqueira, Camila Salgado e Mari Hoffman – por serem tão importantes, amigas e tão prestativas durante todo o processo de trabalho, podem ter certeza que sem vocês os resultados não seriam alcançados “tão facilmente”, meu singelo muito obrigado!

Aos amigos do departamento pela convivência, em especial à Thetê (Maria Thereza Camisasca) e ao grande Filipe T. S. Athayde que se tornaram mais que amigos, considero que ganhei mais dois grandes companheiros de jornada, grandes irmãos!

Aos funcionários da EEFFTO, Marilane, Gilvana e Richard, pelo apoio e ajuda nas resoluções das poucas pendências e burocracias que surgem pelo caminho.

Aos companheiros e funcionários do Hospital Risoleta Tolentino Neves (fisioterapeutas, coordenadores, médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem) pelo apoio durante todo esse trabalho. Muito obrigado!

Aos pacientes e familiares pela confiança no nosso trabalho. Obrigado por nos ensinarem, a todo o momento, a melhor maneira de cuidar, tornando-nos cada vez mais humanos no cuidado para com o outro, fazendo-nos perceber que existe um pouco de nós em todos aqueles que nos cercam.

A todos que contribuíram de alguma forma para esse trabalho. **MUITO OBRIGADO!**

RESUMO

Contextualização. As investigações em fisioterapia aplicada à terapia intensiva têm focado atenção no manuseio precoce de pacientes críticos, visando à tomada de decisão para minimizar as complicações inerentes à internação e o tratamento das disfunções primárias relacionadas aos longos períodos de repouso no leito.

Objetivo. Avaliar a aplicabilidade de um protocolo de mobilização precoce para favorecer a saída do leito de pacientes internados na unidade de terapia intensiva.

Método. Ensaio clínico aleatorizado desenvolvido no hospital Risoleta Tolentino Neves/MG. Os pacientes foram aleatorizados em dois grupos (tratamento – n=67 e controle – n=67). Os grupos foram comparados a partir da idade, gênero, lactato, *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*, Proteína C Reativa, tempo de ventilação mecânica e diagnóstico. O grupo controle foi acompanhado durante todo o tempo de internação pela equipe de fisioterapia a partir dos cuidados usuais e o grupo tratamento, além desse acompanhamento, foi submetido ao protocolo proposto. O protocolo foi iniciado a partir de 24h de admissão e consistiu de quatro etapas de atividades respeitando o nível de consciência e o grau de força nos membros superiores e inferiores que também foi utilizado como parâmetro de progressão. Todas as variáveis foram submetidas ao teste de normalidade Kolmogorov Smirnov e então submetidos ao teste *Mann Whitney U* e Qui-quadrado. **Resultados.** As características dos grupos foram similares na avaliação inicial. Do total de 134 pacientes, houveram 14 exclusões (7 no grupo tratamento e 7 no controle) devido a intercorrências no período de internação. Houveram dois eventos adversos atribuídos ao protocolo, sendo uma perda de acesso venoso periférico e uma perda de sonda nasoentérica. A proporção de pacientes que saíram do leito foi diferente entre os grupos, sendo 61 pacientes no grupo tratamento e apenas dois no controle ($p=0,001$). O tempo de permanência na UTI foi de 264,76 horas vs. 379,71 horas ($p=0,122$) nos grupos tratamento e controle, respectivamente. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos no tempo de internação hospitalar, o grupo tratamento obteve média de dias de internação de 28,6 (IC 95% - 21,37 - 35,83) dias, enquanto o controle apresentou média de 36,1 (IC 95% - 28,04 - 44,13) ($p=0,159$).

O grupo tratamento apresentou média de tempo de VM de 5,36 (IC 95% - 3,32 - 7,40) dias ao passo que o grupo controle apresentou média de 7,66 (IC 95% - 5,09-10,22) dias ($p=0,094$). Nesse estudo, a mortalidade na UTI alcançou 18,7% (25 pacientes) não sendo estatisticamente diferente entre os grupos ($p=0,506$), mantendo o mesmo padrão, a mortalidade hospitalar que foi de 26,1% (35 pacientes) ($p=0,844$). O custo médio em cada hora de internação registrado pelo HRTN no período de abril-setembro/11 foi de R\$55,70/paciente, levando em consideração o tempo de internação (horas) na UTI o grupo tratamento foi responsável pelo montante de R\$14.746,28 média/paciente ao passo que o grupo controle foi responsável por R\$21.148,62 média/paciente ($p=0,122$). **Conclusão.** Os achados dessa pesquisa foram similares a estudos prévios e é possível afirmar que a mobilização precoce é segura, eficaz e favorece a saída precoce do leito, principalmente quando iniciadas após as 24h de admissão na UTI. Mobilização precoce foi clinicamente relevante em todos os contextos, reduzindo o tempo de internação na UTI, bem como seus custos totais.

Palavras-chave: Fisioterapia. Unidade de terapia intensiva. Deambulação precoce. Ventilação mecânica.

ABSTRACT

Context. Investigations of physiotherapy applied to intensive care have focused attention on the early management of critically ill patients, aimed at decision-making to minimize the complications inherent in the admission and treatment of primary disorders related to long periods of bed rest. **Purpose.** To evaluate the applicability of a protocol the early mobilization to facilitate the exit of bed for patients in intensive care unit. **Method.** Randomized clinical trial carried out in hospital Risoleta Tolentino Neves / MG. Patients were randomized into two groups (treatment - control and n = 67 - n = 67). The groups were compared based on age, gender, lactate, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, C-reactive protein, duration of mechanical ventilation and diagnosis. The control group was accompanied throughout the length of stay by the physiotherapy team from the usual care and the treatment group, beyond that follow was submitted to the proposed protocol. The protocol was initiated from 24 hours after admission and consisted of four stages of activities in accordance with the level of awareness and strength in upper and lower limbs which was also used as parameter of progression. All variables were submitted to Kolmogorov Smirnov test for normality and subjected to Mann Whitney U and chi-square test. **Results.** The characteristics of the groups were similar at baseline. Of the total 134 patients, there were 14 exclusions (7 in the treatment group and 7 in control) due to complications during hospitalization. There were two adverse events attributed to the protocol, and a loss of peripheral venous access and a loss of nasoentérica probe. The proportion of patients who left the bed was different between groups, 61 patients in the treatment group and only two in the control ($p = 0.001$). The length of stay in ICU was 264.76 hours vs. 379.71 hours ($p = 0.122$) in the treatment and control groups, respectively. There was no statistically significant difference between groups in length of hospital stay, the treatment group had an average of 28.6 days of hospitalization (95% CI - 21.37 to 35.83) days, while the control had an average of 36, 1 (95% CI - 28.04 to 44.13) ($p = 0.159$). The treatment group had a mean duration of mechanical ventilation was 5.36 (95% CI - 3.32 to 7.40) days while the control group had an average of 7.66 (95% CI - 5.09 to

10, 22) days ($p = 0.094$). In this study, the ICU mortality reached 18.7% (25 patients) was not statistically different between groups ($p = 0.506$), maintaining the same standard, the mortality rate was 26.1% (35 patients) ($p = 0.844$). The average cost for each hour of admission recorded by HRTN abril-setembro/11 the period was R \$ 55.70 / patient, taking into account the length of stay (hours) ICU treatment group was responsible for R \$ 14,746 , 28 average / patient while the control group was responsible for R \$ 21,148.62 average / patient ($p = 0.122$).

Conclusion. The findings of this survey were similar to previous studies and demonstrate that early mobilization is safe, effective and encourages early exit from the bed, especially when initiated after 24 hours of ICU admission. Early mobilization was clinically relevant in all contexts, reducing the time of ICU admission, as well as their total costs.

Keywords: Physical therapy. Intensive care unit. Early ambulation. Mechanical ventilation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	Justificativa.....	18
1.2	Objetivos.....	19
1.2.1	Objetivo geral.....	19
1.2.2	Objetivos específicos.....	19
2	MATERIAIS E MÉTODO.....	20
2.1	Desenho do estudo.....	20
2.2	Local de realização do estudo.....	20
2.3	Amostra do estudo.....	20
2.3.1	Critérios de inclusão.....	20
2.3.2	Critérios de exclusão.....	21
2.4	Aspectos éticos.....	22
2.5	Procedimentos.....	22
2.5.1	Cuidados usuais da equipe de fisioterapia HRTN.....	22
2.5.2	Recrutamento e seleção dos pacientes.....	24
2.5.3	Aleatorização dos pacientes.....	24
2.5.4	Equipe de mobilização precoce.....	26
2.5.5	Grupo controle.....	26
2.5.6	Grupo tratamento.....	26
2.5.7	Protocolo de mobilização precoce.....	26
2.5.8	Custos de internação.....	32
2.5.9	Análise estatística.....	32
3	ARTIGO.....	34
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
	APÊNDICE A – TCLE.....	66
	APÊNDICE B – Ficha de Admissão.....	72
	APÊNDICE C – Acompanhamento Ventilatório.....	73
	APÊNDICE D – Condições Clínicas e Comorbidades.....	77
	APÊNDICE E – Evolução ventilatória / Altas.....	79
	APÊNDICE F – Questionário de Cuidados Usuais.....	80
	ANEXO A – Parecer de Aprovação COEP-UFMG.....	83

1 INTRODUÇÃO

Graças aos avanços tecnológicos e científicos, a sobrevivência em longo prazo de pacientes gravemente doentes vem aumentando, acompanhada de aumentos nos custos e investimentos com a internação em unidades de terapia intensiva (UTI) e tratamentos pós-alta hospitalar ¹². Levando em consideração tal situação, as investigações atuais em terapia intensiva no campo de atuação da fisioterapia estão direcionadas para aquelas relacionadas à reabilitação precoce de pacientes criticamente doentes.

Um dos principais objetivos da reabilitação precoce é interferir diretamente no tempo de imobilização no leito que pode ser afetado por diversos fatores intrínsecos e/ou extrínsecos ao paciente, tais como: o quadro clínico, o motivo da internação, a preferência individual por permanecer no leito, a administração de sedação e analgésicos, além da cultura da equipe de reabilitação ^{3;8;16}.

O quadro clínico por si só pode ser um determinante do prognóstico em relação ao tempo de permanência no leito, por exemplo, situações neurológicas diversas, sepse graves independente do foco, traumas/lesões incapacitantes em diferentes regiões do corpo ^{24;31}.

Com relação à sedação e a analgesia, recentemente, os profissionais da UTI têm dado mais atenção aos efeitos deletérios dessa prática, não somente relacionados ao bloqueio neuromuscular, mas também ao uso prolongado de ansiolítico e analgésico ²⁸. Tornar a analgesia e sedação procedimentos que beneficiem e recuperem mais rapidamente os pacientes ^{4;8}. Benseñor et al. ⁴ realizaram uma revisão dos conceitos de sedação e analgesia em terapia intensiva, o que permitiu a revisão das informações disponíveis na literatura, assim como dos consensos já publicados e concluíram que apesar do grande arsenal terapêutico disponível na prática clínica, nota-se um grande desconhecimento das principais características dos fármacos utilizados em UTI.

No que se refere a preferência individual por permanecer no leito, esta normalmente é determinada por um estado de hipoatividade global na realização de tarefas simples como o autocuidado e/ou atividades de vida diária (AVD). Quando uma doença grave está vigente, rotineiramente, observa-se o desejo do paciente em permanecer em repouso para conservação de energia; porém, se ele não for estimulado a se movimentar observaremos os efeitos deletérios do repouso como, por exemplo, perda da amplitude de movimento articular e a perda de aproximadamente 20% da força muscular a cada semana de restrição ao leito de forma acumulativa ²².

Além das situações relatadas acima, a abordagem da equipe multiprofissional também é um fator importante, pois até bem pouco tempo, os pacientes internados em UTI eram considerados muito graves para serem submetidos a qualquer proposta de mobilização e/ou atividades funcionais e então eram encorajados a permanecerem em repouso durante o tempo de internação ²⁴.

Dessa forma, um dos pontos determinantes na instituição de um protocolo de mobilização precoce em terapia intensiva é a mudança da cultura dos profissionais da equipe, pois atualmente, as evidências apontam que a ideia de restrição ao leito com o objetivo de conservar energia para uma recuperação mais rápida, vem sendo substituída pela promoção de atividades físicas coerentes com o quadro do paciente, no intuito de favorecer a recuperação não somente da condição de saúde, mas também da capacidade funcional do indivíduo a curto prazo, buscando uma intervenção mais global e efetiva ^{1;2;5;6;7;10;13;14;18;19;21;25;27;29}.

Baseando em tais evidências, as devidas precauções deveriam ser tomadas com o intuito de minimizar as complicações inerentes à internação, dentre elas, o descondicionamento físico, a fraqueza muscular, o prejuízo funcional, a sensação aumentada de dispnéia, a ansiedade e a depressão, e tratar as disfunções primárias relacionadas aos longos períodos de repouso no leito ¹⁰.

Os prejuízos funcionais comumente relatados na literatura estão relacionados diretamente ao tempo de permanência na UTI e à ventilação mecânica (VM) prolongada, bem como ao aumento da morbimortalidade, aumento nos custos do tratamento e no tempo total de internação ^{11;14;15;23;25;32}.

Martin et al. ¹⁴ investigaram o impacto de um programa de reabilitação em pacientes crônicos submetidos à VM nos desfechos força muscular, funcionalidade e desmame ventilatório. Os pesquisadores observaram a presença significativa de fraqueza muscular em membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII) e prejuízo funcional conforme avaliação pela escala *Functional Independent Measurement* (FIM) nos domínios deambulação e independência em escadas. Os desfechos apresentaram correlação significativa entre a força muscular, principalmente dos MMSS, com o tempo de desmame ventilatório.

Novas abordagens a cerca do tema buscam desenvolver programas de reabilitação precoce envolvendo a progressão de atividades funcionais como mobilização passiva, ativo-assistida, ativa, exercícios de promoção da autonomia funcional em níveis mais simples até alcançar níveis de deambulação na UTI com o intuito de definir diretrizes de atendimentos aos pacientes gravemente enfermos.

Atualmente, identifica-se na literatura disponível, a carência de descrição das implicações dos protocolos de reabilitação precoce dentro da UTI assim como são escassas as pesquisas nas quais se investigam o papel específico das técnicas de reabilitação durante admissão e permanência na UTI, além da dificuldade da uniformização das informações uma vez que a prática fisioterapêutica dentro da UTI é variável entre os continentes ^{26;30}.

Perme et al. ²¹ investigaram um programa de mobilização precoce em indivíduos com implante valvar esquerdo estadiado na fase final da insuficiência cardíaca. Alguns desses pacientes permaneciam dependentes da VM. Os sujeitos apresentavam tempo de gravidade de cinco semanas antes da

cirurgia e dependentes da VM por período superior a 48 horas. Após o programa de mobilização proposto, houve ganho funcional significativo durante o período de VM prolongada. Os sujeitos foram capazes de caminhar 600 passos e os pesquisadores concluíram que a melhora na mobilidade dessa amostra tem efeito potencial tanto na facilitação do desmame ventilatório quanto na melhora dos desfechos funcionais e em situações críticas.

