



RESUMO

Objetivo: avaliar o efeito da mobilização precoce nos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva. **Métodos:** Este foi um estudo clínico realizado na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Geral de Tailândia – PA, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição. Foram incluídos pacientes acima de 20 anos, com protocolo de sepse aberto em 48 horas, estando ou não em ventilação mecânica. **Resultados:** Foram incluídos 5 pacientes após a abertura do protocolo de sepse. Desses, dois tiveram alta durante o período de intervenção, um foi transferido para outro Hospital, e dois foram a óbito. **Conclusão:** Podemos concluir que a realização do protocolo de mobilização precoce sugerido pelo estudo foi capaz de diminuir o tempo de internação dos pacientes, aumentar a força muscular, melhorar o quadro clínico e independência funcional. Apesar do número pequeno de pacientes participantes do estudo, foi capaz de observar que a mobilização precoce é essencial dentro de uma Unidade de Terapia Intensiva.

Palavras-chave: Mobilização precoce, série de casos, sepse

ABSTRACT

Objective: to evaluate the effect of early mobilization on patients admitted to the Intensive Care Unit. **Methods:** This was a clinical study carried out in the Intensive Care Unit of Hospital Geral de Thailand - PA, approved by the Institutional Research Ethics Committee. Patients over 20 years old with a sepsis protocol open in 48 hours were included, whether or not they were on mechanical ventilation. **Results:** Five patients were included after opening the sepsis protocol. Of these, two were discharged during the intervention period, one was transferred to another hospital, and two died. **Conclusion:** We can conclude that the realization of the early mobilization protocol suggested by the study was able to decrease the length of hospital stay for patients, increase muscle strength, improve clinical status and functional independence. Despite the small number of patients participating in the study, he was able to observe that early mobilization is essential within an Intensive Care Unit.

Keywords: Early mobilization, series of cases, sepsis.

1 Faculdade Integrada da Amazônia, Pós graduanda em Fisioterapia em Terapia Intensiva, Belém – PA, nandocordeiro@hotmail.com.

2 Docente da Universidade da Amazônia².

Autor de correspondência

Fernanda de Paula Cordeiro

nandocordeiro@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A palavra sepse tem origem do grego, é correspondente a decomposição de animal, vegetal ou matéria orgânica na presença de bactérias. A primeira adoção da palavra sepse no ambiente médico ocorreu há 2.700 anos no poema de Homero, no qual o termo sepse originava-se da palavra sepo, que significa podridão ^[1].

A sepse consiste em uma disfunção orgânica potencialmente fatal originada por uma resposta do hospedeiro perante uma infecção desregulada ou do excessivo estímulo de mediadores pró-inflamatórios, a uma variedade de estímulos infecciosos com adição a infecções fúngicas em diversos locais do corpo ^[2]. Em decorrência de sua manifestação ocorrer como diferentes estágios clínicos de um mesmo processo fisiopatológico, a sepse representa um desafio para o médico, devido a necessidade do reconhecimento e tratamento precoce ^[3].

A sepse continua sendo um dos maiores desafios da medicina intensiva atual. De 10 a 15% dos pacientes na Unidade de Terapia Intensiva pode desenvolvê-la. Sua incidência vem aumentando ao longo das últimas décadas e a taxa de mortalidade hospitalar continua elevada apesar dos imensos esforços realizados a fim de reduzir os óbitos. Em relação ao Brasil, verifica-se uma alta taxa de mortalidade, ficando à frente das taxas de mortalidade de

países semelhantes a Índia e Argentina ^[4].

Os motivos para mortalidade Brasileira serem altos, maior que a média mundial, estão relacionados principalmente com o baixo orçamento destinado aos hospitais responsáveis pelo tratamento de sepse, conforme demonstra os estudos de Neira et al. (2018) ^[5], ademais acredita-se que o mau conhecimento da população sobre as doenças, juntamente com os problemas e dificuldades de acesso a saúde pública contribuem para o aumento desta taxa^[6].

