

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE

RENATA CRISTINA DALVES DE SOUZA

**ANÁLISE PROTÉICA, CALÓRICA E ANTROPOMÉTRICA DE PACIENTES
SUBMETIDOS À FISIOTERAPIA CONVENCIONAL E CICLOERGÔMETRO
DE MEMBROS INFERIORES EM UTI**

UBERLÂNDIA
2019

RENATA CRISTINA DALVES DE SOUZA

**ANÁLISE PROTÉICA, CALÓRICA E ANTROPOMÉTRICA DE PACIENTES
SUBMETIDOS À FISIOTERAPIA CONVENCIONAL E CICLOERGÔMETRO
DE MEMBROS INFERIORES EM UTI**

Trabalho de Conclusão de Residência
apresentado à Universidade Federal de
Uberlândia, como parte das exigências do
Programa de Residência Multiprofissional
em Saúde para obtenção do título de
especialista em Atenção ao Paciente em
Estado Crítico.

Orientadora: Fernanda Godoi Melo
Coorientadora: Eliane Maria de Carvalho

Uberlândia
2019

**ANÁLISE PROTÉICA, CALÓRICA E ANTROPOMÉTRICA DE PACIENTES
SUBMETIDOS À FISIOTERAPIA CONVENCIONAL E CICLOERGÔMETRO
DE MEMBROS INFERIORES EM UTI**

PROTEIN, CALORIC AND ANTHROPOMETRIC ANALYSIS OF PATIENTS
SUBMITTED TO CONVENTIONAL PHYSIOTHERAPY AND
CYCLEERGOMETER OF INFERIOR MEMBERS IN ICU

Renata Cristina Dalves de Souza¹, Guilherme Alves Inácio², Nyanne Paula de Andrade³, Ednaldo Carvalho Guimarães⁴, Eliane Maria de Carvalho⁵, Fernanda Godoi Melo⁶.

- 1- Nutricionista, residente em Atenção ao Paciente em Estado Crítico no Programa de Residência em Área Profissional da Saúde, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil.
- 2- Fisioterapeuta, residente em Atenção ao Paciente em Estado Crítico no Programa de Residência em Área Profissional da Saúde, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil.
- 3- Fisioterapeuta, residente em Atenção ao Paciente em Estado Crítico no Programa de Residência em Área Profissional da Saúde, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia., Uberlândia, Brasil.
- 4- Engenheiro agrícola, Doutor e Professor da Faculdade de Matemática, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil.
- 5- Fisioterapeuta, Doutora e Coordenadora do Programa de Residência Multiprofissional na Atenção ao Paciente em Estado Crítico, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia e Professora Adjunto IV da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil.
- 6- Nutricionista, mestre, Gestão de Nutrição e Dietética do Hospital de Clínicas, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil.

Autor de Correspondência

Nome: Fernanda Godoi Melo

Endereço: Av. Pará, 1888. Umuarama, CEP 38405-320, Uberlândia - MG

E-mail: ferngmelo@gmail.com

Telefone: (34) 3218 - 2284

Instituição responsável pelo envio do artigo: Universidade Federal de Uberlândia

Financiamento: próprio

ABSTRACT

Objective

To assess the energy and protein supply of critically ill patients submitted to conventional physiotherapy with an active lower limb cycle ergometer activity or the conventional physiotherapy alone, and correlate with anthropometric data, and the PERME and MRC scales.

Methods

Observational, randomized, longitudinal and comparative study with critically ill patients admitted to the Intensive Care Unit of a public university hospital. The included patients were divided into control (CG) and experimental (EG) groups. On the first day of follow-up, all patients were evaluated by the MRC scale and PERME score and then submitted to anthropometric measurements. The CG performed only the usual motor physiotherapy of the sector, and the EG, in addition to the usual physiotherapy, they performed cycle ergometer activity for eight days. Later the patients were again evaluated by the anthropometric scales and measures, which were compared among themselves, and between the groups. In addition, the protein and caloric intake of the two groups were evaluated throughout nine days.