Bailey et al.² avaliaram um programa piloto de mobilização precoce dentro de uma UTI respiratória aplicados regularmente a sujeitos mecanicamente ventilados devido a insuficiência respiratória. Os sujeitos foram submetidos a avaliações diárias para a intervenção e menos de 1% das atividades propostas correlacionaram-se com eventos adversos simples, além de não ter ocorrido complicações relacionadas ao programa de mobilização proposto. A maioria dos sobreviventes (69%) era capaz de caminhar por mais de 100 passos no momento da alta da UTI. Assim os pesquisadores concluíram que as atividades precoces são viáveis e seguras em tais pacientes.

Em 2008, Thomsen et al.²⁹ avaliaram, em um estudo longitudinal, 104 pacientes internados e transferidos para uma UTI respiratória que necessitavam de VM por período maior que 4 dias. Os sujeitos aumentaram a capacidade de deambulação ($p < 0,0001$). No sexo feminino, a ausência de sedação e o baixo índice no APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*) também foram preditores do aumento da taxa de deambulação.

No mesmo ano, Morris et al.¹⁷, recrutaram 165 pacientes, internados em UTI, mecanicamente ventilados na admissão para compor o grupo de intervenção da equipe multidisciplinar. O objetivo desse estudo foi a aplicação de um protocolo de reabilitação composto por quatro fases. A amostra foi dividida em dois grupos, sendo um controle que foi submetido aos cuidados usuais da unidade e outro de intervenção que evoluía de fase no protocolo de acordo com suas condições clínicas. A fase inicial foi aplicada em pacientes inconscientes e a última fase em pacientes com capacidade de transferência ativa para fora do leito. O desfecho primário foi a proporção de pacientes que

receberam alta hospitalar. Como resultados, encontraram que a aplicação do protocolo de reabilitação favorecia a saída precoce do leito (5 vs. 11 dias em favor do grupo intervenção, $p < 0,001$) e apresentava baixas taxas de complicações em comparação ao grupo controle. Além disso, o protocolo diminuiu o tempo de internação do grupo intervenção (11,2 vs. 14,5 dias, $p = 0,006$), evitando custos adicionais. Os pesquisadores concluíram que o protocolo de reabilitação é viável, seguro e não aumenta os custos, além de relacionar-se com a diminuição do tempo de internação na UTI e no hospital.

Burtin et al. (2009), em um ensaio clínico aleatorizado, investigaram se sessões diárias de exercícios utilizando cicloergômetro eram seguras e efetivas na prevenção ou atenuação do declínio da capacidade funcional de exercícios, estado funcional e força do músculo quadríceps que é associado com tempo prolongado de internação na UTI. Noventa pacientes foram recrutados logo que a condição clínica permitisse a realização dos exercícios propostos. As intervenções consistiam, para ambos os grupos, de fisioterapia respiratória e sessões diárias padronizadas de mobilização passiva em MMSS e MMII. Além disso, os indivíduos alocados no grupo experimental realizavam sessões de treinamento, passiva ou ativamente, no cicloergômetro com duração de 20 minutos por dia, quando atividade ativa a intensidade era ajustada individualmente. Para operacionalização das variáveis, os pesquisadores avaliaram a força do músculo quadríceps pelo dinamometria manual e o estado funcional pela escala de equilíbrio de Berg no momento da alta da UTI e hospitalar. O teste de caminhada de 6 minutos (TC6') foi realizado no momento da alta hospitalar. Nenhum efeito adverso foi observado durante e imediatamente após as sessões diárias. No momento da alta da UTI, a força do quadríceps e o status funcional não diferiram entre os grupos; porém, a distância percorrida no TC6', a força isométrica do quadríceps e a sensação subjetiva de bem-estar funcional (mensurada pelo domínio "Função física" do questionário SF36 – *Short Form 36 Health Survey Questionnaire*) foram significativamente maiores no grupo tratamento ($p < 0,05$), inferindo que exercícios precoces em sobreviventes da UTI melhoram a recuperação da capacidade funcional, status funcional auto percebido e a força muscular no momento da alta hospitalar ⁵.

Os dados reportados fornecem evidência que a diminuição da força muscular ocorre em pacientes criticamente doentes que não recebem intervenção com foco muscular e/ou funcional ³⁰.

A literatura atual aponta para os benefícios da reabilitação precoce para esses pacientes, os programas de reabilitação precoce apresentados na literatura são baseados na prática e na rotina das instituições ^{17;20}, que de maneira geral, incluem mobilizações respeitando as condições e capacidades individuais dos pacientes, incluindo exercícios progressivos de transferências de decúbito no leito, transferências para posturas antigravitacionais no leito, transferências para fora do leito (poltrona ou ortostatismo), exercícios de treino de equilíbrio em ortostatismo e atividades pré-marcha (deslocamento lateral do centro de gravidade, marcha estacionária) até alcançar a deambulação.

Algumas questões éticas impedem o fortalecimento das evidências científicas em relação ao tema uma vez que seria antiético negar a um paciente criticamente doente a possibilidade de receber alguma forma de intervenção ¹⁸. Conseqüentemente, pouca atenção tem sido dada às intervenções em reabilitação motora para pacientes criticamente doentes ¹⁶.

Na prática clínica atual, o fisioterapeuta intensivista tem focado suas abordagens, basicamente na recuperação da capacidade respiratória prévia à internação do paciente, atuando na remoção de secreções pulmonares, reexpansão de áreas pulmonares colabadas e no manejo da VM, deixando a abordagem motora/funcional para um segundo momento do tratamento.

A evidência atual disponível fornece uma indicação da variedade das técnicas de reabilitação aplicadas aos pacientes internados na UTI; porém, poucas indicam a frequência, a intensidade e a proporção de fisioterapeutas que utilizam a reabilitação precoce em seu repertório de conduta clínica ²⁷.

Além disso, encontra-se carência de instrumentos específicos para avaliação da funcionalidade de pacientes internados em UTI. Os instrumentos de avaliação disponíveis deveriam ser utilizados com cautela, uma vez que não se observa referência nos estudos quanto à validade e confiabilidade de tais instrumentos aplicados à população dentro da UTI.

As evidências atuais apenas utilizam, na prática clínica, instrumentos de avaliação não específicos para pacientes internados na UTI e são utilizados a partir de sua adaptação para esse ambiente terapêutico, como por exemplo, o Medical Research Council (MRC), Índice de Barthel, Escala de Berg entre outros.

1.1 Justificativa

A imobilidade no leito durante a permanência em UTI é um dos principais fatores que contribui para a perda da força muscular e para o prejuízo funcional.

Atualmente a literatura científica aponta que a mobilização nesse ambiente é viável e eficaz; entretanto, diante desse apontamento, não é possível perceber consenso sobre a instituição do melhor protocolo a ser seguido bem como o melhor momento de seu início.

O presente estudo foi idealizado com o intuito de confirmar as investigações clínicas atuais de que a mobilização precoce é uma abordagem segura para os pacientes de UTI no Brasil, tendo em vista, que não foram encontrados estudos brasileiros sobre esse assunto. Outro ponto relevante é o de determinar se a implantação de um protocolo de mobilização precoce a partir de 24h de admissão na UTI também é segura e eficaz, pois na maioria dos estudos encontrados os protocolos foram implantados mais tardiamente.

Outro ponto que justifica a realização do presente estudo é o foco na cultura da equipe multiprofissional na UTI, pois se espera que os resultados dessa

pesquisa auxiliarão na modificação da prática clínica empregada atualmente nessas unidades, visando a melhora na qualidade da assistência prestada aos pacientes.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

- Avaliar a viabilidade e a aplicabilidade de um protocolo de mobilização precoce como terapia adjuvante no tratamento de pacientes internados em unidade de terapia intensiva.

1.2.2 Objetivos específicos

1.2.2.1 Desfecho primário

- Avaliar se a aplicação de um protocolo de mobilização precoce interfere no tempo de saída do leito dos pacientes internados.

1.2.2.2 Desfechos secundários

- Verificar se a aplicação de um protocolo de mobilização precoce é segura para os pacientes internados na UTI;
- Verificar se um protocolo de mobilização precoce influencia o tempo de permanência na UTI e hospitalar;
- Verificar se um protocolo de mobilização precoce influencia no tempo de VM nos pacientes internados na UTI;
- Verificar se um protocolo de mobilização precoce influencia nos custos totais de internação na UTI;
- Verificar se um protocolo de mobilização precoce influencia na mortalidade na UTI e na internação hospitalar.

2 MATERIAIS E MÉTODO

2.1 Desenho do estudo

O presente estudo foi delineado como ensaio clínico aleatorizado.

2.2 Local de realização do estudo

Essa pesquisa foi realizada a partir de uma parceria do Laboratório de Avaliação e Pesquisa em Desempenho Cardiorrespiratório (LabCare) do Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG e o Centro de Terapia Intensiva do Hospital Risoleta Tolentino Neves (HRTN).

A coleta de dados foi realizada no período de abril a setembro de 2011 no Centro de Terapia Intensiva – CTI do Hospital Risoleta Tolentino Neves em Belo Horizonte-MG que é composto por três UTI com dez leitos nas duas primeiras e 11 leitos na terceira.

2.3 Amostra do estudo

A população de interesse consistiu numa amostra composta pelos pacientes internados no CTI do Hospital Risoleta Tolentino Neves/MG (HRTN) a partir do mês de Abril de 2011.

2.3.1 Critérios de inclusão

Os pacientes foram considerados elegíveis para o estudo a partir dos critérios de inclusão que foram avaliados a partir das primeiras 24h de admissão no CTI, a saber:

- Idade superior a 18 anos, independente do sexo;
- Ter 24 horas de admissão no CTI;
- Indivíduos com ou sem necessidade de sedação;

- Estabilidade hemodinâmica considerável (considerada como ausência de hipotensão ou a necessidade de drogas vasopressóricas em baixas doses – noradrenalina inferior a 1mcg/hora/kg);
- Ausência de doenças neuromusculares prévias;
- Ausência de diagnóstico prévio de câncer em estágio avançado ou em terapia imunossupressora (prednisona em dose superior a 20mg/d);
- Ausência de acidente vascular encefálico (AVE) como motivo da internação vigente;
- Ausência de amputações de um ou mais membros;
- Ausência de fraturas em quadril ou membros inferiores bem como fraturas instáveis em coluna espinhal;
- Ausência de cirurgia recente em coluna lombar, pelve ou membros inferiores;
- Ausência de alterações congênitas em membros inferiores;
- Ausência de prejuízo funcional relacionado à deambulação (exceto em casos de necessidade de dispositivo de auxílio de marcha);
- Ausência de ressuscitação cardiopulmonar na admissão;
- Aceitação da participação pelos familiares e/ou responsável pelo paciente quando os mesmos não apresentaram estado de consciência suficiente para tomada de decisões;
- Assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelo paciente e/ou pelo responsável/familiar.

2.3.2 Critérios de exclusão:

- Internação prévia com período inferior a trinta dias em relação à data de admissão no HRTN;
- Pacientes transferidos do CTI de outros hospitais para o CTI do HRTN;
- Paciente consciente que se recusaram a participar em algum dos dois grupos após aleatorização;

- Recusa do paciente em participar desse estudo após recuperar estado de consciência adequada para tomada de decisões quando sua entrada se fizer pela autorização de familiares e/ou responsável;
- Pacientes que necessitem de ressuscitação cardiopulmonar durante o período de internação na UTI;
- Pacientes que tiveram alteração do diagnóstico inicial como AVE como causa vigente da internação no CTI.

2.4 Aspectos Éticos

Os procedimentos referentes a esse estudo foram iniciados e realizados após aprovação em diferentes instâncias, sendo: Aprovação pelo Núcleo de Educação e Pesquisa do HRTN, pela Câmara Departamental do Departamento de Fisioterapia das Escola de Educação Física e Terapia Ocupacional (EEFFTO) da UFMG e posteriormente pelo Comitê de Ética em Pesquisas (COEP) da Universidade Federal Minas Gerais – UFMG – ETIC nº. 598.0.203.000-10.

Os pacientes e familiares dos pacientes pertencentes aos dois grupos foram devidamente informados sobre os objetivos e procedimentos desse estudo que após a leitura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) o assinaram, dando o consentimento. Os indivíduos tinham a liberdade de interromper a participação em qualquer momento do estudo sem causar prejuízos ao tratamento oferecido.

2.5 Procedimentos

2.5.1 Cuidados usuais da equipe de fisioterapia HRTN

Os procedimentos habituais ou cuidados usuais da equipe de fisioterapia foram identificados a partir da aplicação de um questionário desenvolvido para esse fim e que foi respondido por todos os membros da equipe de fisioterapia do CTI do HRTN.

Após aplicação do questionário de cuidados usuais, os resultados obtidos foram apresentados a todos os integrantes da equipe de fisioterapia junto de sua coordenação para discussão dos resultados e verificação da fidedignidade dos dados.

Os cuidados usuais consistiam em:

Admissão do paciente – admissão fisioterapêutica no setor consistia em avaliação da via de entrada de ar e, quando pertinente, adequada fixação da prótese ventilatória, bem como ajustes dos parâmetros ventilatórios quando em VM, além de observação do posicionamento adequado do paciente no leito.

Durante o período de internação – os cuidados usuais da equipe de fisioterapia consistiam em aplicação de técnicas de mobilização de secreção previamente a procedimentos de higiene brônquica principalmente com a utilização da bolsa máscara somente quando necessário a partir da avaliação inicial à beira do leito antes de cada sessão.

Observou-se a partir da aplicação do questionário de cuidados usuais que a equipe como um todo não se atentava rotineiramente à avaliação da função muscular do paciente no momento da admissão ou durante sua permanência no setor, além de não ser observada a utilização de instrumentos de avaliação muscular e/ou funcional quando pertinente.

Os pacientes eram retirados do leito esporadicamente durante a internação no CTI e, a partir do questionário, essa transferência era realizada como recurso terapêutico quando o plantão permitisse tal conduta devido a carga de trabalho instituída.

2.5.2 Recrutamento e seleção dos pacientes

Após identificação inicial dos pacientes para possível elegibilidade a partir dos critérios de inclusão, foi solicitado o consenso da equipe multiprofissional, especialmente médico devido sua responsabilidade legal para com o plantão, para participação dos pacientes.

Os pacientes que estavam conscientes e que eram elegíveis para o estudo, foram abordados pelos pesquisadores para explicação sobre o seu desenvolvimento (objetivos, procedimentos e desfechos) para em seguida solicitar a autorização da participação nesse estudo.

Os pacientes que não apresentavam consciência adequada para tomada de decisão, o familiar/responsável foi consultado e solicitada a autorização da participação do paciente no estudo, após explicação minuciosa dos procedimentos propostos e ao despertar adequadamente os próprios pacientes foram consultados quanto ao desejo de continuar no estudo.

O paciente e/ou familiar foi deixado à vontade para expressar o interesse ou não em participar do estudo sem prejuízo algum ao desenvolvimento da terapêutica instituída. Caso a resposta fosse positiva, era solicitada a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

2.5.3 Aleatorização dos pacientes

Após aprovação e consentimento do paciente e/ou familiares os mesmos foram alocados em um dos dois grupos do estudo a partir de uma lista de aleatorização gerada no *software* EXCEL 2010, versão 14.