Concomitante a isto, podemos citar outros fatores que colaboram para esta tendência, como crescimento demográfico, assim como o aumento da expectativa de vida, que passou de 65,3 anos, em 1990, para 71,5 anos, em 2013, que ampliou a população vulnerável de pessoas com idade avançada, doenças crônicas e imunossuprimidas ^[7].

Em relação a fisiopatologia da sepse sabe-se que o desencadeamento de resposta do hospedeiro diante de um agente agressor infeccioso estabelece um mecanismo simples de defesa. Nesse mecanismo de defesa, ocorrem fenômenos inflamatórios, tais como a ativação de citocinas, a produção de óxido nítrico, radicais livres de oxigênio e expressão de moléculas de adesão no endotélio, além de alterações importantes dos processos de coagulação e fibrinólise. Essas ações tem como

finalidade fisiológica o combate da agressão infecciosa e a restrição do agente no local onde o mesmo se encontra. Simultaneamente a estas ações, o organismo contra regula essa resposta mediante a liberação de uma resposta anti-inflamatória [3]. O equilíbrio entre essas as respostas inflamatório e anti-inflamatória é imprescindível para que o paciente se recupere, visto que o desequilíbrio das mesmas, resulta na geração de fenômenos que terminam em disfunções orgânicas [8].

A sepse se caracteriza pela presença de resposta inflamatória à infecção, de forma que são necessários dois ou mais critérios para se estabelecer o diagnóstico, tais como presença de leucocitose ou leucopenia, frequência cardíaca maior que 90 bpm, temperatura central maior que 38 graus ou menor que 36 e frequência respiratória maior que 20 incursões por minuto [8-9].

A sepse corresponde a inflamação, uma resposta normal do hospedeiro contra agentes infecciosos. Sepse e síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS) são caracterizadas pela produção excessiva de mediadores inflamatórios e pela excessiva ativação de células inflamatórias, resultando numa anarquia metabólica, na qual “o próprio organismo não consegue controlar o que ele próprio criou” [9].

A principal consequência desta resposta

inflamatória é o comprometimento de muitos órgãos e o quadro de choque com evolução para a síndrome da insuficiência de múltiplos órgãos, que é acompanhada de alta mortalidade. Para ser efetiva, a terapia farmacológica na sepse e SIRS deve mimetizar e compensar a defesa natural do organismo, com o objetivo de bloquear a resposta inflamatória tão logo quanto possível [10-11].

A partir do momento em que a infecção ou bacteremia ocorre, o primeiro mecanismo de defesa do hospedeiro é executado por células fagocitárias (macrófagos, monócitos e granulócitos polimorfonucleares) juntamente com a via alternativa do complemento, atuando de forma não específica. Posteriormente, as imunoglobulinas e as células imunocompetentes iniciam uma resposta imune característica [10].

Os principais ativadores da resposta do hospedeiro são os componentes da parede bacteriana, no caso as endotoxinas dos microorganismos Gram-negativos (principalmente o lipídio A) e o ácido teicóico dos microorganismos Gram-positivos. Estes componentes iniciam uma sequência inflamatória, onde o Fator de Necrose Tumoral alfa (TNF) e a Interleucina-1 (IL-1) são inicialmente liberados, visto que eles estimulam a resposta celular de forma intensa, mediante a liberação de mediadores secundários, quimiotaxia e ativação de granulócitos. Os

mediadores secundários são encarregados da reativação das células fagocitárias e da sequência inflamatória, dando origem a um ciclo vicioso inflamatório [10,12].

Durante a hospitalização, esses pacientes estão sujeitos a mobilização mais restrita por um tempo prolongado, o que pode levar a fraqueza muscular generalizada, simétrica, podendo afetar músculos respiratórios e periféricos. [13-14]. Ademais, o período extenso de exposição a assistência ventilatória mecânica, uma das intervenções mais comuns dentro da Unidade de Terapia Intensiva, representa uma das principais causas da fraqueza da musculatura respiratória.