Results

Were included 23 patients, both gender, with varied diagnoses. There was a significant reduction of measures of calf circumference in the control group, and non-significant loss of measures in the experiment group ($p = 0.001$). Regarding the correlation analyzes between the MRC and PERME scores with the anthropometric measures, and also between the measurements and the caloric or protein deficit, there were no significant results. The level of caloric and protein adequacy was 73.9% and 69.5%, respectively, and there was no significant difference between the groups.

Conclusion

Mobilization with the cycle ergometer seems to have a positive effect on the preservation of the muscle mass in critically ill patients. The importance of multidisciplinary efforts to minimize losses of muscle composition and functional capacity of patients hospitalized in intensive care units is emphasized.

Keywords: nutritional therapy - enteral nutrition - malnutrition - intensive care units - anthropometry.

RESUMO

Objetivo

Avaliar a oferta energética e proteica de pacientes em estado crítico, submetidos à fisioterapia convencional mais à prática de cicloergômetro ativo de membros inferiores, ou apenas à fisioterapia convencional, e correlacionar com os dados antropométricos, e as escalas PERME e MRC.

Métodos

Estudo observacional, randomizado, longitudinal e comparativo, com pacientes em estado crítico internados na Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público universitário. Os pacientes incluídos foram divididos entre grupo controle (GC) e experimental (GE). No primeiro dia de seguimento, todos foram avaliados pela escala MRC e PERME score, e submetidos a medidas antropométricas. O GC realizou apenas fisioterapia motora habitual do setor, e o GE, além da motora habitual, realizou terapia com cicloergômetro durante oito dias. Após oito dias, os pacientes foram avaliados novamente pelas escalas e medidas antropométricas, que foram comparadas entre si, e entre os grupos. Além disso, o aporte proteico e calórico dos dois grupos foram avaliados nos nove dias.

Resultados

Foram incluídos 23 pacientes, ambos os sexos, com diagnósticos variados. Houve redução significativa de medidas de circunferência de panturrilha no grupo controle, e perda não significativa de medidas no grupo experimento ($p=0,001$). Quanto às análises de correlação entre as escalas MRC e PERME score e as medidas antropométricas, e entre medidas e o déficit calórico ou proteico não houve resultados significativos. O nível de adequação calórico e proteico foi de 73,9% e 69,5% respectivamente, e não houve diferença significativa entre os grupos.

Conclusão

A mobilização com o cicloergômetro parece exercer efeito positivo na preservação da massa muscular de pacientes em estado crítico. Ressalta-se a importância de esforços multidisciplinares para minimizar as perdas de composição muscular e capacidade funcional de pacientes internados em unidades de terapia intensiva.

Palavras Chaves: terapia nutricional - nutrição enteral – desnutrição – unidade de terapia intensiva – antropometria.

INTRODUÇÃO

A desnutrição proteico-energética é definida como o estado resultante da deficiência de calorias e/ou proteínas que podem levar a alterações de composição corporal como a sarcopenia, estado mental, funcionalidade e principalmente prejuízo no desfecho clínico. Pode ser causada por múltiplos fatores, como privação alimentar, doenças e idade avançada, que muitas vezes estão combinados ¹. É uma condição comumente encontrada no ambiente hospitalar, que afeta negativamente a saúde, mas que muitas vezes é negligenciada. A desnutrição piora a resposta imunológica, dificulta o processo de cicatrização, aumenta o risco de complicações cirúrgicas e infecciosas, impõe maior chance de desenvolvimento de lesões por pressão, aumenta o risco de mortalidade, tempo de internação e gastos hospitalares ^{2,3}.

No Brasil, aproximadamente 48% dos pacientes hospitalizados possuem algum grau de subnutrição; dentre estes, 12% são severamente subnutridos. Em unidades de terapia intensiva (UTI), a prevalência de subnutrição relatada na literatura varia entre 43 e 88% e a maioria dos pacientes já são admitidos com sarcopenia ⁴.