A aleatorização foi feita a partir da geração de uma lista com o total de sujeitos (n=134) distribuídos e os respectivos grupos (um ou dois) em duas colunas independentes, a primeira coluna representava os sujeitos ordenados crescentemente de 1 até 134 em caselas individuais e a segunda coluna com a

metade dos números (n=67) dispostos como 1 para grupo controle e a outra metade (n=67) com número 2 para grupo experimental.

Uma terceira coluna foi gerada por meio do comando próprio do *software* (=aleatório) para a criação de números aleatórios de 0 a 1 em 134 caselas correspondendo ao total de sujeitos do estudo a partir do cálculo amostral.

Com as três colunas formadas, primeiramente houve uma classificação em ordem crescente da terceira coluna associada à segunda com o referencial de classificação na terceira coluna de números aleatórios, posteriormente a classificação da segunda coluna foi associada à primeira com o referencial na segunda referente aos grupos disponíveis gerando finalmente o posicionamento dentro do estudo da ordem relativa aos grupos pertencentes e sua posição de entrada no estudo.

Após aceitação na participação no estudo, realizou-se a verificação, a partir da ordem de admissão no CTI, para determinação da identificação a partir da lista de aleatorização gerada.

A identificação dos pacientes referencia o grupo pertencente – C=controle e E=experimental – seguida da identificação ordinal crescente de 01 a 67 para cada grupo a partir da lista de aleatorização e a identificação pelo número de atendimento da internação no hospital (i.e.: E01XXXXXX, sendo E indicativo do grupo experimental, 01 indicando a ordem de entrada e XXXXXX o número de atendimento a partir da internação na instituição para possível consulta eletrônica posteriormente).

Foram coletados, em formulários próprios (Apêndice B), os dados demográficos dos pacientes para comparação de similaridade entre os grupos na medida de *baseline*: idade, gênero, diagnóstico de internação, APACHE II, data de admissão hospitalar e no CTI (dd/mm/aa hh:mm), Proteína C Reativa, lactato, tempo de VM.

2.5.4 Equipe de mobilização precoce

Para o desenvolvimento e aplicação do protocolo proposto de mobilização precoce, diferentemente dos cuidados usuais empregados pela equipe de fisioterapia do HRTN, foi formada uma equipe de mobilização constituída por alunos de graduação do curso de fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais, a partir do 7º período do curso. Para recrutar os alunos que comporiam a equipe foi feito um edital que foi afixado em vários locais do prédio onde funciona o curso de Fisioterapia.

A seleção foi realizada por meio de entrevista direta, dessa forma, foram selecionados quatro alunas para formação da equipe de mobilização junto aos pesquisadores responsáveis que foram treinadas no protocolo antes do início da coleta de dados.

2.5.5 Grupo Controle

Os pacientes que pertenciam ao grupo controle foram submetidos ao atendimento habitual do serviço de fisioterapia do HRTN sem qualquer intervenção da equipe de pesquisadores ou da equipe de mobilização precoce.

2.5.6 Grupo tratamento

Os pacientes que pertenciam ao grupo tratamento foram submetidos, além do atendimento habitual da fisioterapia, ao protocolo de mobilização proposto que se divide em etapas a partir do nível de consciência e força muscular dos membros superiores e membros inferiores, com frequência de uma sessão diária durante sete dias por semana.

2.5.7 Protocolo de mobilização precoce

O protocolo de mobilização precoce desse estudo foi adaptado a partir da observação de estudos anteriores que visavam os mesmos objetivos e foi formatado em 4 etapas independentes; porém relacionadas entre si a fim de demonstrar uma evolução das atividades propostas.

O protocolo abrangia pacientes com ou sem nível de consciência para participar das atividades devido o nível de sedação empregada.

Sinteticamente podemos afirmar que a etapa 1 foi constituída de atividades “simples” que eram voltadas à atuação do fisioterapeuta junto aos pacientes, atentando prioritariamente na prevenção e manutenção da integridade articular

As etapas 2 e 3 foram etapas intermediárias que contavam com a participação direta dos pacientes na realização das atividades e consistia de atividades no leito dependendo da força muscular encontrada nos MMMS e MMII.

A etapa 4 consistia de atividades funcionais mais próximas da rotina diária e com isso exigia estabilidade hemodinâmica e ventilatória (relatadas logo abaixo) bem como maior participação dos pacientes.

O protocolo completo encontra-se abaixo discriminado (figura 1):

Etapa 1 – avaliação inicial apresentando uma graduação na Escala de Coma de Glasgow (ECG) inferior ou igual a 8 e/ou graduação na Escala Ramsay entre 5 e 6 – os pacientes foram então, submetidos a mobilização passiva de membros superiores (ombros, cotovelos e punhos) nos planos frontal e sagital de movimentos (flexão/extensão, abdução/adução, pronação/supinação) e membros inferiores (quadril, joelhos e tornozelos) nos mesmos planos de movimentos com frequência de uma vez por dia com estabelecimento de 5 repetições para cada movimento realizado;

Etapa 2 – avaliação inicial apresentando $ECG \geq 9$, Ramsay entre 4-2 e não apresentavam força muscular em MMSS suficiente para vencer a força da gravidade em articulações proximais como ombros – os pacientes foram então, submetidos a sessões de mobilização ativo-assistida nos mesmos planos e

articulações tratadas anteriormente, com o mínimo de auxílio necessário para a realização da tarefa exigida, treino de transferência no leito para mudança de decúbito, exercícios de ponte de quadril com o mínimo de auxílio necessário pelo fisioterapeuta;

Etapa 3 – avaliação inicial apresentando ECG \geq 9, Ramsay entre 4 e 2 e apresentarem movimentação ativa de ombros capaz de vencer a força da gravidade – os pacientes foram então, submetidos a exercícios de ponte de quadril no leito, treino de transferência de decúbito inclusive transferência para aquisição de posturas antigravitacionais como sentado no leito com pernas pendentes para treino de equilíbrio de tronco e sentado no leito com pernas pendentes para treino funcional e ganho de força muscular e transferência assistida para poltrona;

Etapa 4 – avaliação inicial apresentada na etapa anterior além da capacidade de movimentação de quadris contra a força da gravidade – os pacientes foram então, submetidos a treino de transferência no leito para aquisição de posturas antigravitacionais, transferência para ortostatismo, atividades pré-marcha – descarga de peso em MMII marcha estacionária, treino de equilíbrio em ortostatismo e transferência para poltrona.

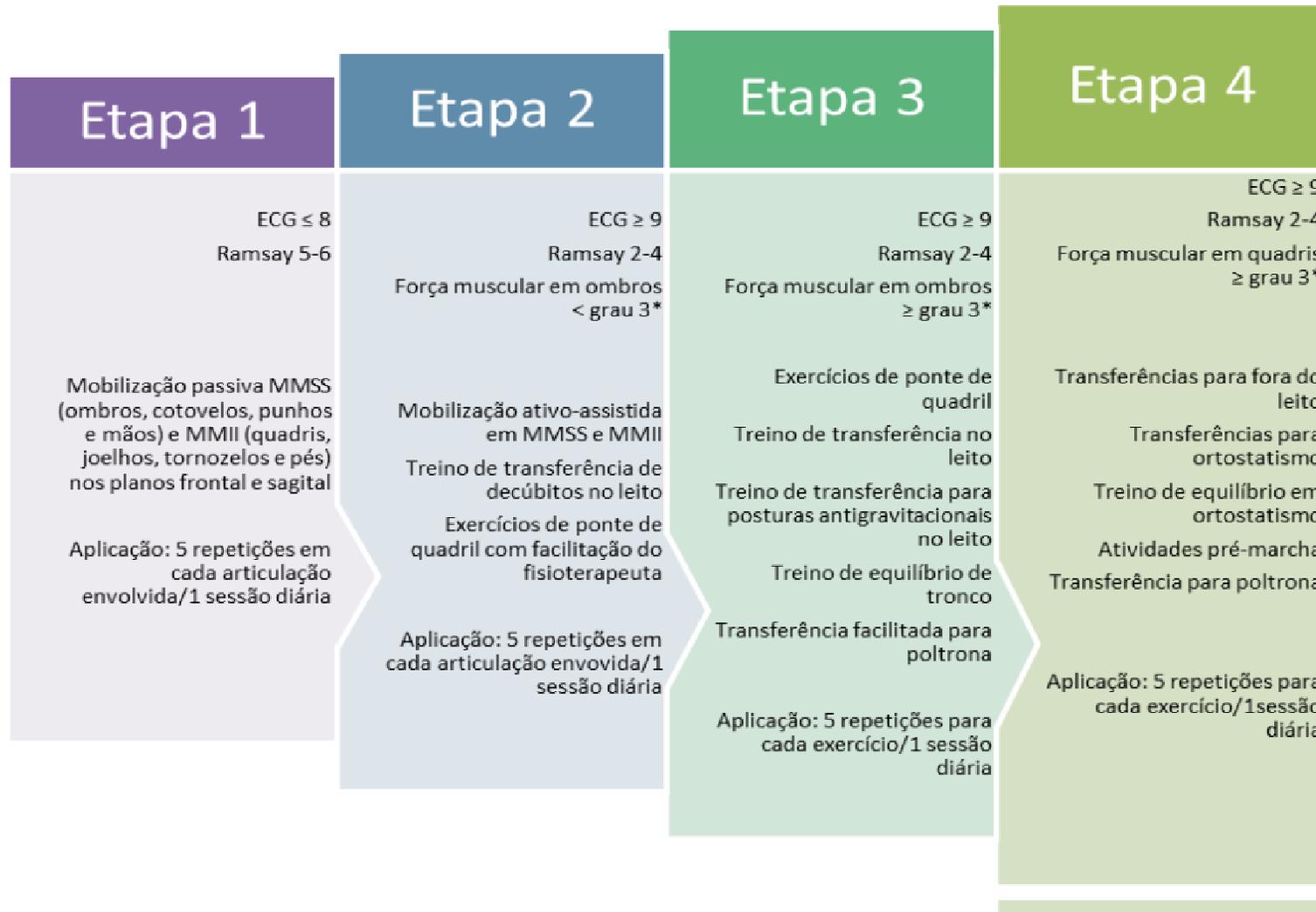


FIGURA 1. Protocolo de mobilização precoce – avaliação e etapas.

Ao início de cada sessão foi realizada uma avaliação inicial e determinada a etapa do protocolo a ser seguida, além da comunicação com o médico responsável sobre os propósitos dessa etapa para o consenso de sua realização.

Caso o consenso não fosse alcançado em tal discussão, mesmo após a exposição dos dados avaliativos que favoreceriam o cumprimento do protocolo, foi proposta a aplicação da etapa anterior à selecionada e devidamente anotado sobre a razão da não realização da mesma.

As sessões fisioterapêuticas referentes ao grupo tratamento tiveram início após 24 horas de admissão em UTI e no início de cada sessão os sujeitos foram avaliados quanto à estabilidade hemodinâmica e ventilatória para então serem considerados aptos à realização das atividades propostas.

Foram consideradas condições de estabilidades:

1. Hemodinâmica: representada por pressão arterial média entre 60 e 110mmHg quando da ausência de drogas vasopressoras (noradrenalina e/ou dobutamina, etc.) ou a presença das mesmas em baixas doses (considerada dose inferior a 1µg/kg/h, aproximadamente até o limite de infusão contínua de 15ml/h); frequência cardíaca inferior a 140bpm ou superior a 50bpm quando da ausência de drogas específicas (nitroprussiato, nitroglicerina, amiodarona, etc.) ou mediante autorização médica para realização do protocolo proposto;
2. Ventilatória: representada por FR \leq 35 incursões/minuto, oximetria de pulso \geq 88% sendo tolerado padrão respiratório com leve esforço.

Para avançar nas etapas 2, 3 e 4 do protocolo, foi necessária a avaliação do grau de consciência dos pacientes devido a necessidade de participação ativa das atividades propostas.

O nível de consciência foi considerado adequado a partir da aplicação de um inquérito direto composto por 5 comandos verbais imperativos aplicados à beira do leito ¹⁷: 1. Abra (Feche) os olhos; 2. Olhe para mim; 3. Abra a boca e coloque a língua pra fora; 4. Rode sua cabeça de um lado para o outro e 5. Levante as sobrancelhas quando eu contar até 5.

Para um nível adequado de consciência os pacientes deveriam ser capazes de responder adequadamente pelo menos três dos 5 comandos.

Durante o tempo de internação e aplicação do protocolo proposto, o acompanhamento, em formulário próprio, da evolução dos participantes do estudo foi realizado pela coleta dos dados: terapias coadjuvantes (terapia intensiva por insulina para controle glicêmico, sedação, analgesia e utilização de bloqueadores neuromusculares) (Apêndice C).

As situações de comorbidades foram levantadas e devidamente registradas em formulário próprio quando apresentassem situações clínicas relacionadas a critérios infecciosos (febre, leucocitose, pneumonias, infiltrado em raios-x, síndrome séptica), além de eventos como síndrome da angústia respiratória aguda (SDRA/SARA) e polineuropatia/miopatia do doente crítico, bem como investigação sobre falências orgânicas, sejam cardiovascular, renal ou hematológica (Apêndice D).

A evolução ventilatória do indivíduo quanto à necessidade de próteses ventilatórias, quando pertinente, foi acompanhada por formulário específico (Apêndice E) com relato da data da primeira extubação, se necessidade de reintubação e seus motivos, bem como a necessidade de traqueostomia e como tal procedimento fora realizado.

As sessões foram realizadas em qualquer momento do dia no período de 07 às 22 horas, respeitando individualmente os períodos de descanso e o ciclo circadiano.

Os pacientes foram submetidos a tal protocolo durante todo o período de internação no CTI até o momento de sua alta e, mesmo sem intervenção específica do estudo durante o período de internação nas enfermarias, os mesmos foram monitorados até o momento da alta hospitalar ou outro desfecho desfavorável (Apêndice E).

2.5.8 Custos de internação

Os custos de internação na UTI foram levantados junto ao setor financeiro da instituição como valor paciente/dia e foram convertidos em valor/hora de internação para relação com o tempo de permanência na UTI em horas.

2.5.9 Análises Estatísticas

Todas as variáveis foram submetidas a análises pelo pacote estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 17.0, Chicago, IL, EUA). As análises descritivas incluíram médias e intervalo de confiança 95% para as variáveis contínuas. O nível de significância dos testes foi estabelecido em 5%.

O cálculo amostral foi realizado a partir dos dados obtidos nos resultados do artigo de Morris et al. (2009) no qual observa-se média do primeiro dia de saída do leito nos dois grupos, experimental e controle, de 8,5 e 13,7 (dias) e desvio-padrão de 9,9 e 9,8 (dias), respectivamente.

O nível de significância (α) foi estabelecido em 5% e o *power* desejado de 0,80 ($\beta=0,20$). Assim, foi calculado o tamanho de efeito da variável de interesse avaliada (primeiro dia de saída do leito) a partir da fórmula $d = \mu_1 - \mu_2 / sc$; onde:

$$sc = s_{comb} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Em seguida, os dados foram inseridos no software G Power⁹ para determinar, a partir da magnitude do efeito observado ($d=0,52$), o tamanho da amostra necessária para perceber a mínima diferença clinicamente significativa no nível de significância e *power* estabelecidos.