O processo de imobilização associada a hospitalização, a sepse e inflamação, aceleram mudanças fisiológicas que difundem o descondicionamento. Estudos mostraram que as diminuições de massa e força muscular são causadas por uma variedade de mecanismos, promovendo ruptura muscular esquelética e prejuízos em sua síntese. Nesse contexto, a inflamação aumenta a carga oxidante, aumentando a disfunção e desregulação muscular [15].

Logo, torna-se necessário a utilização de técnicas de fisioterapia para recuperação da força muscular e conseqüentemente, melhora de funcionalidade [16]. A fisioterapia dispõem de diferentes técnicas para auxiliar os pacientes

com sepse a aumentarem a força muscular e melhorar a funcionalidade de diminuição do tempo de ventilação mecânica. O uso da mobilização precoce possui fácil aplicabilidade, além de baixo custo e risco tanto ao paciente quanto ao profissional. Esta técnica tem como principais benefícios a redução da perda de força muscular periférica, a melhora da pressão inspiratória máxima, a redução do período de internação e a propiciação de uma melhor funcionalidade após a alta [17].

Schweickert et al., (2009) [18] investigaram os efeitos da adoção precoce da fisioterapia e terapia ocupacional associada com a interrupção diária da sedação para melhoria da função física e verificaram que os pacientes submetidos a esta intervenção apresentaram maior independência funcional durante a alta da unidade de terapia intensiva.

Concomitante as informações acima, a investigação acerca da reabilitação precoce em pacientes com sepse, torna-se fundamental, pois o processo inflamatório pode agravar e acelerar a perda de massa muscular [15,18]. Neste sentido, em consequência dos efeitos insalubres do repouso absoluto nesses pacientes, a mobilização precoce se faz necessária, devendo a mesma ser iniciada nos primeiros 2 a 5 dias de doença grave ou lesão. Ademais, a mesma deve ser realizada assim que as alterações fisiológicas se estabilizarem, por isso a utilização do

termo imobilização precoce, visto que não é necessário a recuperação total, a alta da UTI ou o remoção da ventilação mecânica^[19].

Conforme declara Santos (2015)^[20], quanto mais cedo ocorrer as intervenções, mais efetiva será a preservação de massa muscular, visto que em apenas sete dias de repouso a força muscular apresenta uma redução de 30%, resultando em uma perda adicional de 20% a cada semana. Logo, a mobilização se apresenta como uma forma de preservação da força e massa muscular, além de melhorar o fluxo sanguíneo, estimular a produção de citocinas anti-inflamatórias e aumentar a atividade da insulina e captação de glicose no músculo.

Neste sentido, o principal objetivo do estudo, é avaliar o efeito da mobilização precoce nos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva.

MÉTODOS

Este foi um estudo clínico realizado na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Geral de Tailândia – PA, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição. Foram incluídos 5 pacientes acima de 20 anos, com o diagnóstico de sepse no ano de 2019 e protocolo aberto em 48 horas, estando ou não em ventilação mecânica. Já os critérios de exclusão foram àqueles pacientes com diagnóstico de traumatismo

crânio-encefálico, traumatismo raquimedular, instáveis hemodinamicamente e/ou com qualquer alteração que impedisse a realização dos exercícios. Antes de cada atendimento os pacientes foram avaliados quanto à frequência cardíaca, frequência respiratória, uso de drogas vasoativas, temperatura corporal, estabilidade hemodinâmica, pressão arterial, concentração de plaquetas, ausência de arritmia e saturação periférica, força muscular, flexibilidade, massa corporal. Os integrantes tiveram seus dados vitais constantemente monitorados. Inicialmente, todos os pacientes foram submetidos à ficha de avaliação para coleta de dados demográficos e referentes à internação, como idade, sexo, diagnóstico clínico, perimetria com fita métrica, avaliação da força pela escala MRC e medicamentos em uso.