Além das consequências intra-hospitalares citadas, o pós-alta também vem ganhando atenção especial, pois no mesmo ritmo que a mortalidade na UTI tem declinado, o número de pacientes que não estão retornando para a vida funcional pós-UTI e que dependem de ambientes de reabilitação no pós-alta tem crescido. Esse “evento” tem sido chamado de *post-intensive care syndrome* (síndrome do cuidado pós-intensivo). Sendo assim, os estudos que buscam medir a qualidade de vida após internação em UTI, principalmente no que diz respeito à funcionalidade física tem conquistado espaço na literatura. Para Wischmeyer e colaboradores (2017), a nutrição e a atividade física ofertadas durante a internação são fatores essenciais nesse processo, pois, dizem sobre a reserva metabólica do indivíduo ⁵.

A maioria dos pacientes em estado crítico recebe terapia nutricional especializada como forma de nutrição na tentativa de preservação da massa muscular ⁶. Em adição, a fisioterapia intensiva, incluindo a mobilização precoce, e recursos como treinamento muscular respiratório, cicloergômetro e eletroestimulação também devem ser considerados, uma vez que se referem a

importantes aliados na prevenção da perda de massa magra ⁷. Para melhor entendimento do exercício a ser aplicado, em relação à força muscular e à mobilidade de pacientes em estado crítico, existem escalas específicas para essas finalidades. A escala PERME escore avalia o grau de funcionalidade, assim como, as barreiras que podem alterar a mobilidade, tornando-se assim um instrumento de fácil aplicabilidade e interpretação ⁸. No caso da força muscular, a escala *Medical Research Council* (MRC) pode ser aplicada.

De acordo com o exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a oferta energética e proteica de pacientes em estado crítico, submetidos à fisioterapia convencional mais à prática de cicloergômetro ativo de membros inferiores, ou apenas à fisioterapia convencional, e correlacionar com os dados antropométricos, e as escalas PERME escore e MRC.

METODOLOGIA

Trata-se de um ensaio clínico com pacientes em estado crítico, internados na UTI Adulto de um hospital público universitário. O período de coleta de dados foi de fevereiro a novembro de 2018. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos sob o número 2.550.601.

Foram incluídos pacientes internados em uma das três UTIs, sendo UTI 1 cirúrgica (9 leitos), UTI 2 neurológica (9 leitos), UTI 3 geral (12 leitos); dependentes de ventilação mecânica por tempo maior que 48 horas, com idade superior a 18 anos, com estabilidade hemodinâmica, pressão arterial sistólica entre 90 e 140 mmHg, pressão arterial diastólica entre 50 e 90 mmHg e/ ou pressão arterial média entre 60 e 110 mmHg, e frequência cardíaca entre 60 e 120 bpm. Além disso, para serem considerados elegíveis deveriam apresentar valores da escala *Medical Research Council* (MRC) entre 38 a 48 pontos, estando aptos para realizar cicloergômetro ativo de membros inferiores, mas incapazes para deambular. A escala avalia a força muscular de 12 movimentos totais, sendo 6 de membros superiores e 6 de membros inferiores ⁹.

O cálculo amostral foi realizado por meio do *software* G*Power 3.1.2.9. Para determinar o tamanho da amostra, foi utilizado o cálculo para duas médias entre amostras dependentes. Os parâmetros utilizados foram: duas

caudas, tamanho de efeito grande (0,50); nível de significância padrão ($\alpha = 0,05$); poder do teste ($1-\beta = 0,80$), resultando em 34 pacientes.

Todos foram avaliados pelo escore PERME de Mobilidade em Unidade de Terapia Intensiva – PERME escore, o qual foi desenvolvido para avaliação do status de mobilidade de pacientes internados em UTI. O PERME escore varia de 0 a 32 pontos, onde uma baixa pontuação reflete menor mobilidade e maior necessidade de assistência ⁸. Além da escala de avaliação de força muscular MRC, que é utilizada rotineiramente nesse ambiente intensivo, ambas aplicadas por um fisioterapeuta.

Após serem elegíveis, os pacientes foram randomizados em dois grupos, com envelopes lacrados e por pessoa não envolvida no estudo. Grupo experimental (GE): constituído por pacientes que foram submetidos à fisioterapia convencional do setor e à prática de cicloergômetro ativo de membros inferiores uma vez por dia, com duração de 15 minutos durante oito dias consecutivos. E grupo controle (GC): constituído por pacientes que foram submetidos à fisioterapia convencional do setor, por meio de mobilização passiva, ativo-assistida de membros superiores e inferiores, ou ativa no leito, com duração de 15 minutos, durante oito dias consecutivos.