A partir do resultado observado, a amostra necessária para que o desfecho primário de interesse pudesse ser evidenciado foi de seis pacientes em cada grupo, totalizando 12 na amostra total e para os dados dos desfechos secundários (tempo de estada no CTI e tempo de estada hospitalar) o mesmo procedimento foi realizado e então se obteve o resultado de 116 pacientes no total, ou seja, 58 pacientes no grupo experimental e 58 no grupo controle; porém, levando em consideração as possíveis perdas do estudo, acrescentamos 15% de pacientes, totalizando 134, sendo 67 pacientes no grupo experimental e 67 no grupo controle.

Preliminarmente, as variáveis foram submetidas ao teste de normalidade *Kolmogorov-smirnov* para análise da distribuição dos dados.

Para caracterização da amostra foi utilizada a estatística descritiva considerando média e intervalo de confiança 95% (IC95%) e proporção absoluta e porcentagem.

Para as variáveis com distribuição normal foi utilizado o teste *t-Student* para as variáveis contínuas e o teste *Mann-Whitney U* para as variáveis com distribuição não-normal. Para as variáveis categóricas/dicotômicas foi utilizado o teste Qui-quadrado.

3 ARTIGO

Mobilização precoce em pacientes criticamente doentes – Ensaio Clínico Aleatorizado

Rodrigo César Maia Moreira¹, Marcelo Velloso², Liliane Mendes³, Nathália Siqueira Elmiro³, Camila Salgado³, Mariana Hoffman³, Maria Thereza Camisasca Romanelli⁴.

1. Fisioterapeuta do Hospital Risoleta Tolentino Neves. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.
2. Fisioterapeuta, Professor Adjunto do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.
3. Acadêmicas do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.
4. Fisioterapeuta, Msc, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Correspondência: Prof. Marcelo Velloso, Ph.D.

Departamento de Fisioterapia

Universidade Federal de Minas Gerais

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

Após tradução para língua inglesa e adequação às normas específicas, este artigo será submetido ao periódico *American Journal of Respiratory and Intensive Care*..

Resumo

Contextualização: O manuseio precoce de pacientes críticos tem sido estudado para minimizar as complicações inerentes à internação e para tratar as disfunções relacionadas aos longos períodos de repouso no leito. **Objetivo:** Avaliar a aplicabilidade de um protocolo de mobilização precoce para favorecer a saída do leito de pacientes internados na UTI. **Método:** Ensaio clínico aleatorizado. Os pacientes foram aleatorizados em dois grupos (tratamento – n=67 e controle – n=67). Avaliações iniciais: idade, gênero, lactato, *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*, Proteína C Reativa, tempo de ventilação mecânica e diagnóstico. O grupo controle foi acompanhado durante a internação pela equipe de fisioterapia recebendo os cuidados usuais e o grupo tratamento, além dos cuidados usuais, foi submetido ao protocolo proposto. O protocolo foi iniciado 24h após admissão e consistiu de quatro etapas de atividades progressivas. As variáveis foram submetidas ao teste de normalidade *Kolmogorov Smirnov* e então submetidas ao teste *Mann Whitney U*. **Resultados:** Do total de 134 pacientes, houveram 14 exclusões devido a intercorrências. Houve diferença na proporção de saída do leito entre o grupo tratamento (61 pacientes) e o controle (2 pacientes) com $p=0,0001$. A permanência na UTI foi de 264,76 vs. 379,71 horas ($p=0,122$) nos grupos tratamento e controle, respectivamente. Não houve diferença entre os grupos no tempo de internação hospitalar ($p=0,159$). O tempo de VM não diferiu entre os grupos tratamento e controle (5,36 vs. 7,66 dias, respectivamente) ($p=0,094$). A mortalidade na UTI alcançou 18,7% ($p=0,506$) e a hospitalar 26,1% ($p=0,844$). O custo médio/hora foi R\$55,70/paciente, o grupo tratamento custou R\$14.746,28 média/paciente e o controle R\$21.148,62. **Conclusão:** Os achados sugerem que a mobilização precoce é segura, eficaz e favorece a saída precoce do leito, principalmente quando iniciada após as 24h de admissão na UTI. Mobilização precoce reduz o tempo de internação na UTI, bem como seus custos totais.

Palavras-chave: Unidade de terapia intensiva, deambulação precoce, ventilação mecânica, fisioterapia.

INTRODUÇÃO

Em decorrência dos avanços tecnológicos e científicos, a sobrevivência em longo prazo de pacientes gravemente doentes vem aumentando, acompanhada de altos custos com a internação em unidades de terapia intensiva (UTI) e grandes investimentos no tratamento pós-alta hospitalar (1).

O manuseio de pacientes críticos tem sido estudado visando a minimização das complicações inerentes à internação e para o tratamento de disfunções primárias relacionadas aos longos períodos de repouso. Essa forma de tratamento tem interferido diretamente no tempo de imobilização do paciente no leito, e com isso, tem repercutido positivamente na recuperação desses, seja dentro da UTI, no hospital ou após a alta (2).

O manuseio desse tipo de paciente pode ser afetado por diversos fatores intrínsecos e/ou extrínsecos a eles, tais como: quadro clínico, motivo da internação, preferência individual por permanecer no leito, administração de sedação e analgésicos, além da cultura da equipe de reabilitação (3-5) que é um dos pontos determinantes para que um protocolo de mobilização precoce em UTI dê certo, favorecendo a recuperação não somente da doença, mas também da capacidade funcional do indivíduo em curto prazo, buscando uma intervenção global e efetiva (6-20).

Os prejuízos funcionais comumente relatados na literatura estão relacionados diretamente ao tempo de permanência na UTI e à ventilação mecânica (VM) prolongada, pois são os causadores das disfunções primárias relacionadas aos longos períodos de repouso no leito, tais com: descondicionamento físico, fraqueza muscular, sensação aumentada de dispnéia, ansiedade e depressão (15). Esses fatores têm sido apontados como os responsáveis pelo aumento da morbimortalidade, pelos altos custos de tratamento e pelo aumento no tempo total de internação (6;17).

Devido à necessidade de reduzir as perdas funcionais decorrentes do período de internação dos pacientes graves, alguns autores investigaram o impacto de protocolos de mobilização buscando desenvolver programas de reabilitação precoce envolvendo a progressão de atividades como mobilização passiva, ativo-assistida, ativa e exercícios de promoção da autonomia funcional, partindo de níveis mais simples de atividades até alcançar níveis de deambulação na UTI com o intuito de definir diretrizes de atendimentos aos pacientes gravemente enfermos (7;8;17;20).

A literatura mundial aponta que a reabilitação precoce para pacientes gravemente doentes é viável e eficaz, além de ser benéfica; porém, não existe consenso sobre a instituição do melhor protocolo a ser seguido bem como o melhor momento de seu início, frequência e intensidade (19). Os programas de reabilitação precoce apresentados são baseados na prática e na rotina das instituições, que de maneira geral, incluem mobilizações respeitando as condições e capacidades individuais dos pacientes, incluindo exercícios progressivos de transferências de decúbito no leito, transferências para posturas antigravitacionais no leito, transferências para fora do leito (poltrona ou ortostatismo), exercícios de treino de equilíbrio em ortostatismo e atividades pré-marcha (deslocamento lateral do centro de gravidade, marcha estacionária) até alcançar a deambulação (21;22).

Outro fato importante identificado na literatura disponível é a carência de descrição das implicações dos protocolos de reabilitação precoce dentro da UTI assim como falta de definição do papel específico das técnicas de reabilitação físico funcional durante admissão e permanência na UTI, além da dificuldade da uniformização das informações uma vez que a prática fisioterapêutica dentro da UTI é variável entre os continentes (23;24).

No que se refere ao Brasil, a prática clínica atual do fisioterapeuta intensivista tem sido focada nas abordagens de recuperação da capacidade respiratória prévia à internação do paciente, atuando na remoção de secreções pulmonares,

reexpansão de áreas pulmonares colabadas e no manejo da VM, deixando a abordagem motora/funcional para um segundo momento do tratamento.

Dessa forma, o presente estudo se propõe a investigar se as evidências clínicas atuais sobre a mobilização precoce se aplicam aos pacientes internados nas UTI do Brasil, tendo em vista que não foram encontrados estudos brasileiros sobre esse assunto. Outro ponto relevante é o início da intervenção a partir de 24 horas de admissão na UTI, uma vez que a maioria dos estudos disponíveis na literatura os protocolos foram iniciados mais tardiamente.

Este trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade e aplicabilidade de um protocolo de mobilização precoce como terapia adjuvante no tratamento de pacientes internados em UTI, verificando se um protocolo de mobilização precoce influencia no tempo de saída do leito, no tempo de permanência na UTI e hospitalar, no tempo de VM, na mortalidade e nos custos de internação.

MATERIAIS E MÉTODO

Este estudo foi delineado como ensaio clínico aleatorizado, realizado a partir da parceria entre o Laboratório de Avaliação e Pesquisa em Desempenho Cardiorrespiratório (LabCare) do Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG e do Centro de Terapia Intensiva do Hospital Risoleta Tolentino Neves, BH, MG, Brasil.

A população de interesse consistiu de pacientes internados nas UTI do HRTN no período de abril-setembro/11. Os critérios de inclusão foram: Idade superior a 18 anos, independente do sexo; Vinte e quatro horas de admissão no CTI; indivíduos com ou sem necessidade de sedação; estabilidade hemodinâmica considerável (considerada como ausência de hipotensão ou a necessidade de drogas vaso pressóricas em baixas doses – noradrenalina inferior a 1mcg/hora/kg); ausência de doenças neuromusculares prévias como Distrofia muscular de Duchenne, Guillian-Barré, Miastenia gravis, esclerose múltipla e/ou esclerose lateral amiotrófica;

ausência de diagnóstico prévio de câncer em estágio avançado ou em terapia imunossupressora (prednisona em dose superior a 20mg/d); ausência de acidente vascular encefálico (AVE) como motivo da internação vigente; ausência de amputações de um ou mais membros; ausência de fraturas em quadril ou membros inferiores bem como fraturas instáveis em coluna espinhal; ausência de cirurgia recente em coluna lombar, pelve ou membros inferiores; ausência de alterações congênitas em membros inferiores; ausência de prejuízo funcional relacionado à deambulação (exceto em casos de necessidade de dispositivo de auxílio de marcha); ausência de ressuscitação cardiopulmonar na admissão; aceitação da participação pelos familiares e/ou responsável pelo paciente quando os mesmos não apresentaram estado de consciência suficiente para tomada de decisões; assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelo paciente e/ou pelo responsável/familiar.

Os critérios de exclusão foram: internação prévia com período inferior a trinta dias em relação à data de admissão no HRTN; pacientes transferidos do CTI de outros hospitais para o CTI do HRTN; paciente consciente que se recusaram a participar em algum dos dois grupos após aleatorização; recusa do paciente em participar desse estudo após recuperar estado de consciência adequada para tomada de decisões quando sua entrada se fizer pela autorização de familiares e/ou responsável; pacientes que necessitem de ressuscitação cardiopulmonar durante o período de internação na UTI; pacientes que tiveram alteração do diagnóstico inicial como AVE como causa vigente da internação no CTI.

Os procedimentos referentes a esse estudo foram iniciados e realizados após aprovação em diferentes instâncias como aprovação pelo núcleo de educação e pesquisa do HRTN, câmara departamental do departamento de Fisioterapia da EEEFTO-UFMG e pelo comitê de ética em pesquisas em humanos (COEP)/UFMG. ETIC nº 598.0.203.000-10.

Os pacientes e/ou responsáveis foram informados sobre os objetivos e procedimentos do estudo e após a leitura do TCLE o assinaram dando o

consentimento. Os indivíduos tinham a liberdade de interrupção da participação em qualquer momento do estudo sem causa prejuízos ao tratamento disponível.

Procedimentos. Após o recrutamento (figura 1), os pacientes foram aleatorizados em dois grupos – tratamento e controle – conforme ordem de internação na UTI através de uma lista gerada pelo software EXCEL (Microsoft Home and Student 2010, versão 14) e então identificados no estudo conforme o grupo de alocação, a posição de entrada e o número de internação na instituição para possível consulta eletrônica posteriormente (p. ex. E01XXXXXX).

Inserir figura 1.

Foram coletados os dados clínicos iniciais (idade, gênero, APACHE II, diagnóstico de internação, PCR, lactato) em formulário próprio.

Protocolo. Os procedimentos habituais da equipe de fisioterapia do HRTN foram identificados a partir da aplicação de um questionário de identificação dos cuidados usuais estabelecidos pela equipe.

Após a determinação dos cuidados usuais foi estabelecido um protocolo de mobilização precoce e sua aplicação foi viabilizada pelo treinamento de uma equipe de mobilização composta por cinco fisioterapeutas.

O protocolo de mobilização proposto seguiu os fundamentos de estudos prévios (7;10;22) e foi formado por quatro etapas independentes relacionadas entre si a fim de demonstrar uma evolução das atividades propostas (figura 2).

Etapa 1 – avaliação inicial apresentando uma graduação na Escala de Coma de Glasgow (ECG) inferior ou igual a 8 e/ou graduação na Escala Ramsay entre 5 e 6. Os pacientes foram então, submetidos a mobilização passiva de membros superiores (ombros, cotovelos e punhos) nos planos frontal e sagital de movimentos (flexão/extensão, abdução/adução, pronação/supinação) e membros inferiores (quadril, joelhos e tornozelos) nos mesmos planos de movimentos com frequência

de uma vez por dia com estabelecimento de 5 repetições para cada movimento realizado;

Etapa 2 – avaliação inicial apresentando ECG \geq 9, Ramsay entre 4-2 e não apresentavam força muscular em MMSS suficiente para vencer a força da gravidade em articulações proximais como ombros. Os pacientes foram então, submetidos a sessões de mobilização ativo-assistida nos mesmos planos e articulações tratadas anteriormente, com o mínimo de auxílio necessário para a realização da tarefa exigida, treino de transferência no leito para mudança de decúbito, exercícios de ponte de quadril com o mínimo de auxílio necessário pelo fisioterapeuta;

Etapa 3 – avaliação inicial apresentando ECG \geq 9, Ramsay entre 4 e 2 e apresentarem movimentação ativa de ombros capaz de vencer a força da gravidade. Os pacientes foram então, submetidos a exercícios de ponte de quadril no leito, treino de transferência de decúbito inclusive transferência para aquisição de posturas antigravitacionais como sentado no leito com pernas pendentes para treino de equilíbrio de tronco e sentado no leito com pernas pendentes para treino funcional e ganho de força muscular e transferência assistida para poltrona;

Etapa 4 – avaliação inicial apresentada na etapa anterior além da capacidade de movimentação de quadris contra a força da gravidade. Os pacientes foram então, submetidos a treino de transferência no leito para aquisição de posturas antigravitacionais, transferência para ortostatismo, atividades pré-marcha – descarga de peso em MMII marcha estacionária, treino de equilíbrio em ortostatismo e transferência para poltrona.

Inserir figura 2.

Ao início de cada sessão, os pacientes foram avaliados para determinação da etapa do protocolo, além da comunicação com o médico responsável sobre os propósitos da etapa selecionada. Caso não houvesse consenso na realização da etapa proposta, mesmo após explicação dos dados avaliativos que favoreceriam o

cumprimento do protocolo, foi proposta a aplicação da etapa anterior à selecionada e devidamente registrado sobre a razão da sua não realização.