Os pacientes foram submetidos à avaliação e atendimento diário dos fisioterapeutas da unidade, sendo realizados atendimentos pela manhã 30 minutos e pela tarde 30 minutos, dentre eles: mudanças de decúbito e posicionamento no leito, mobilização passiva, exercícios ativo-assistidos e ativo livres, treino de atividades de vida diária e funcionalidade, sedestação, ortostatismo, marcha estática, transferência da cama para cadeira e deambulação. Dois pacientes conseguiram realizar sedestação, marcha estática e deambulação.

RESULTADOS

Foram incluídos 5 pacientes após a abertura do protocolo de sepse. Desses, dois

tiveram alta durante o período de intervenção, um foi transferido para outro Hospital, e dois foram a óbito.

SEXO FEMININO, RSA	55 ANOS	SEPSE DE FOCO CUTÂNEO	10 DIAS DE INTERNAÇÃO	ALTA
SEXO MASCULINO, AMS	70 ANOS	CHOQUE SÉPTICO	9 DIAS DE INTERNAÇÃO	ALTA
SEXO MASCULINO, JNL	67 ANOS	SEPSE DE FOCO PULMONAR	14 DIAS DE INTERNAÇÃO	ÓBITO
SEXO FEMININO, ZTC	73 ANOS	SEPSE DE FOCO PULMONAR	12 DIAS DE INTERNAÇÃO	ÓBITO
SEXO FEMININO, ACR	68 ANOS	SEPSE DE FOCO CUTÂNEO	20 DIAS DE INTERNAÇÃO	TRANSFERIDA

eram do sexo feminino e 40% do sexo masculino.

Este estudo avaliou 5 pacientes com sepse ou choque séptico, dos quais 60%

eram exploratória e os outros dois em ventilação mecânica com sepse de foco pulmonar.

Haviam 2 pacientes em ar ambiente e 3 pacientes em ventilação mecânica. 1 paciente era proveniente do centro cirúrgico após ter realizado um procedimento de laparotomia

Inicialmente foi aplicada a escala Medical Research Council (MRC), no qual nos pacientes sedados apresentaram grau de força zero e nos pacientes em ar ambiente grau de força 1.

	PACIENTES SEDADOS	PACIENTES ACORDADOS
MRC INICIAL	0,0	1
MRC FINAL	0,0	4

Quadro 1 - Aplicação da escala MRC

Os pacientes apresentavam períodos de instabilidade durante a internação, tais como, hipotensão, taquicardia e febre, necessitando do aumento de droga vasoativa (noradrenalina) e troca de antibióticos.

Os exames laboratoriais eram avaliados diariamente, dando ênfase no número de leucócitos, gasometria e lactato.

Durante os atendimentos, eram realizadas as trocas de decúbito de 2 em 2 horas,

mobilização precoce, elevação da cabeceira, exercícios respiratórios.

Os pacientes acordados, sentavam beira a leito, treinavam sedestação e ortostatismo e vieram apresentando uma melhora progressiva durante 7 dias.

Conseguiram realizar deambulação, treino de marcha com auxílio do terapeuta e aumento da força muscular. Os exames apresentavam melhora dia após dia.

Foi realizado desmame de droga vasoativa nos pacientes acordados e após o desmame e melhora do quadro foi dada a alta.

Enquanto os pacientes intubados apresentavam temperatura maior que 40° e uso alto de droga vasoativa, eram realizadas apenas mobilização articular e drenagem linfática em MMSS e MMII, para não piorar o quadro clínico do paciente.

Avaliação da função sensório motora	Normal (%)	Alterado (%)	Ausente (%)
Amplitude de movimento	25	75	0
Dor	0	100	0
Equilíbrio	20	20	60
Função motora de RS	25	15	60
Função motora de RI	30	10	60

DISCUSSÃO

Este estudo apresentou como objetivo principal avaliar o efeito da mobilização precoce nos pacientes com sepse na Unidade de Terapia Intensiva avaliado a partir do primeiro dia de internação até o sétimo dia, utilizando a escala de força muscular.