No primeiro dia de seguimento, os dois grupos foram avaliados pelas escalas PERME escore e MRC, além de serem submetidos às medidas antropométricas: circunferência de panturrilha e circunferência de braço. No nono dia de acompanhamento fisioterapêutico, após o período de oito dias de intervenção, todos os participantes foram submetidos às mesmas avaliações do primeiro dia, para comparar o grau de mobilidade e de força muscular, e também possíveis alterações antropométricas.

As medidas antropométricas foram aferidas nos membros superior (circunferência de braço) e inferior (circunferência de panturrilha) que apresentaram melhores condições para a aferição (melhor mobilidade, sem curativos), sem investigar dominância do membro. Para obtenção da circunferência de panturrilha, a medida foi realizada com uma fita métrica inelástica. A perna do paciente foi dobrada formando um ângulo de 90 graus com o joelho, sendo a medida da circunferência obtida na parte mais protuberante da panturrilha. Para a circunferência do braço, primeiramente o mesmo foi flexionado formando um ângulo de 90 graus, em seguida, foi

localizado o ponto médio entre a extremidade da proeminência do olécrano e da ulna, e depois, com o braço estendido, o mesmo foi contornado com a fita métrica inelástica na altura do ponto médio de forma que a fita ficasse aderida a pele, mas não pressionasse os tecidos moles ¹⁰.

Os dados referentes à necessidade e à oferta energética (em quilocalorias) e proteica (em gramas) foram coletados em prontuário diariamente, nos dois grupos. Outros dados também coletados dos prontuários foram os valores do *Simplified Acute Physiology Score* (SAPS), que estima o risco de mortalidade enfrentado pelo paciente.

Os dados coletados foram analisados utilizando o programa SPSS versão 22.0. As variáveis quantitativas estão apresentadas em médias e desvio padrão e as qualitativas em frequências e porcentagens. Foi realizado teste t para amostras independentes e dependentes para avaliar diferenças entre grupos nas escalas MRC, PERME, circunferência da panturrilha e braço e necessidade e oferta de quilocalorias e gramas de proteínas entre os grupos. Além disso, foram realizadas análises de correlação de Pearson entre dados de antropometria e oferta calórica e protéica, e entre antropometria e valores das escalas PERME e MRC finais. O nível de significância adotado foi de 95%.

RESULTADOS

Foram incluídos inicialmente 33 pacientes, desse total, 10 evoluíram para óbito, ou receberam alta da UTI antes de completar os 8 dias de intervenção. Portanto, a amostra final foi composta por 23 pacientes, sendo 11 no grupo experimental (GE), e 12 no grupo controle (GC). Na tabela 1 é apresentada a caracterização dos grupos em relação ao sexo, idade, tempo de internação ao entrar na pesquisa, SAPS, antropometria, diagnóstico e desfecho clínico (alta/óbito).

Em relação às vias e aos tipos de alimentação, foram identificadas nutrição por via oral, enteral e parenteral em ambos grupos (tabela 2).

Para avaliação das necessidades e das ofertas energética e proteica foram analisados 207 dias de seguimento (9 dias por paciente), incluindo grupo controle e experimental. Dessa forma, foi possível identificar que a necessidade

energética média por paciente no grupo controle foi de $1845,3 \pm 236,3$ kcal/dia, enquanto no grupo experimental foi de $1827,5 \pm 346,6$ kcal/dia ($p = 0,886$), já a oferta energética média no grupo controle foi de $1378,9 \pm 767,57$ kcal/dia e no grupo experimental foi de $1442,3 \pm 695,3$ kcal/dia ($p = 0,436$). Em relação à necessidade proteica média, no grupo controle foi encontrado o valor de $108,1 \pm 18,7$ g/dia, enquanto no grupo experimental a necessidade proteica média foi de $104,9 \pm 15,3$ g/dia ($p = 0,654$). Foi observado que a oferta proteica média no grupo controle foi de $70,5 \pm 37,9$ g/dia e no grupo experimental foi de $79,07 \pm 39,2$ g/dia ($p = 0,601$).