As sessões fisioterapêuticas referente ao grupo tratamento tiveram início após 24 horas de admissão na UTI e no início de cada sessão os sujeitos foram avaliados quanto a estabilidade hemodinâmica e ventilatória para então serem considerados aptos à realização das atividades propostas.

Foram consideradas condições de estabilidades:

1. Hemodinâmica: representada por pressão arterial média entre 60 e 110mmHg quando da ausência de drogas vasopressoras (noradrenalina e/ou dobutamina, etc.) ou a presença em baixas doses (considerada dose inferior a 1µg/kg/h, aproximadamente até o limite de infusão contínua de 15ml/h); frequência cardíaca inferior a 140bpm ou superior a 50bpm na ausência de drogas específicas (nitroprussiato, nitroglicerina, amiodarona, etc.) ou mediante autorização médica para realização do protocolo proposto;
2. Ventilatória: representada por FR \leq 35 incursões/minuto, oximetria de pulso \geq 88% sendo tolerado padrão respiratório com leve esforço.

Para avançar nas etapas 3 e 4 do protocolo, foi necessária a avaliação do grau de consciência dos pacientes devido a necessidade de participação ativa das atividades propostas.

O nível de consciência foi considerado adequado a partir da aplicação de um inquérito direto composto por 5 comandos verbais imperativos aplicados à beira do leito (22): 1. Abra (Feche) os olhos; 2. Olhe para mim; 3. Abra a boca e coloque a língua pra fora; 4. Rode sua cabeça de um lado para o outro e 5. Levante as sobrancelhas quando eu contar até 5. Para um nível adequado de consciência os pacientes deveriam ser capazes de responder adequadamente pelo menos três dos 5 comandos.

Durante o tempo de internação e aplicação do protocolo proposto, o acompanhamento da evolução dos participantes do estudo foi realizado registrando: terapias coadjuvantes (terapia intensiva por insulina para controle glicêmico, sedação, analgesia e utilização de bloqueadores neuromusculares).

As comorbidades foram levantadas e devidamente registradas em formulário próprio quando apresentassem situações clínicas relacionadas a critérios infecciosos (febre, leucocitose, pneumonias, infiltrado em raios-x, síndrome séptica), além de eventos como síndrome da angústia respiratória aguda (SDRA/SARA) e polineuropatia/miopatia do doente crítico, bem como investigação sobre falências orgânicas, sejam cardiovascular, renal ou hematológica.

A evolução ventilatória do indivíduo quanto à necessidade de próteses ventilatórias, quando pertinente, foi acompanhada por formulário específico com relato da data da primeira extubação, se necessidade de reintubação e seus motivos, bem como a necessidade de traqueostomia e como tal procedimento fora realizado.

As sessões foram realizadas em qualquer momento do dia no período de 07 às 22 horas, respeitando individualmente os períodos de descanso e o ciclo circadiano. Os pacientes foram submetidos a tal protocolo durante todo o período de internação no CTI até o momento de sua alta e, mesmo sem intervenção específica do estudo durante o período de internação nas enfermarias foram monitorados até o momento da alta hospitalar ou outro desfecho desfavorável.

Os custos de internação na UTI foram levantados junto ao setor financeiro da instituição como valor paciente/dia e então convertidos em valor/hora de internação para relação com o tempo de permanência na UTI (horas).

O valor encontrado no HRTN define o custo total da internação no setor, incluindo todos os serviços prestados como funcionários de diversas áreas e a assistência direta à saúde (fisioterapeuta, enfermeiros, médicos, técnicos de enfermagem,

auxiliares de higienização e limpeza, etc.), procedimentos e exames complementares, infraestrutura (luz, água, telefone, elevador, manutenção dos equipamentos, etc.), farmácia/medicação.

Para a análise dos dados, foram definidas como variáveis de interesse: tempo de saída do leito, tempo de ventilação mecânica, tempo de internação na UTI e hospitalar, mortalidade na UTI e hospitalar e custos totais da internação na UTI.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todas as variáveis foram submetidas a análises pelo pacote estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 17.0, Chicago, IL, EUA). As análises descritivas incluíram médias e desvios-padrão para as variáveis contínuas. O nível de significância dos testes foi estabelecido em 5%.

Foi realizado cálculo amostral para o desfecho primário (dias de saída do leito), através do *software G power(25)* que indicou a necessidade de 116 pacientes para alcançar diferença estatisticamente significativa e considerando as possíveis perdas do estudo, foi acrescido 15% nesse valor, totalizando 134 pacientes divididos em dois grupos.

Preliminarmente, as variáveis analisadas foram submetidas ao teste de normalidade *Kolmogorov-smirnov*.

Para as variáveis consideradas com distribuição normal foi utilizado o teste *t-Student* para as variáveis contínuas e o teste Mann-Whitney U para as mesmas variáveis; porém, com distribuição não-normal. Para as variáveis categóricas/dicotômicas foi utilizado o teste Qui-quadrado.

RESULTADOS

O estudo foi desenvolvido no período de Abril/2011 a Setembro/2011. Quatrocentos e quinze pacientes foram internados na UTI do HRTN nesse período. Todos os pacientes selecionados a partir dos critérios de inclusão e/ou responsáveis dos participantes assinaram o TCLE.

Do total de pacientes internados no período, 281 foram não foram elegíveis para o estudo (figura 1). Dos cento e trinta e quatro pacientes elegíveis, 87 necessitaram de VM em algum momento da internação, sendo 40 do grupo experimental e 47 do grupo controle, correspondendo a 64,9% do total de pacientes.

Durante a realização da pesquisa, foi registrada uma perda de 14 pacientes que evoluíram para óbito em ambos os grupos, os quais se relacionaram com o agravamento do quadro clínico, não havendo influência do protocolo de mobilização precoce.

As características demográficas, diagnósticos e parâmetros laboratoriais estão descritos na tabela 1. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos nas características basais (idade, sexo, APACHE II, PCR, lactato, tempo de VM e diagnóstico). Não houve diferenças estatísticas entre os grupos em relação à proporção de tempo (número de dias) de utilização de sedação contínua e intermitente ($p=0,837$), terapia insulina ($p=0,068$) e uso de corticóide ($p=0,779$).

Inserir tabela 1.

No que diz respeito à segurança, foram relatados um evento de perda de acesso venoso periférico e outro de perda de sonda nasoentérica. Não houve relato de complicações hemodinâmicas no grupo tratamento. Como já era previsto, o evento adverso mais frequente no grupo tratamento foi a hipotensão postural (45 eventos) no momento da aquisição de posturas antigravitacionais e essas foram prontamente revertidas ao retornar o paciente para a postura anterior seja sentado ou deitado.

As razões mais frequentes de interrupção da sessão foram as solicitações dos pacientes ou presença de fadiga muscular percebida e/ou relatada durante os exercícios.

Na avaliação da variável saída do leito, verificou-se que 61 pacientes (97%) do grupo tratamento saíram do leito durante a internação na UTI, ao passo que apenas 2 pacientes (3%) do grupo controle o fizeram ($p=0,0001$) (tabela 2). A

média de tempo de saída do leito para o grupo tratamento foi de 3,48 dias (IC95% - 2,52-4,43).

Inserir tabela 2.

Não houve diferença estatisticamente significativa no tempo (em horas) de permanência na UTI entre os grupos ($p=0,122$), a média do tempo de estada na UTI no grupo tratamento foi de 264,76 horas (IC 95%- 197,41-332,07) e a média no grupo controle foi de 379,71 horas (IC 95%- 272,97-486,45).

A média dos custos registrada pelo HRTN no período de abril a setembro/11 para cada paciente internado na UTI foi de R\$55,70/hora. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação aos custos de internação ($p=0,122$). Levando em consideração a média de horas de internação na UTI em cada grupo, o grupo tratamento foi responsável pelo montante de R\$14.746,28 média/paciente ao passo que o grupo controle foi responsável por R\$21.148,62 média/paciente na UTI.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação ao tempo de permanência hospitalar, a média encontrada no grupo tratamento foi de 28,60 dias (IC 95%- 21,37-35,83) e no grupo controle foi de 36,08 dias (IC 95% - 28,04-44,13) ($p=0,159$).

Não houve diferença estatística no tempo total de VM durante a internação na UTI sendo que no grupo tratamento a média de dias de utilização foi de 5,36 dias (IC95% - 3,32-7,40) e no grupo controle 7,66 dias (IC95% - 5,09-10,22) ($p=0,094$).

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação à mortalidade durante a internação na UTI ($p=0,506$), vinte e cinco (18,7%) pacientes evoluíram para óbito sendo 14 no grupo tratamento e 11 no grupo controle. Quanto a mortalidade hospitalar geral, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação a mortalidade hospitalar ($p=0,844$), trinta e cinco pacientes (26,1%) evoluíram para óbito durante o período de internação hospitalar, sendo 17 pacientes no grupo tratamento e 18 pacientes no grupo controle.

Inserir tabela 3.

DISCUSSÃO

O presente ensaio clínico aleatorizado teve como objetivo avaliar a viabilidade e aplicabilidade de um protocolo de mobilização precoce como terapia adjuvante no tratamento de pacientes internados em UTI, verificando se um protocolo de mobilização precoce influencia no tempo de saída do leito, no tempo de permanência na UTI e hospitalar, no tempo de VM, na mortalidade e nos custos de internação.

A população desse estudo foi heterogênea quanto aos motivos de internação na UTI o que já era previsto pelos pesquisadores, tendo em vista que essa é a realidade desse setor do hospital, além de estar em consonância com estudos previamente realizados com essa população, onde o foco do estudo não é a doença e sim a condição funcional (7;10;22).

No presente estudo o tempo para início do protocolo foi a partir de 24 horas da admissão do paciente na UTI. Esse tempo se justifica pelo estudo de Powers et al. (26) que após uma revisão sistemática da literatura, mostraram que pelo menos 18 horas de VM são suficientes para induzir alterações estruturais no diafragma causando atrofia muscular e alterações funcionais. Dentro do nosso conhecimento, não há relatos na literatura de início de um protocolo de mobilização precoce como o proposto por esse estudo, ou seja, início a partir de 24h de admissão na UTI.

A aplicação do protocolo de mobilização precoce na UTI seguramente aumentou a proporção de pacientes que saíram do leito durante a internação (61 do grupo tratamento vs. 2 do grupo controle) sendo isso uma questão importante a ser considerada uma vez que a literatura atual aponta para as repercussões negativas e as evoluções desfavoráveis do quadro clínico quando da permanência prolongada no leito durante a internação, causando perda da força muscular global, contraturas articulares, descondicionamento físico (27;28), persistência da inflamação sistêmica, aumento da incidência de alterações metabólicas como o diabetes tipo II, doenças tromboembólicas, presença de atelectasias que predispõe a pneumonias, aumento da resistência pulmonar (29) e dificuldade no desmame da

VM, além de ocasionar aumento no tempo de internação na UTI e hospitalar (15;22).

Não houveram eventos adversos significativos relacionados ao tratamento clínico que pudessem contra indicar sua realização, uma vez que foram eventos considerados simples e que não prejudicaram e nem repercutiram negativamente na terapêutica instituída.

A partir dos eventos adversos observados pode-se observar um favorecimento da aplicação de um protocolo de mobilização precoce, pois se acreditava que a aplicação de tal conduta aumentariam os riscos de eventos adversos desfavoráveis; os achados desse estudo foram similares a estudos prévios (7;19;22;30;31) que demonstraram resultados semelhantes aos encontrados aqui quanto à segurança e eficácia da aplicação de protocolos de mobilização precoce, não sendo percebido qualquer evento adverso que fosse responsável pela interrupção do tratamento motor funcional.

Nesse estudo, a abordagem quanto ao tempo de internação na UTI, diferentemente da literatura atual que apresenta o tempo em forma de dias de internação (7;22;32;33), foi apresentado na forma de horas de internação por ter sido considerada uma relação mais fidedigna com a realidade da medida e mais precisa na análise dos dados devido sua relevância para o tempo decorrido em horas de permanência na UTI.

Considerando que um paciente foi admitido logo nas primeiras horas do dia, o tratamento como dias de internação poderia ocasionar equívoco de interpretação em relação a outro paciente admitido posteriormente no mesmo dia que receberia o mesmo tratamento dos dados.

Dessa forma, a operacionalização em horas pareceu ser mais fidedigna e apresentou uma diferença clinicamente relevante entre os dois grupos, pois a diferença absoluta entre as médias de internação foi de aproximadamente 115 horas de permanência na UTI favorecendo o grupo tratamento e com isso promovendo a redução de todas as possíveis implicações que a internação por si pode acarretar.

O corpo de evidência atual é suficiente para afirmar que a aplicação de um protocolo de mobilização precoce em UTI é segura, eficaz e favorece a recuperação precoce do paciente (7;10;11;14;19;34); no entanto, a atenção, a partir desse momento, deveria ser voltada para a definição do melhor protocolo a ser seguido levando em consideração as diferentes condições de atuação dos fisioterapeutas nos diferentes países, bem como o tempo de início do protocolo, esse trabalho foi responsável por mostrar que a aplicação a partir de 24h de admissão é benéfica, segura e eficiente para os pacientes, uma vez alcançada sua estabilidade hemodinâmica e ventilatória.

A aplicação do protocolo de mobilização precoce se mostrou eficiente quanto ao tempo de VM, pois o grupo tratamento apresentou menor necessidade de tempo dessa modalidade terapêutica em relação ao grupo controle. Mesmo não sendo estatisticamente diferente, essa diferença entre os grupos é clinicamente relevante, pois a redução do tempo de VM acarreta, além da redução dos custos com a internação, menos repercussões respiratórias como pneumonias, lesão induzida pela VM e menos invasão ao paciente (10;11;17;35;36).

A aplicação do protocolo demonstrou eficiência em reduzir os custos de internação em 30,27%, o que representou uma diferença de aproximadamente R\$ 7.000,00 por paciente. Morris et al. (22) demonstraram a mesma proporção em relação aos gastos entre os grupos tratamento e controle, favorecendo o grupo tratamento com a proporção menor de gastos durante seu tempo de internação.

Além da redução no tempo de permanência na UTI, a aplicação do protocolo proposto foi também responsável pela redução no tempo total de internação dos pacientes, consoante com a literatura (17;22).

A mortalidade na UTI foi similar entre os grupos no momento da alta da UTI, todos os óbitos registrados não tiveram relação direta com a aplicação do protocolo e sim à piora clínica dos pacientes que no momento de sua gravidade não foram submetidos ao protocolo, no caso do grupo tratamento, esses resultados foram similares aos encontrados por Schweickert et al. (6) em relação aos índices de mortalidade na UTI.

Uma limitação desse estudo foi em relação ao procedimento de cegamento dos profissionais membros intensivistas da equipe quanto à alocação dos pacientes nos grupos, apesar dos pacientes do grupo tratamento terem sido tratados por uma equipe de mobilização formada por fisioterapeutas diferentes da equipe de cuidados usuais, o restante dos membros da equipe (médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e etc.) era os mesmos nas duas vertentes do trabalho.