Para isso, fizeram parte do estudo 5 pacientes com sepse ou choque séptico, no qual foi aplicado um protocolo de atividades, composto por mudança de decúbito,

posicionamento do paciente, cinesioterapia, alongamentos, drenagem linfática, sedestação, deambulação e treino de marcha.

Ao final das análises, foi encontrado um aumento da força muscular através da escala MRC, melhora da mobilidade, melhora do equilíbrio estático e dinâmico e uma maior disposição no decorrer dos dias.

Pacientes hospitalizados em estado crítico desenvolvem fraqueza e perda muscular associada ao imobilismo devido ao repouso

no leito, aumento da duração da ventilação mecânica invasiva e tempo de internação, o que resulta em déficits funcionais que podem perdurar por anos ^[21].

A sepse é responsável por inúmeras internações em Unidade de Terapia Intensiva, e por conta do quadro crítico. O paciente com sepse sofre com piora significativa durante a internação, sob os domínios físicos e cognitivos, além da incapacidade e perda de produtividade pós alta ^[13-14]

Pacientes graves ficam sedados por um grande tempo, até a estabilização e melhora do quadro clínico. O uso da sedação leva a perda progressiva de massa muscular e funcionalidade. Os efeitos do imobilismo se é notado a partir de 48 horas de interação e sedação, levando a consequências que podem aumentar o tempo de internação e resultando numa maior perda muscular e incapacidade ^[17].

A fisioterapia juntamente com a mobilização precoce usa diferentes técnicas para ajudar esses pacientes, e pode resultar em um menor tempo de internação melhora da funcionalidade. O uso da mobilização precoce traz resultados satisfatórios em todo o mundo. Traz efeitos que podem amenizar a diminuição da perda muscular, melhorar mobilidade articular, diminuição dos edemas e entre outros^[16-17].

Para avaliar a fraqueza muscular,

utilizamos a escala Medical Research Council (MRC), que é amplamente utilizada para avaliar fraqueza muscular de pacientes críticos e tem excelente confiabilidade entre avaliadores.

O valor do MRC inicial dos pacientes acordados foram 1 e dos pacientes sedados 0. Ao final, dois pacientes foram a óbito, um transferido e 2 receberam alta. Logo, tivemos os resultados apenas dos pacientes que receberam a alta, no qual observamos uma melhora considerável do quadro clínico. O MRC final dos pacientes com alta foi 4.

O protocolo de mobilização precoce foi iniciado após a internação do paciente, com duração de 7 dias, duas vezes por dia. Incluiu mobilização articular, cinesioterapia, alongamentos, drenagem linfática, mudança de decúbito de duas em duas horas, sedestação, deambulação e treino de marcha.

Chiang et al. (2006) ^[22] realizou um ensaio clínico randomizado, no qual realizou no grupo de intervenção durante 6 semanas, exercícios de cinesioterapia, alongamento, mobilização articular e fisioterapia respiratória, observou um aumento da força muscular diafragmática, periférica e independência funcional, no qual é mostrado forte evidências da fisioterapia como um todo no paciente.

Um estudo piloto investigou o efeito do exercício precoce em pacientes com sepse, no os pacientes receberam 30 minutos

de intervenção de acordo com seu nível de cooperação e teve como resultado mostrando o grupo controle com perda de 7,2% de massa magra e o grupo intervenção não perdeu nada na primeira semana [23].

Neste estudo, observou-se nos pacientes com sepse em ar ambiente, uma melhora significativa, no qual os pacientes realizaram o protocolo de 7 dias de intervenção fisioterapêutica pela manhã e pela tarde e, gradativamente evoluíram com aumento da força muscular e independência funcional [23].

Os pacientes intubados realizavam o mesmo protocolo mostrando um quadro grave, com instabilidade hemodinâmica, no qual não foi realizado por completo pois dois pacientes foram a óbito e um transferido [23].

A retirada precoce do leito, sedestação, alongamentos, mobilizações e deambulação se mostraram eficazes em comparação aos pacientes que não realizam a fisioterapia, mostrando-se importante e indispensável nos atendimentos [23].