Na tabela 3 é apresentado o número de pacientes por grupo em relação às porcentagens de adequação energética e proteica médias recebidas em relação às suas necessidades. De forma geral, considerando a adequação por grupo, a porcentagem de adequação média da oferta calórica no grupo controle foi de 74,7%, e no grupo experimental foi de 78,9%. Em relação à adequação proteica, no grupo controle foi encontrado o valor de 65,2%, e no grupo experimental de 75,4%.

Apesar da maioria dos pacientes dos dois grupos terem recebido quantidades médias de energia e proteínas mais próximas de suas necessidades (acima de 2/3 das necessidades), o déficit energético e proteico encontrado para alguns pacientes foi expressivo. Ao avaliar a quantidade energética e proteica que alguns pacientes deixaram de receber durante os nove dias de acompanhamento, foi possível identificar que um paciente deixou de receber 17.547kcal e 911g de proteínas no grupo controle e 15.750kcal e 945g de proteínas no grupo experimento. Todos os valores estão apresentados na tabela 4.

Na tabela 5 estão apresentadas as variáveis antropométricas analisadas antes e após intervenção fisioterapêutica. Quando analisadas a circunferência da panturrilha inicial (CPI) e no 9º dia (CPF), observou-se que houve redução significativa ($p = 0,001$) para o GC e não houve diferença no GE ($p = 0,053$). No caso da comparação da medida da circunferência de braço inicial (CBI) com o valor no 9º dia (CBF), podemos observar diminuição significativa nos dois grupos (GC – $p = 0,038$ e GE – $p = 0,041$).

Também foram realizadas análises estatísticas em busca de correlação do débito energético e proteico (diferença entre as necessidades e os valores

ofertados) e a redução de medidas antropométricas em ambos os grupos, onde os dados não apresentaram correlações significativas. Os valores encontrados para diferença de quilocalorias e circunferência de panturrilha no GC foram de $r = -0,20$; $p = 0,52$; e no GE foram de $r = -0,45$ e $p = 0,15$. Para diferença de quilocalorias e circunferência de braço, os valores encontrados no GC foram de $r = 0,36$ e $p = 0,23$, e no GE foram de $r = 0,49$ e $p = 0,11$. Em relação à diferença proteica e circunferência de panturrilha, os valores no GC foram de $r = -0,24$ e $p = 0,43$, e no GE foram de $r = 0,33$ e $p = 0,30$. Para diferença proteica e circunferência de braço, os valores encontrados no GC foram de $r = 0,37$ e $p = 0,22$, e no GE $r = 0,36$ e $p = 0,26$.

Por fim, foram realizadas análises de correlação entre o débito energético e proteico e os valores finais encontrados nas escalas MRC e PERME score, sendo observada correlação significativa, moderada e inversa entre o débito energético e o PERME score final no grupo controle ($r = -0,59$ e $p = 0,03$). Demonstrando que quanto mais calorias o paciente deixava de receber, maior era sua pontuação no PERME score. As demais correlações não apresentaram significância. Para a correlação entre diferença de quilocalorias e MCR final, foram encontrados valores de $r = -0,29$ e $p = 0,35$ no GC, e de $r = -0,01$ e $p = 0,96$ no GE. A correlação entre diferença de quilocalorias e PERME score final no GE foi de $r = 0,31$ e $p = 0,35$. Quanto à correlação entre a diferença proteica e MCR final foram encontrados valores de $r = -0,20$ e $p = 0,52$ no GC, e de $r = 0,05$ e $p = 0,87$ no GE. Já os valores de correlação entre a diferença proteica e o PERME score final no GC foi de $r = 0,52$ e $p = 0,08$, e no GE de $r = 0,43$ e $p = 0,17$.