Portanto, pode-se concluir que os resultados encontrados a partir do presente estudo demonstram que a aplicação de um protocolo de mobilização precoce instituído após as 24h de admissão na UTI é segura, eficiente e benéfica ao pacientes, favorece a saída precoce do leito e resultados clinicamente relevantes, tais como: redução do tempo de VM, redução do tempo de permanência na UTI e hospitalar, acarretando efetivamente redução clinicamente relevante dos custos com a internação.

Deve-se ressaltar ainda que a aplicação do protocolo não demonstrou aumento dos riscos aos pacientes uma vez que não houve influência de tal conduta nos índices de mortalidade na UTI e hospitalar.

Referência Bibliográfica

- (1) Herridge MS, Cheung AM, Tansey CM, Matte-Martyn A, Diaz-Granados N, Al-Saidi F, et al. One-year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2003 Feb 20;348(8):683-93.
- (2) Dowdy DW, Eid MP, Dennison CR, Mendez-Tellez PA, Herridge MS, Guallar E, et al. Quality of life after acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis. *Intensive Care Med* 2006 Aug;32(8):1115-24.
- (3) Dotson B. Daily interruption of sedation in patients treated with mechanical ventilation. *Am J Health Syst Pharm* 2010 Jun 15;67(12):1002-6.
- (4) Morris PE. Moving our critically ill patients: mobility barriers and benefits. *Crit Care Clin* 2007 Jan;23(1):1-20.
- (5) Bailey PP, Miller RR, III, Clemmer TP. Culture of early mobility in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med* 2009 Oct;37(10 Suppl):S429-S435.
- (6) Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. *Lancet* 2009 May 30;373(9678):1874-82.
- (7) Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, Blair R, Jewkes J, Bezdjian L, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Crit Care Med* 2007 Jan;35(1):139-45.
- (8) Perme CS, Southard RE, Joyce DL, Noon GP, Loebe M. Early mobilization of LVAD recipients who require prolonged mechanical ventilation. *Tex Heart Inst J* 2006;33(2):130-3.
- (9) Ali NA, O'Brien JM, Jr., Hoffmann SP, Phillips G, Garland A, Finley JC, et al. Acquired weakness, handgrip strength, and mortality in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2008 Aug 1;178(3):261-8.

- (10) Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, Ferdinande P, Langer D, Troosters T, et al. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. *Crit Care Med* 2009 Sep;37(9):2499-505.
- (11) 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.
- (12) Clini EM, Crisafulli E, Costi S, Rossi G, Lorenzi C, Fabbri LM, et al. Effects of early inpatient rehabilitation after acute exacerbation of COPD. *Respir Med* 2009 Oct;103(10):1526-31.
- (13) Clini E, Ambrosino N. Early physiotherapy in the respiratory intensive care unit. *Respir Med* 2005 Sep;99(9):1096-104.
- (14) Needham DM. Mobilizing patients in the intensive care unit: improving neuromuscular weakness and physical function. *JAMA* 2008 Oct 8;300(14):1685-90.
- (15) Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Intensive Care Med* 2008 Jul;34(7):1188-99.
- (16) Kress JP. Clinical trials of early mobilization of critically ill patients. *Crit Care Med* 2009 Oct;37(10 Suppl):S442-S447.
- (17) Martin UJ, Hincapie L, Nimchuk M, Gaughan J, Criner GJ. Impact of whole-body rehabilitation in patients receiving chronic mechanical ventilation. *Crit Care Med* 2005 Oct;33(10):2259-65.
- (18) Nava S, Ambrosino N. Rehabilitation in the ICU: the European phoenix. *Intensive Care Med* 2000 Jul;26(7):841-4.

- (19) Stiller K, Phillips AC, Lambert P. The safety of mobilisation and its effect on haemodynamic and respiratory status of intensive care patients. *Physiother.Theory.Pract.* 20[3], 175-185. 2004.
- (20) 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 a priority. *Crit Care Med* 2008 Apr;36(4):1119-24.
- (21) Perme C, Chandrashekar R. Early mobility and walking program for patients in intensive care units: creating a standard of care. *Am J Crit Care* 2009 May;18(3):212-21.
- (22) Morris PE, Goad A, Thompson C, Taylor K, Harry B, Passmore L, et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med* 2008 Aug;36(8):2238-43.
- (23) Stiller K. Physiotherapy in intensive care: towards an evidence-based practice. *Chest* 2000 Dec;118(6):1801-13.
- (24) Truong AD, Fan E, Brower RG, Needham DM. Bench-to-bedside review: mobilizing patients in the intensive care unit--from pathophysiology to clinical trials. *Crit Care* 2009;13(4):216.
- (25) Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods* 2007 May;39(2):175-91.
- (26) Powers SK, Kavazis AN, Levine S. Prolonged mechanical ventilation alters diaphragmatic structure and function. *Crit Care Med* 2009 Oct;37(10 Suppl):S347-S353.
- (27) de JB, Sharshar T, Lefaucheur JP, Authier FJ, Durand-Zaleski I, Boussarsar M, et al. Paresis acquired in the intensive care unit: a prospective multicenter study. *JAMA* 2002 Dec 11;288(22):2859-67.
- (28) Griffiths RD, Hall JB. Intensive care unit-acquired weakness. *Crit Care Med* 2010 Mar;38(3):779-87.

- (29) Brower RG. Consequences of bed rest. *Crit Care Med* 2009 Oct;37(10 Suppl):S422-S428.
- (30) Stiller K. Safety issues that should be considered when mobilizing critically ill patients. *Crit Care Clin* 2007 Jan;23(1):35-53.
- (31) Stiller K, Phillips A. Safety aspects of mobilising acutely ill inpatients. *Physiother.Theory.Pract.* 19[4], 239-257. 9-6-2003.
- (32) Wunsch H, Gershengorn H, Scales DC. Economics of ICU organization and management. *Crit Care Clin* 2012 Jan;28(1):25-37, v.
- (33) Merlani P, Garnerin P, Diby M, Ferring M, Ricou B. Quality improvement report: Linking guideline to regular feedback to increase appropriate requests for clinical tests: blood gas analysis in intensive care. *BMJ* 2001 Sep 15;323(7313):620-4.
- (34) Bourdin G, Barbier J, Burle JF, Durante G, Passant S, Vincent B, et al. The feasibility of early physical activity in intensive care unit patients: a prospective observational one-center study. *Respir Care* 2010 Apr;55(4):400-7.
- (35) Porta R, Vitacca M, Gile LS, Clini E, Bianchi L, Zanotti E, et al. Supported arm training in patients recently weaned from mechanical ventilation. *Chest* 2005 Oct;128(4):2511-20.
- (36) Zafiropoulos B, Alison JA, McCarren B. Physiological responses to the early mobilisation of the intubated, ventilated abdominal surgery patient. *Aust J Physiother* 2004;50(2):95-100.

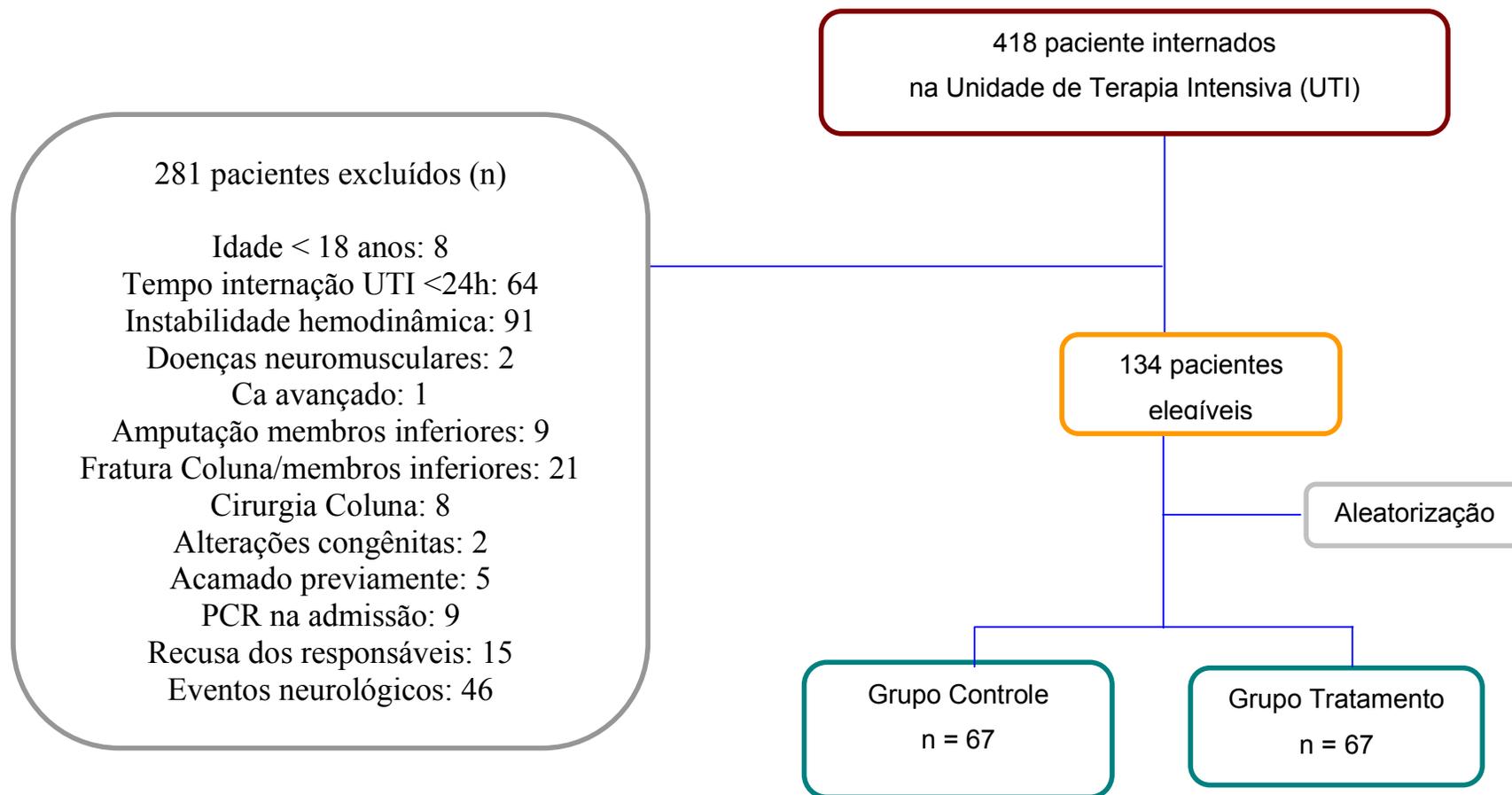


Figura 1. Fluxograma de recrutamento e seleção dos pacientes

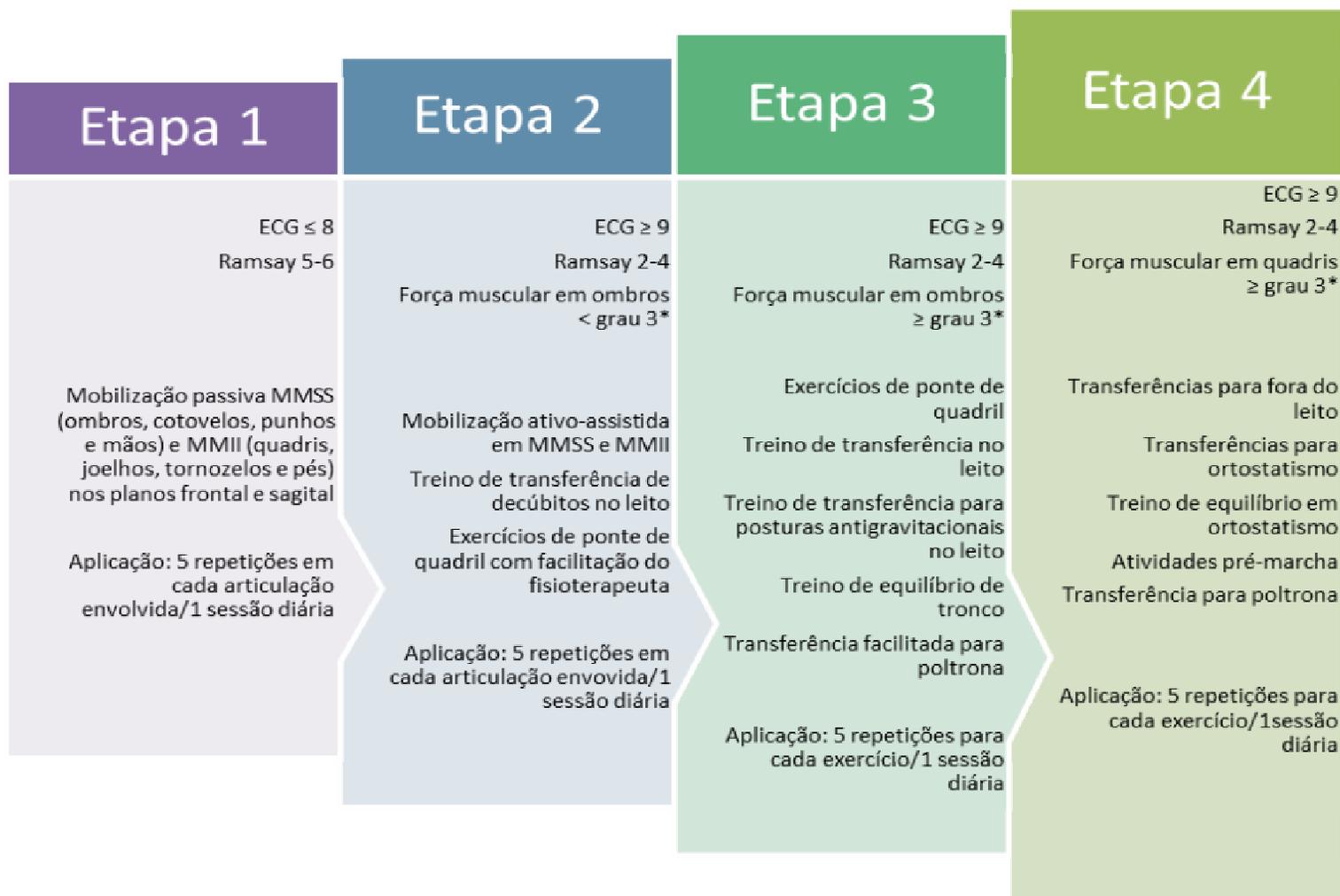


Figura 2. Protocolo de mobilização precoce – avaliação e etapas.

Tabela 1. Características da população

Variáveis	Experimental (n=67)	Controle (n=67)	p-valor
Idade em anos (média ± SD) ^a	58,51 (54,00-63,02)	55,34 (50,07-60,62)	0,364
Gênero Masculino n (%) ^a	37 (55,2)	41 (61,2)	0,484
APACHE II (média ± SD) ^a	19,89 (18,34-21,44)	21,07 (18,97-23,17)	0,369
Lactato (média ± SD) ^a	2,1259 (1,67-2,43)	5,827 (-0,37-12,03)	0,101
PCR (média ± SD) ^a	156,45 (135,18- 177,73)	160,866 (129,80- 191,93)	0,947
Diagnóstico n (%)			0,455
Cardiovascular	10 (14,9)	10 (14,9)	
IAM	2	5	
SCA	5	3	
ICC	3	2	
Respiratório	22 (32,8)	14 (20,90)	
ASMA	2	1	
DPOC	3	3	
IRpA	9	7	
PNM	8	3	
Neurológico	6 (9)	6 (9)	
Trauma	5 (7,5)	12 (17,9)	
Pós-operatório	8 (11,9)	8 (11,9)	
Outros	16 (23,9)	17 (25,4)	

APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II; PCR - Proteína C reativa; IAM=Infarto agudo do miocárdio; SCA=Síndrome coronariana aguda; ICC-Insuficiência cardíaca descompensada; DPOC=Doença pulmonar obstrutiva crônica; IRpA= Insuficiência respiratória aguda; PNM=Pneumonia.

a. Os dados foram apresentados em média e IC 95%

Tabela 2. Desfecho primário. Comparação da proporção de pacientes que saíram do leito durante a internação na UTI.