CONCLUSÃO

Podemos concluir que a realização do protocolo de mobilização precoce sugerido pelo estudo foi capaz de diminuir o tempo de internação dos pacientes, aumentar a força muscular, melhorar o quadro clínico e independência funcional. Apesar do número

pequeno de pacientes participantes do estudo, foi capaz de observar que a mobilização precoce é essencial dentro de uma Unidade de Terapia Intensiva.

REFERÊNCIAS

- [1] Duane, J. F.; Joseph, E. P.; Anand, K. Sepse and Septic Shock: A History. *Crit Care Clin*, v. 25, p. 83–101, 2009.
- [2] RHODES, A.; EVANS, L. E.; ALHAZZANI, W.; LEVY, M. M.; ANTONELLI, M.; FERRER, R. Campanha Sobrevivendo à Sepse: Diretrizes internacionais para a gestão de sepse e choque séptico: 2016. *Critical Care Medicine*, v. 45, n. 3, p. 486-556, 2017.
- [3] INSTITUTO LATINO AMERICANO PARA ESTUDOS DA SEPSE. Sepse: um problema de saúde pública. Brasília, DF: Conselho Federal de Medicina; 2015.
- [4] ANNANE, D.; AEGERTER, P.; JARS-GUINCESTRE, M. C.; GUIDET, B. Current epidemiology of septic shock: the CUB-Rea Network. *American journal of respiratory and critical care medicine*, v. 168, n. 2, p. 165-172, 2003.
- [5] NEIRA, R. A. Q.; HAMACHER, S.; JAPIASSÚ, A. M. Epidemiology of sepsis in Brazil: Incidence, lethality, costs, and other indicators for Brazilian Unified Health System hospitalizations from 2006 to 2015. *PloS one*, v. 13, n. 4, p. e0195873, 2018.
- [6] ANANNE, D.; BELLISANT, E.; BOLLAERT, P. E.; BRIEGEL, J.; CONFALONIERI, M. GAUDIO, R.; MEDURI, G. U. Corticosteroids in the treatment of severe sepsis and septic shock in adults: a systematic review. *JAMA*, v. 301, n. 22, p. 2362-2375, 2009.
- [7] HARPAZ, R.; DAHL, R. M.; DOOLING, K. L. Prevalence of Immunosuppression Among US Adults, 2013. *JAMA*, v. 316, n. 23, p. 2547-2548, 2016.
- [8] Sogayar, A. M.; Machado, F. R.; Rea-Neto, A.; Dornas, A.; Grion, C. M.; Lobo, S. M.; Michels, V. A multicentre, prospective study to evaluate costs of septic patients in Brazilian intensive care units. *Pharmacoeconomics*, v. 26, n. 5, p. 425-434, 2008.
- [8] INSTITUTO LATINO AMERICANO DE SEPSE. Implementação de protocolo gerenciado de sepse protocolo clínico Atendimento ao paciente adulto com sepse / choque séptico, 2017.
- [9] BONE, R.C. The pathogenesis of sepsis. *Annals of internal medicine*, v. 115, n. 6, p. 457-469, 1991
- [10] JÚNIOR, G. A. P.; MARSON, F.; ABEID, M.; OSTINI, F. M.; DE SOUZA, S. H.; BASILE-FILHO, A. Fisiopatologia da sepse e suas implicações terapêuticas. *Medicina (Ribeirão Preto. Online)*, v. 31, n. 3, p. 349-362, 1998.
- [11] MOTA, I. S.; DE MOURA, F. C. DE DEUS MACEDO, J. R. tempo de permanência no setor de emergência, no aguardo de leito de UTI, impacta na morbi-

mortalidade de pacientes críticos com sepse?. Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa, v. 2, n.1, 2018.

[12] EUROPEAN SOCIETY OF INTENSIVE CARE MEDICINE. The problem of sepsis. *Intensive Care Med*, v.20, p. 300-304, 1994

[13] PARRILO J. E. Pathogenetic mechanisms of septic shock. *New England Journal of Medicine*, v. 328, n. 20, p. 1471-1477, 1993.