DISCUSSÃO

No presente estudo foram identificadas diminuições significativas de medidas de circunferências de braço e panturrilha no grupo controle, e diminuição não significativa da circunferência de braço no grupo experimental. A diminuição da panturrilha no GC e uma melhor preservação de medidas no GE parecem demonstrar efeitos positivos para uma menor perda de massa muscular quando utilizado o cicloergômetro para mobilização de membros

inferiores. Vale ressaltar que estudos que avaliam diretamente a massa muscular são necessários para confirmar essa hipótese. Em adição, não se pode afirmar que apenas a mobilização seja suficiente para manutenção das medidas, uma vez que já foi bem instituída a importância da nutrição na manutenção das fibras musculares ⁵.

Em pacientes em estado crítico estima-se que ocorra uma perda muscular de aproximadamente metade da massa muscular magra do momento da admissão em apenas duas semanas de internação ¹¹. As causas são consideradas multifatoriais, entre elas contratilidade reduzida das fibras musculares, desuso, catabolismo muscular como combustível na gliconeogênese hepática, síntese de reagentes de fase aguda, e citocinas que estimulam a degradação muscular, enquanto o anabolismo proteico é insuficiente para compensar essas perdas ¹². Todos esses mecanismos contribuem para instalação da desnutrição de forma rápida ¹³. De acordo com o estudo desenvolvido por Wischmeyer e colaboradores (2017), foi demonstrado que esse estado hipermetabólico pode persistir por até dois anos após a alta hospitalar, prolongando o restabelecimento integral dos pacientes, com destaque para a dificuldade em recuperar massa magra e sua funcionalidade. Além disso, quase metade dos pacientes não retorna ao trabalho no primeiro ano após internação em UTI, em adição, a mortalidade ainda é alta, chegando a quase 40% ⁵. Considerando tais dados, ressalta-se a importância do presente estudo, no sentido de investigar fatores que possibilitem minimizar condições desfavoráveis, como a síndrome do cuidado pós-intensivo.

Em relação às correlações entre as medidas antropométricas e o déficit calórico ou proteico, nenhuma foi significativa, além disso, não houve correlação entre déficit calórico ou proteico e as escalas. A única correlação encontrada entre o déficit de quilocalorias e o PERME score final ocorreu no GC, o que pode sugerir o inverso do que era esperado, que seria quanto mais quilocalorias o paciente deixa de receber menor é sua pontuação no PERME score.

Apesar de a maioria dos pacientes estarem próximos das metas proteicas e calóricas, o nível de adequação ainda é baixo, sendo 73,9% e 69,5% de adequação calórica e proteica, respectivamente, ficando abaixo de 80%, conforme proposto por Ribeiro (2015)¹⁴. Resultados semelhantes foram

encontrados por Menezes e colaboradores (2018), em que os níveis de adequação calórica e proteica foram de 77,2% e 73,8%, respectivamente ¹⁵. Enquanto Nunes e colaboradores (2018) obtiveram resultados mais preocupantes, com uma adequação calórica de 64,6% e proteica de 66,7% ¹⁶. O elevado déficit de calorias e proteínas é um fator preocupante, especialmente pela característica grave dos pacientes incluídos, que possuem um catabolismo proteico acentuado, e aumento do gasto energético de repouso ¹³.

Em relação às limitações do estudo, a primeira observada é o número de pacientes não ter alcançando o tamanho amostral proposto, essa dificuldade pode ser atribuída ao perfil do paciente em estudo. Apesar do longo tempo de permanência na unidade de terapia intensiva, poucos pacientes possuíam nível de consciência necessário para inclusão no estudo. O uso de fita métrica inelástica para obtenção das medidas antropométricas também pode ser considerado uma fragilidade, porém é o método mais amplamente utilizado na prática clínica, por falta de métodos mais precisos disponíveis, como a cama balança e/ou ultrassom para avaliação de massa muscular, por exemplo. Entretanto, o fato de as medidas terem sido aferidas pelo mesmo examinador no início e no final pode reduzir a margem de erro. Outra fragilidade é a falta de estudos similares, utilizando as mesmas escalas e metodologia parecida, para comparação e discussão.

CONCLUSÃO

A mobilização com o cicloergômetro parece exercer efeito positivo na preservação da massa muscular de pacientes em estado crítico. Mais estudos considerando a medida direta de massa muscular são necessários para comprovar essa hipótese.