		Saída do Leito		Total	p
		Tratamento	Controle		
Saída do Leito	Sim	61	2	63	0,0001
	Não	6	65	71	
Total		67	67	134	

UTI = Unidade de terapia intensiva

Tabela 3. Desfechos secundários. Tempo de internação na UTI e hospitalar, custos da internação, tempo de VM, mortalidade na UTI e hospitalar.

	Tratamento (n=67)	Controle (n=67)	p	
Tempo de internação na UTI (horas) ^a	264,74 (197,41-332,07)	379,71 (272,97-486,45)	0,122	
Tempo de internação hospitalar (dias) ^a	28,60 (21,37-35,83)	36,08 (28,04-44,13)	0,159	
Custos de internação (R\$) ^c	14.746,28	21.148,62	0,122	
Tempo VM	dias ^a	5,36 (3,32-7,40)	7,66 ± 10,52	0,094
	n (%) ^b	40 (59,7)	48 (70,1)	0,146
Mortalidade na UTI ^b	14 (20,9)	11 (16,4)	0,506	
Mortalidade hospitalar ^b	17 (25,4)	18 (26,9)	0,844	

UTI = unidade de terapia intensiva; VM = ventilação mecânica.

- Os dados foram apresentados como médias e intervalos de confiança 95%
- Os dados foram apresentados em valor absoluto e porcentagem – n (%).
- Os custos de internação na UTI foram calculados a partir do valor médio paciente/dia e então convertidos em média horas/paciente, logo, tendo o valor convertido realizado o cálculo a partir do tempo de permanência na UTI.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo, desenvolvido no Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG, teve como objetivo verificar se a aplicação de um protocolo de mobilização precoce influenciaria no tempo de saída do leito bem como em outros desfechos como tempo de internação na UTI e hospitalar, tempo de ventilação mecânica, custos da internação e mortalidade na UTI e no hospital.

Esse estudo foi importante em sua realização, pois a partir do seu desenho foi possível identificar os cuidados usuais da equipe de fisioterapia do HRTN bem como identificar o repertório terapêutico dos profissionais intensivistas da fisioterapia.

A realização desse trabalho mostrou um novo ponto de vista sobre o atendimento aos pacientes podendo futuramente modificar a cultura de atendimento das equipes que atuam na terapia intensiva (médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e dos próprios fisioterapeutas) do HRTN no que se refere a funcionalidade do paciente, possibilitando a ampliação das medidas terapêuticas como ferramentas clínicas coerentes e pertinentes aos pacientes e sua situação vigente.

O cuidado em UTI por parte dos fisioterapeutas brasileiros, ainda está muito focado nos cuidados respiratórios, voltado basicamente para a execução de manobras de higiene/*clearance* mucociliar e de reexpansão pulmonar, além da manipulação da VM. Pode-se relacionar essa forma de atuação com o nível de estrutura e função do corpo proposto pela CIF (Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde) quando se fala de terapia respiratória; porém, essa relação pode ser mais complexa quando se fala de Fisioterapia, pois a partir desse estudo foi possível mostrar aos profissionais que o estado funcional do paciente de UTI vai além da sua função respiratória e que essa deveria ser considerada na elaboração de um plano de atuação clínica.

De acordo com o eixo de investigação do programa de pós-graduação, funcionalidade e CIF, as variáveis tratadas foram consideradas a partir de sua repercussão clínica não somente pela implicação na estrutura e função do corpo, mas principalmente em nível de atividade e de participação dos pacientes nas etapas propostas.

Mais importante que a alta da UTI do paciente vivo, é relevante considerar quais as condições funcionais dessa alta; uma vez que os cuidados nesse setor são intensivos, seria justamente ali o local para os pacientes serem estimulados e então avaliados quanto a sua condição clínica frente à tarefa exigida.

Sendo assim, esse trabalho contribui diretamente para o progresso da avaliação frente ao paciente, buscando compreender a condição funcional do mesmo antes do momento de admissão na terapia intensiva através de uma avaliação abrangente.

Ainda se faz necessário, o desenvolvimento de ferramentas e instrumentos de avaliação específicos e voltados para o ambiente de terapia intensiva, os instrumentos atuais frequentemente não apresentam a sensibilidade adequada para registro das alterações evidenciadas.

Dessa forma, pesquisas futuras são necessárias para o desenvolvimento de tais instrumentos bem como a determinação do melhor protocolo em diferentes situações clínicas e funcionais assim como as tarefas pertinentes a serem desenvolvidas na UTI.

Novos estudos são necessários para a consolidação dos achados atuais bem como a ampliação e divulgação de ferramentas terapêuticas alternativas como a abordagem funcional para a UTI como prevê a CIF.

REFERÊNCIAS

1. ALI, N. A.; O'BRIEN, J. M., JR.; HOFFMANN, S. P.; PHILLIPS, G.; GARLAND, A.; FINLEY, J. C.; ALMOOSA, K.; HEJAL, R.; WOLF, K. M.; LEMESHOW, S.; CONNORS, A. F., JR. e MARSH, C. B. Acquired weakness, handgrip strength, and mortality in critically ill patients. **Am.J.Respir.Crit Care Med.** v. 178, n. 3, p. 261-268, Aug 1 2008. Disponível em: PM:18511703.
2. BAILEY, P.; THOMSEN, G. E.; SPUHLER, V. J.; BLAIR, R.; JEWKES, J.; BEZDJIAN, L.; VEALE, K.; RODRIQUEZ, L. e HOPKINS, R. O. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. **Crit Care Med.** v. 35, n. 1, p. 139-145, Jan 2007. Disponível em: PM:17133183.
3. BAILEY, P. P.; MILLER, R. R., III e CLEMMER, T. P. Culture of early mobility in mechanically ventilated patients. **Crit Care Med.** v. 37, n. 10 Suppl, p. S429-S435, Oct 2009. Disponível em: PM:20046131.
4. BENSENOR, F. E. e CICARELLI, D. D. Sedation and analgesia in intensive care. **Rev.Bras.Anesthesiol.** v. 53, n. 5, p. 680-693, Sep 2003. Disponível em: PM:19475323.
5. BURTIN, C.; CLERCKX, B.; ROBBEETS, C.; FERDINANDE, P.; LANGER, D.; TROOSTERS, T.; HERMANS, G.; DECRAMER, M. e GOSSELINK, R. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. **Crit Care Med.** v. 37, n. 9, p. 2499-2505, Sep 2009. Disponível em: PM:19623052.
6. CLINI, E. e AMBROSINO, N. Early physiotherapy in the respiratory intensive care unit. **Respir.Med.** v. 99, n. 9, p. 1096-1104, Sep 2005. Disponível em: PM:16085211.
7. CLINI, E. M.; CRISAFULLI, E.; COSTI, S.; ROSSI, G.; LORENZI, C.; FABBRI, L. M. e AMBROSINO, N. Effects of early inpatient rehabilitation after acute exacerbation of COPD. **Respir.Med.** v. 103, n. 10, p. 1526-1531, Oct 2009. Disponível em: PM:19447015.
8. DOTSON, B. Daily interruption of sedation in patients treated with mechanical ventilation. **Am.J.Health Syst.Pharm.** v. 67, n. 12, p. 1002-1006, Jun 15 2010. Disponível em: PM:20516470.
9. FAUL, F.; ERDFELDER, E.; LANG, A. G. e BUCHNER, A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and

biomedical sciences. **Behav.Res.Methods** v. 39, n. 2, p. 175-191, May 2007. Disponível em: PM:17695343.

10. GOSSELINK, R.; BOTT, J.; JOHNSON, M.; DEAN, E.; NAVA, S.; NORRENBORG, M.; SCHONHOFER, B.; STILLER, K.; VAN DE LEUR, H. e VINCENT, J. L. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. **Intensive Care Med.** v. 34, n. 7, p. 1188-1199, Jul 2008. Disponível em: PM:18283429.
11. HARIHARAN, S.; CHEN, D. e MERRITT-CHARLES, L. Cost evaluation in the intensive care units of Trinidad applying the cost-blocks method - an international comparison. **Anaesthesia** v. 62, n. 3, p. 244-249, Mar 2007. Disponível em: PM:17300301.
12. HERRIDGE, M. S.; CHEUNG, A. M.; TANSEY, C. M.; MATTE-MARTYN, A.; DIAZ-GRANADOS, N.; AL-SAIDI, F.; COOPER, A. B.; GUEST, C. B.; MAZER, C. D.; MEHTA, S.; STEWART, T. E.; BARR, A.; COOK, D. e SLUTSKY, A. S. One-year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. **N.Engl.J.Med.** v. 348, n. 8, p. 683-693, Feb 20 2003. Disponível em: PM:12594312.
13. KRESS, J. P. Clinical trials of early mobilization of critically ill patients. **Crit Care Med.** v. 37, n. 10 Suppl, p. S442-S447, Oct 2009. Disponível em: PM:20046133.
14. MARTIN, U. J.; HINCAPIE, L.; NIMCHUK, M.; GAUGHAN, J. e CRINER, G. J. Impact of whole-body rehabilitation in patients receiving chronic mechanical ventilation. **Crit Care Med.** v. 33, n. 10, p. 2259-2265, Oct 2005. Disponível em: PM:16215380.
15. MOERER, O.; PLOCK, E.; MGBOR, U.; SCHMID, A.; SCHNEIDER, H.; WISCHNEWSKY, M. B. e BURCHARDI, H. A German national prevalence study on the cost of intensive care: an evaluation from 51 intensive care units. **Crit Care** v. 11, n. 3, p. R69, 2007. Disponível em: PM:17594475.
16. MORRIS, P. E. Moving our critically ill patients: mobility barriers and benefits. **Crit Care Clin.** v. 23, n. 1, p. 1-20, Jan 2007. Disponível em: PM:17307113.
17. MORRIS, P. E.; 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, R. D. e HAPONIK, E. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of

- acute respiratory failure. **Crit Care Med.** v. 36, n. 8, p. 2238-2243, Aug 2008. Disponível em: PM:18596631.
18. NAVA, S. e AMBROSINO, N. Rehabilitation in the ICU: the European phoenix. **Intensive Care Med.** v. 26, n. 7, p. 841-844, Jul 2000. Disponível em: PM:10990096.
 19. NEEDHAM, D. M. Mobilizing patients in the intensive care unit: improving neuromuscular weakness and physical function. **JAMA** v. 300, n. 14, p. 1685-1690, Oct 8 2008. Disponível em: PM:18840842.
 20. PERME, C. e CHANDRASHEKAR, R. Early mobility and walking program for patients in intensive care units: creating a standard of care. **Am.J.Crit Care** v. 18, n. 3, p. 212-221, May 2009. Disponível em: PM:19234100.
 21. PERME, C. S.; SOUTHARD, R. E.; JOYCE, D. L.; NOON, G. P. e LOEBE, M. Early mobilization of LVAD recipients who require prolonged mechanical ventilation. **Tex.Heart Inst J.** v. 33, n. 2, p. 130-133, 2006. Disponível em: PM:16878612.
 22. POWERS, S. K.; KAVAZIS, A. N. e LEVINE, S. Prolonged mechanical ventilation alters diaphragmatic structure and function. **Crit Care Med.** v. 37, n. 10 Suppl, p. S347-S353, Oct 2009. Disponível em: PM:20046120.
 23. RECHNER, I. J. e LIPMAN, J. The costs of caring for patients in a tertiary referral Australian Intensive Care Unit. **Anaesth.Intensive Care** v. 33, n. 4, p. 477-482, Aug 2005. Disponível em: PM:16119489.
 24. SCHWEICKERT, W. D. e HALL, J. ICU-acquired weakness. **Chest** v. 131, n. 5, p. 1541-1549, May 2007. Disponível em: PM:17494803.
 25. SCHWEICKERT, W. D.; POHLMAN, M. C.; POHLMAN, A. S.; NIGOS, C.; PAWLIK, A. J.; ESBROOK, C. L.; SPEARS, L.; MILLER, M.; FRANCZYK, M.; DEPRIZIO, D.; SCHMIDT, G. A.; BOWMAN, A.; BARR, R.; MCCALLISTER, K. E.; HALL, J. B. e KRESS, J. P. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. **Lancet** v. 373, n. 9678, p. 1874-1882, May 30 2009. Disponível em: PM:19446324.
 26. STILLER, K. Physiotherapy in intensive care: towards an evidence-based practice. **Chest** v. 118, n. 6, p. 1801-1813, Dec 2000. Disponível em: PM:11115476.

27. STILLER, K.; PHILLIPS, A. C. e LAMBERT, P. The safety of mobilisation and its effect on haemodynamic and respiratory status of intensive care patients. 20. 2004. cap. 3, p.175-185.
28. THOMAS, A. J. Exercise intervention in the critical care unit - what is the evidence? **Phys Ther Rev.** v. 14, n. 1, p. 50-59, Feb 2009.
29. THOMSEN, G. E.; SNOW, G. L.; RODRIGUEZ, L. e HOPKINS, R. O. Patients with respiratory failure increase ambulation after transfer to an intensive care unit where early activity is a priority. **Crit Care Med.** v. 36, n. 4, p. 1119-1124, Apr 2008. Disponível em: PM:18379236.
30. TRUONG, A. D.; FAN, E.; BROWER, R. G. e NEEDHAM, D. M. Bench-to-bedside review: mobilizing patients in the intensive care unit--from pathophysiology to clinical trials. **Crit Care** v. 13, n. 4, p. 216, 2009. Disponível em: PM:19664166.
31. VINCENT, J. L. e NORRENBORG, M. Intensive care unit-acquired weakness: framing the topic. **Crit Care Med.** v. 37, n. 10 Suppl, p. S296-S298, Oct 2009. Disponível em: PM:20046113.
32. WUNSCH, H.; GERSHENGORN, H. e SCALES, D. C. Economics of ICU organization and management. **Crit Care Clin.** v. 28, n. 1, p. 25-37, v, Jan 2012. Disponível em: PM:22123097.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nº _____

Investigador: Rodrigo César Maia Moreira

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Velloso, PhD.

TÍTULO DO PROJETO

Mobilização precoce em pacientes criticamente doentes – Ensaio Clínico Aleatorizado

INFORMAÇÕES

O (A) paciente em sua responsabilidade está sendo convidado(a) a participar de um projeto de pesquisa a ser desenvolvido no Hospital Risoleta Tolentino Neves em parceria com o laboratório de Desempenho Cardiorrespiratório da Universidade Federal de Minas Gerais, que tem como objetivo investigar a aplicabilidade e os efeitos de um protocolo de mobilização precoce durante a internação em unidade de terapia intensiva (UTI).