[14] LATRONICO, N.; HERRIDGE, M.; RAMONA, O.; ANGUS, D.; HOPHINS, R.O.; ANGUS, D.; HERMANS, N. H. G.; IWASYNA, T.; ARABI, Y.; CITERIO, G.; ELY, E. W.; HALL, E. J.; MEHTA, S.; PUNTILLO, K.; HOEVEN, J. V. D.; WUNSCH, H.; COOK, D.; SANTOS, D. C.; RUBENFELD, G.; VICENT, J. L.; BERGHE, G. V. D.; AZOULAY, E.; NEEDHAM, D. M. The ICM Research Agenda on Intensive Care Unit-Acquired Weakness. *Intensive Care Med*, Brescia, v. 43, p. 1270-1281, 2017.

[15] FISIOPATOLOGIA, RÉA NETO A. manifestações clínicas da sepse. *Clín Bras Med Intensiva*, v. 1, p. 1-9, 1996 .

[16] SANTUZZI, C. H.; SCARDUA, M. J.; REETZ, J. B.; FIRME, K. S.; LIRA, N. O.; GONÇALVES, W. L. S. Aspectos éticos e Humanizados da Fisioterapia na UTI: uma revisão sistemática. *Fisioter. Mov. Curitiba*, v. 26, n. 2, p. 415-422, 2013.

[17] LAGO, A. F.; OLIVEIRA, A. S.; SOUZA, H. C. D.; SILVA, J. S.; BASILE-FILHO, A.; GASTALDI, A. C. The effects of physical therapy with neuromuscular electrical stimulation in patients with septic shock: Study protocol for a randomized cross-over design. *Medicine*, v. 97, n. 6, 2018.

[18] SCHWEICKERT, W. D.; POHLMAN, M. C.; POHLMAN, A. S.; NIGOS, C.; PAWLIK, A. J.; ESBROOK, C. G.; SPEARS, L.; MILLER, M.; FRANCZYK, M.; DEPRIZIO, D.; SCHMIDD, G. A.; BOWMAN, A.; BARR, R.; CALLISTER, K. E.; HALL, J. B.; KRESS, J. P. The early physical and occupational treatment in mechanically ventilated patients critically ill patients: a Randomized Controlled Trial. *Crit Care Med*, Philadelphia, v. 373, p. 1874-1882, 2009.

[19] CAMERON, S.; BALL, I.; CEPINSKAS, G.; CHOONG, K.; DOHERTY, T. J.; ELLIS, C. G.; FRASER, D. D. Early mobilization in the critical care unit: A review of adult and pediatric literature. *Journal of critical care*, v. 30, n. 4, p. 664-672, 2015.

[20] SANTOS, L. J. Efeitos da Mobilização Precoce na Morfologia Muscular de Pacientes Críticos em Ventilação Mecânica Invasiva na Unidade de Terapia Intensiva. 126 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde), Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2015

[21] GARZON-SERRANO, J.; RYAN, C.; WAAK, K.; HIRSCHBERG, R.; TULLY, S.; BITTNER, E. A.; ZAFONTE, R. Early mobilization in critically ill patients: patients' mobilization level depends on health care provider's profession. *Pm&r*, v. 3, n. 4, p. 307-313, 2011.

[22] CHIANG, L.L.; WANG, L.Y.; WU, C.P.; WU, H.

D.; WU, Y. T. Effects of physical training on functional status in patients with prolonged mechanical ventilation. *Physical therapy*, v. 86, n. 9, p. 1271-1281, 2006

[23] PARATZ, J. D.; KAYAMBU, G. Early exercise and attenuation of myopathy in the patient with sepsis in ICU. *Physical therapy reviews*, v. 16, n. 1, p. 58-65, 2011.

OBSERVAÇÃO: Os autores declaram não existir conflitos de interesse de qualquer natureza.