Ressalta-se a importância de esforços multidisciplinares para minimizar as perdas de composição muscular e capacidade funcional de pacientes internados em unidades de terapia intensiva. Visando facilitar futura reabilitação nutricional e física efetiva, permitindo que esses indivíduos sejam reintroduzidos na sociedade com melhor funcionalidade e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition*. 2017; 36(1): 49-64.
2. Correia MI, Campos AC, Study EC. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: the multicenter ELAN study. *Nutrition*. 2003; 19(10): 823-825
3. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clinical Nutrition*. 2003; 22(3): 235-239.
4. Ribeiro LMK, Filho RSO, Lima PA, Damasceno NRT, Soriano FG. Adequação dos balanços energético e protéico na nutrição por via enteral em terapia intensiva: quais são os fatores limitantes?. *Revista Brasileira Terapia Intensiva*. 2014; 26(2): 155-162.
5. Wischmeyer PE, Puthuchery Z, San Millàn I, Butz D, Grocott MPW. Muscle Mass and Physical Recovery in ICU: Innovations for Targeting of Nutrition and Exercise. *Current Opinion in Critical Care*. 2017; 23(4): 269-278.
6. Fischer MQ, Tatsch CG, Feber J, Silveira T, Poll FA. Adequação calórico-proteica de pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva. *Revista de Epidemiol Controle Infecção*. Santa Cruz do Sul. 2018; 8(3): 248-252.
7. Hodgson CL, Tipping CJ. Physiotherapy management of intensive care unit-acquired weakness. *Journal of Physiother*. 2017; 63(1): 4-10.

8. Yurika M, Nawa RK, Kawaguchi Y, Figueredo TB. Perme Intensive Care Unit Mobility Score e ICU Mobility Scale: tradução e adaptação cultural para a língua portuguesa falada no Brasil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2016; 42(6): 429-434.
9. Latronico N, Gosselink R. Abordagem dirigida para o diagnóstico de fraqueza muscular grave na unidade de terapia intensiva. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2015; 27(3): 199-201.
10. Cuppari L. Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2002.
11. Silva APP, Maynard K, Cruz MR. Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos. *Rev. Bras. Terapia Intensiva*. 2010; 22(1): 85-91.
12. Calvo-Ayala E, Khan BA, Ferber MO, Ely EW, Boustani MA. Interventions to improve the physical function of ICU survivors: a systematic review. *Chest*. 2013; 144(5): 1469-1480.
13. Pereira TG, Fink JS, Tosatti JAG, Silva FM. Subjective Global Assessment Can Be Performed in Critically Ill Surgical Patients as a Predictor of Poor Clinical Outcomes. *Nutrition in Clinical Practice*. 2019; 34(1): 131-136.
14. Ribeiro PC. Nutrição. 1ª ed. São Paulo: Atheneu; 2015.
15. Menezes NNB, Silva JT, Brito LC, Gois FN, Oliveira CC. Adequação entre a terapia nutricional enteral prescrita e a dieta administrada em pacientes críticos. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*. 2018; 38(4): 57-64.
16. Nunes, AP.; Zanchim, MC.; Kümpel, DA.; Rodrigues, TP.; Zanin, J. Adequação calórico-proteica da terapia nutricional enteral em

pacientes críticos de um hospital de alta complexidade do Rio Grande do Sul. BRASPEN. 2018; 32(2): 116-121.

Tabela 1. Caracterização dos grupos.