DETALHES DO ESTUDO

O estudo se propõe a avaliar a aplicabilidade de um protocolo de mobilização precoce desenvolvido com o intuito de prevenir a perda de força muscular ou recuperar a força após longo período sobre o leito e determinar se tal protocolo interfere no tempo de internação em UTI.

DESCRIÇÃO DOS TESTES A SEREM REALIZADOS

Avaliação inicial

A avaliação para começar o programa de exercícios será uma coleta de dados pessoais e exame físico no início de cada sessão para avaliar as condições para participar do estudo. O (A) paciente não será identificado(a) pelo nome e sim por uma identificação numérica, apenas os pesquisadores saberão o nome que corresponde a identificação .

Grupo do estudo

Será realizado um sorteio para saber em qual dos dois grupos do estudo o (a) paciente entrará. Pode ser o grupo controle que fará a fisioterapia normal do hospital como os outros pacientes do CTI ou o grupo experimental que fará a fisioterapia normal e ainda fará o protocolo que a pesquisa está propondo.

Procedimentos

Inicialmente, será realizada uma avaliação geral – saber se está acordado e qual a força muscular. Serão realizadas coletas de sangue logo ao entrar na pesquisa e a no final de cada

semana que completar dentro da UTI por meio de punção venosa. Em seguida será realizada a sessão de fisioterapia com exercícios realizados pelo paciente mesmo com o mínimo de auxílio possível do fisioterapeuta, transferência do leito para poltrona e ajuda para ficar de pé. Esses procedimentos são totalmente indolores. As sessões serão realizadas uma vez por dia durante o tempo de internação no CTI.

Riscos

Os riscos que poderão acontecer serão aqueles que aconteceriam independente da aplicação da pesquisa. O (A) paciente poderá sentir um leve cansaço durante os exercícios, para aliviar o cansaço será respeitado um tempo para descansar entre as sessões.

Benefícios

O (A) paciente em sua responsabilidade e futuros participantes poderão se beneficiar com os resultados desse estudo. Programas de exercícios da fisioterapia conseguem diminuir o tempo de internação no CTI e não apresentam riscos a saúde. Os programas são seguros e ajudam a definir tratamentos adequados, além de identificar pessoas com risco de fraqueza.

Confidencialidade

O paciente não será reconhecido pelo nome e receberá um código que será utilizado em todos os testes para preservar sua identidade.

Natureza voluntária do estudo

A participação nessa pesquisa é voluntária e você ou o paciente quando acordar tem o direito de se retirar por qualquer razão e qualquer momento, sem prejuízo do tratamento.

Pagamento

Informamos que o paciente ou seu responsável não terá qualquer tipo de despesa para participar da pesquisa, que a participação neste estudo é voluntária e que não receberá qualquer tipo de compensação financeira em função da participação. Entretanto, caso seja necessário gastos adicionais serão de responsabilidade dos pesquisadores.

DECLARAÇÃO E ASSINATURA

Eu, _____,

li e entendi toda a informação repassada sobre o estudo, sendo os objetivos, procedimentos e linguagem técnica satisfatoriamente explicados. Tive tempo, suficiente, para considerar a informação acima e, tive a oportunidade de tirar todas as minhas dúvidas. Estou assinando esse termo voluntariamente e, tenho o direito, de agora ou mais tarde, discutir qualquer dúvida que venha a ter com relação à pesquisa com:

Rodrigo César Maia Moreira: (0XX31) 3504.5193 / 9241.7974

Prof. Dr. Marcelo Velloso: (0XX31) 3409.4783

Comitê de Ética em Pesquisa UFMG: (0XX31) 3409.4592

Av. Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II 2º Andar – Sala 2005. Campus Pampulha, Belo Horizonte / Minas Gerais. CEP 31270-901

Assinando este termo de consentimento estou indicando que concordo em participar deste estudo: Mobilização precoce em pacientes criticamente doentes – Ensaio Clínico Aleatorizado.

_____	_____
Assinatura do Responsável	Data
RG:	
End:	
CPF:	
_____	_____
Assinatura da Testemunha	Data
RG:	
End:	
CPF:	
_____	_____
Assinatura do Investigador	Data

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nº _____

Investigador: Rodrigo César Maia Moreira**Orientador:** Prof. Dr. Marcelo Velloso, PhD.**TÍTULO DO PROJETO**

Mobilização precoce em pacientes criticamente doentes – Ensaio Clínico Aleatorizado

INFORMAÇÕES

Você está sendo convidado a participar de um projeto de pesquisa a ser desenvolvido no Hospital Risoleta Tolentino Neves em parceria com o laboratório de Desempenho Cardiorrespiratório da Universidade Federal de Minas Gerais, que tem como objetivo investigar os efeitos do exercício durante a internação na unidade de terapia intensiva (UTI).

DETALHES DO ESTUDO

O estudo se propõe a avaliar um programa de exercícios que tem o objetivo de prevenir fraqueza muscular ou recuperar a força depois de muito tempo na cama e se o protocolo consegue reduzir o tempo de internação na UTI.

DESCRIÇÃO DOS TESTES A SEREM REALIZADOS**Avaliação inicial**

A avaliação para começar o programa de exercícios será uma coleta de dados pessoais e exame físico no início de cada sessão para avaliar as condições para participar do estudo. Você não será identificado pelo nome e sim por uma identificação numérica, apenas os pesquisadores saberão o nome que corresponde a identificação .

Grupos do estudo

Será realizado um sorteio para saber em qual dos dois grupos do estudo você fará parte. Pode ser o grupo controle que fará a fisioterapia normal do hospital como os outros pacientes do CTI ou o grupo experimental que fará a fisioterapia normal e ainda fará o protocolo que a pesquisa está propondo.

Procedimentos

Inicialmente, será realizada uma avaliação geral – saber se está acordado e qual a força muscular. Serão coletadas amostras de sangue quando você entrar no estudo e no final de cada semana que completar dentro da UTI por meio de punção venosa. Em seguida você irá realizar a sessão de fisioterapia com exercícios realizados por você mesmo com o mínimo de auxílio possível do fisioterapeuta, transferência do leito para poltrona e ajuda para ficar de pé.

Esses procedimentos são totalmente indolores. As sessões serão realizadas uma vez por dia durante o tempo de internação no CTI.

Riscos

Os riscos que poderão acontecer serão aqueles que aconteceriam independente da aplicação da pesquisa. Você poderá sentir um leve cansaço durante os exercícios, para aliviar o cansaço você terá um tempo para descansar entre as sessões.

Benefícios

Você e futuros participantes poderão se beneficiar com os resultados desse estudo. Programas de exercícios da fisioterapia conseguem diminuir o tempo de internação no CTI e não apresentam riscos a sua saúde. Os programas são seguros e ajudam a definir tratamentos adequados, além de identificar pessoas com risco de fraqueza.

Confidencialidade

Você não será reconhecido pelo nome e receberá um código que será utilizado em todos os seus testes para preservar sua identidade.

Natureza voluntária do estudo

A sua participação é voluntária e você tem o direito de se retirar por qualquer razão e qualquer momento, sem prejuízo do seu tratamento.

Pagamento

Informamos que você não terá qualquer tipo de despesa para participar da pesquisa, que a participação neste estudo é voluntária e que você não receberá qualquer tipo de compensação financeira em função da sua participação. Entretanto, caso seja necessário gastos adicionais serão de responsabilidade dos pesquisadores.

DECLARAÇÃO E ASSINATURA

Eu, _____,

li e entendi toda a informação repassada sobre o estudo, sendo os objetivos, procedimentos e linguagem técnica satisfatoriamente explicados. Tive tempo, suficiente, para considerar a informação acima e, tive a oportunidade de tirar todas as minhas dúvidas. Estou assinando esse termo voluntariamente e, tenho o direito, de agora ou mais tarde, discutir qualquer dúvida que venha a ter com relação à pesquisa com:

Rodrigo César Maia Moreira: (0XX31) 3504.5193 / 9241.7974

Prof. Dr. Marcelo Velloso: (0XX31) 3409.4783

Comitê de Ética em Pesquisa UFMG: (0XX31) 3409.4592

Av. Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II 2º Andar – Sala 2005. Campus Pampulha, Belo Horizonte / Minas Gerais. CEP 31270-901

Assinando este termo de consentimento estou indicando que concordo em participar deste estudo: Mobilização precoce em pacientes criticamente doentes – Ensaio Clínico Aleatorizado.

_____	_____
Assinatura do Participante	Data
RG:	
End:	
CPF:	
_____	_____
Assinatura da Testemunha	Data
RG:	
End:	
CPF:	
_____	_____
Assinatura do Investigador	Data

APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE ADMISSÃO

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRITICAMENTE DOENTES – ENSAIO CLÍNICO ALEATORIZADO

Hospital Risoleta Tolentino Neves

Admissão

Identificação:		Caso nº	Formulário A
Nome:			
Box:	Idade:	Sexo	
HD:			
Coleta:		Dia de Coleta	
Data da Admissão Hospitalar:			
Data da Admissão CTI:			
APACHE II:	PCR:		
Lactato:	Leucocitose:		
Gasometria arterial:			
Indicação VM:	D0:		
Dia de Saída do Leito:			
Tempo em CTI		Tempo em UCI	

APÊNDICE E. FORMULÁRIO EVOLUÇÃO VENTILATÓRIA / ALTA

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRITICAMENTE DOENTES - ENSAIO CLÍNICO
ALEATORIZADO

Hospital Risoleta Tolentino Neves

Formulário F

Identificação
:

Caso
nº

Extubação – EXTOT

Data da primeira
EXTOT

Horário
:

Reintubação -
RETOT:

Sim

Data:

/

/

Não

Horário
:

:

Principal motivo para RETOT

Estridor Laríngeo

Aumento do trabalho
respiratório

Falta de proteção adequada
de VAS

Diminuição do nível de
consciência

Traqueostomia

Cirúrgica

Data:

/

/

Percutânea

Alta do CTI

Data:

/

/

Vivo

Falecido

Alta Hospitalar

Data: / / _____

Vivo

Falecido

APÊNDICE F. QUESTIONÁRIO DE CUIDADOS USUAIS

Questionário sobre Cuidados Usuais Fisioterapêuticos em UTI

Este questionário tem por objetivo estabelecer os cuidados usuais da equipe de fisioterapia aos pacientes internados em unidade de terapia intensiva e unidade de internação, determinando o foco de atenção e as condutas relacionadas à profissão que sejam pertinentes aos cuidados com os pacientes criticamente doentes.

Este questionário consta de algumas situações clínicas nas quais possam ser passíveis de intervenção e a determinação das aplicações da conduta estabelecida.

Não existem respostas certas ou erradas, todas as questões elucidam a conduta individual de cada profissional.

Assinale as opções que julgarem pertinentes quanto aos cuidados fisioterapêuticos prestados

À admissão do paciente crítico, você observa:

- Posicionamento adequado no leito
- Fixação e posicionamento da prótese ventilatória
- Monitoração da pressão de cuff
- Avaliação e determinação de parâmetros ventilatórios
- Função muscular (força muscular, ADM, etc)
- Outros: _____

Quanto ao controle, manutenção e monitoração do paciente já admitido, você conduz seu atendimento abordando:

- Higiene Brônquica de rotina
- Higiene Brônquica quando necessário
- Indicação da substituição da prótese ventilatória ao médico responsável seja TOT ou TQT, quando a mesma apresenta-se suja ou obstruída
- Instilação de SF 0.9% em prótese ventilatória de rotina
- Instilação de SF 0.9% em prótese ventilatória quando necessário
- Troca de fixação da prótese ventilatória de rotina (horários dos respectivos banhos)
- Troca de fixação da prótese ventilatória quando necessário
- Outros: _____

Durante a realização do procedimento de higiene brônquica, você realiza alguma técnica prévia à aspiração para mobilização de secreção?

- Sim
- Não

Caso afirmativo, qual (is) técnica (s) você aplica?

- Manobra de vibrocompressão
- ELTGOL
- Manobras com ambú
- Outras:

Caso tenha marcado alguma opção acima, descreva brevemente como a técnica é aplicada:

Assinale a opção que julgar pertinente:

- Aplicação de técnicas de mobilização de secreção de rotina
- Aplicação de técnicas de mobilização quando necessário
- Aspiração nasofaríngea de rotina (em todo procedimento de aspiração)
- Aspiração nasofaríngea quando necessário

O paciente é considerado apto à fisioterapia motora (passiva, ativo-assistida, ativa) quando:

- Completa 24h de admissão em UTI
- Já apresenta efeitos deletérios do repouso no leito
- Quando o plantão permite realização de tal procedimento
- Outros: _____

O paciente é considerado apto a assumir posturas antigravitacionais quando:

- Apresentar estabilidade clínica sem uso de drogas pressóricas
- Apresentar estabilidade clínica independente das drogas administradas
- Apresentar sensório adequado para tal função
- Independente do sensório
- Outros: _____

Paciente é transferido do leito para poltrona quando:

- Apresenta estabilidade hemodinâmica para a transferência
- Apresenta sensório adequado para transferência
- Apresenta capacidade de participação da transferência
- Nunca dentro da UTI
- Outros: _____

Paciente submetido a intervenções que objetivem ortostatismo, marcha estacionária, descarga de peso e deambulação (independente de VM) quando:

- Nunca dentro da UTI
- Quando solicitado por membro da equipe responsável
- A julgar pela avaliação do fisioterapeuta à beira do leito individualmente para cada plantão e para cada paciente
- Quando paciente apresentar condições hemodinâmicas, cardiorrespiratórias e neurológicas suficientes para tal procedimento
- Outros: _____

A avaliação fisioterapêutica realizada para procedimentos que objetivem ortostatismo, marcha estacionária, descarga de peso e deambulação (independente de VM) é (são) realizada(s) a partir da:

- Avaliação subjetiva do fisioterapeuta
- Aplicação de escala/instrumento de avaliação da função desejada
- Experiência do fisioterapeuta
- Questionamento ao paciente quanto sua própria percepção de sucesso para a realização da tarefa exigida
- Outros: _____

No caso de avaliação fisioterapêutica a partir de escalas/instrumentos, qual(is) escala(s) ou instrumento(s) são utilizados?

O que é considerado estabilidade hemodinâmica?
Parâmetros clínicos e objetivos observados:

O que é considerado estabilidade ventilatória?

Como é feita a avaliação do estado neurológico / nível de consciência do paciente?

Nesse espaço, sinta-se a vontade para apontar sobre alguma questão que julgue importante como procedimento usual realizado aos pacientes e não foi abordada neste questionário?

ANEXO A. PARECER DE APROVAÇÃO NO COEP – UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

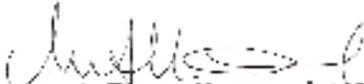
Parecer nº. ETIC 598.0.203.000-10

Interessado(a): Prof. Marcelo Veloso
Departamento de Fisioterapia
Escola de Educação Física, Fisioterapia e
Terapia Ocupacional - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 25 de março de 2011, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado "Mobilização precoce em pacientes criticamente doentes- Ensaio Clínico Aleatorizado" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


Prof. Maria Teresa Marques Amâral
Coordenadora do COEP-UFMG