	Grupo Controle (n=12)	Grupo experimental (n=11)	P
Homens/ Mulheres	8/4	6/5	
Idade (anos)	55,2 ± 20,6	49,5 ± 17,1	0,491
Tempo de internação ao entrar na pesquisa (dias)	15,75 ± 13,2	11,91 ± 6,3	0,402
Tempo de internação total (dias)	25,4 ± 13,9	24,9 ± 10,3	0,922
SAPS points	66,4 ± 17,5	63,0 ± 20,4	0,671
Altura média (metros)	1,71 ± 0,63	1,66 ± 0,09	0,318
Peso médio (quilos)	71,7 ± 5,73	65,8 ± 8,12	0,214
IMC (kg/m ²)	24,4 ± 1,18	23,8 ± 1,67	0,419
Diagnóstico			
tórax instável	0	1	
rebaixamento do nível de consciência	1	2	
acidente vascular cerebral	0	2	
miocardiopatia chagásica descompensada	0	1	
doença renal agudizada	5	1	
pós-operatório de neurocirurgia	1	2	
pós-operatório de cirurgia abdominal	6	2	
TCE grave	3	0	
crise convulsiva	1	0	
insuficiência respiratória aguda	2	1	
transplante renal	0	1	
hipertensão arterial sistêmica	4	4	
Diabetes	2	2	
Altas (n/%)	8 (74,9)	8 (64,4)	
Óbitos (n/%)	4 (36,6)	3 (25,1)	0,554

Análise estatística - teste t, p>0,05. SAPS: *Simplified Acute Physiology Score* TCE: traumatismo cranioencefálico.

Tabela 2. Vias e tipos de nutrição.

Via de alimentação	Grupo Controle	Grupo experimental
Dieta SNE (n/%)	5 (41,6)	7 (63,6)
Dieta SNE e VO (n/%)	3 (25)	3 (27,2)
NP (n/%)	2 (16,6)	1 (9,0)
Dieta SNE e NP (n/%)	2 (16,6)	0 (0)

SNE: sonda nasoentérica, VO: via oral, NP: Nutrição parenteral

Tabela 3. Porcentagem de adequação energética e proteica em relação às necessidades.

	0 a 32,9%	33 a 65,9%	66 a 100%
Grupo Controle			
Energia (n/%)	2 (16,6)	2 (16,6)	8 (66,6)
Proteína (n/%)	3 (25,0)	2 (16,6)	7 (58,3)
Grupo Experimental			
Energia (n/%)	1 (9,0)	1 (9,0)	9 (81,8)
Proteína (n/%)	2 (18,1)	0 (0)	9 (81,8)
Geral			
Energia (n/%)	3 (13,0)	3 (13,0)	17 (73,9)
Proteína (n/%)	5 (21,7)	2 (8,6)	16 (69,5)

Tabela 4. Apresentação dos valores em quilocalorias e proteínas em gramas que cada paciente deixou de receber nos nove dias de acompanhamento.

Energia (kcal)		Proteínas (g)	
Paciente	Diferença entre a necessidade e a oferta	Paciente	Diferença entre a necessidade e a oferta
Grupo Controle			
GC11	-17.547	GC11	-911
GC01	-11.075	GC01	-767
GC18	-10.689	GC18	-588
GC13	-8.574	GC13	-480
GC12	-4.515	GC12	-411
GC06	-3.900	GC06	-273
GC02	-2.460	GC08	-230
GC08	-2.192	GC02	-131
GC10	-2.043	GC10	-118
GC09	-1.653	GC09	-101
GC17	-825	GC17	-58
GC07	0	GC07	0
Grupo Experimental			
GE05	-15.750	GE05	-945
GE15	-9.114	GE15	-569
GE10	-4.256	GE09	-293
GE01	-2.133	GE10	-222
GE13	-1.968	GE01	-156
GE11	-1.964	GE04	-146
GE09	-1.224	GE11	-112
GEO2	-864	GE13	-84
GE07	-700	GEO2	-78
GE04	-164	GE12	-56
GE12	0	GE07	103

GC: grupo controle, GE: grupo experimental

Tabela 5. Apresentação das variáveis antropométricas analisadas dos grupos.

	Circunferência de Panturrilha (cm)			Circunferência de braço (cm)		
	Inicial	Final	p ^a	Inicial	Final	p ^a
Grupo Controle	33,3± 3,8	31,1± 3,4	0,001	29,6± 3,9	27,9± 3,7	0,038
Grupo experimental	33,0± 3,3	31,8± 3,6	0,053	30,0± 3,6	29,0± 3,7	0,041
p ^b	0,873	0,643		0,836	0,474	

Análise estatística - teste t, p>0,05

^ap valor entre a medida inicial e a final

^bp valor entre grupo controle e experimental