

**ANÁLISE DOS EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO PÓS-SEPSE PULMONAR:
AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DO ESTADO FUNCIONAL EM UM ESTUDO
EXPERIMENTAL**

Amanda Wamser Teixeira, Nicolle Platt, Marina Conte Basei, Laura Vieira Tonon, Luana Bolsoni, Regina de Sordi, Deborah de C. Hizume Kunzler

INTRODUÇÃO

A sepse é uma síndrome definida por uma disfunção orgânica, com resposta desregulada do hospedeiro à infecção, cujo local de acometimento mais comum são os pulmões. Os pacientes sobreviventes à sepse frequentemente desenvolvem distúrbios que afetam de modo significativo sua qualidade de vida. Nesta esfera, o exercício físico aeróbio (EFA) pode incrementar a performance muscular e a execução de atividades cotidianas. Deste modo, este trabalho teve como objetivo investigar o efeito do EFA sobre a função motora e indicadores do estado funcional em um modelo murino de sepse induzida por instilação traqueal de *Klebsiella pneumoniae*.

DESENVOLVIMENTO

Foram utilizados 60 camundongos machos, da linhagem Swiss, divididos em 4 grupos: Controle (C, n=12), Exercício (EFA, n=12), Pneumosepse (PS, n=18) e Pneumosepse + Exercício (PS+EFA, n=18). Os grupos PS e PS+EFA foram submetidos à instilação traqueal de *Klebsiella pneumoniae* (1×10^9 UFC/animal), em um volume total de 0,05 mL, enquanto os grupos C e EFA foram submetidos à instilação traqueal de solução salina a 0,9%. 7 dias após a instilação traqueal (d7), os animais foram submetidos a um teste de capacidade física máxima (TCFM), que estabeleceu a velocidade do EFA em 50% do valor obtido no TCFM. No 14º dia os animais dos grupos EFA e PS+EFA foram submetidos ao treinamento em esteira ergométrica, por 30 minutos/dia, 5 dias/semana, durante 3 semanas. Neste período, foram avaliados o peso corporal, a força de preensão (Grip Force) e o escore clínico murino de gravidade da sepse, que varia entre 0 (completamente saudável) a 6 (moribundo), mensurados pré indução, no d7 e ao final do EFA. 72 horas após o término do exercício, os animais foram anestesiados e eutanasiados para coleta de sangue, pulmões e do músculo tríceps sural, pesado "in natura" para a obtenção do peso úmido e, em seguida, colocado na estufa a 37 °C por 24 horas para a determinação de seu peso seco.

RESULTADOS

Os resultados mostraram que em d7 os grupos sépticos apresentaram aumento no escore clínico ($p<0,05$) e redução, tanto no peso corporal ($p<0,0001$) quanto na força de preensão ($p<0,0001$), em comparação aos grupos controles. Após o EFA, o peso corporal e o escore clínico dos animais sépticos atingiram o mesmo patamar dos grupos controle ($p>0,05$). A relação peso muscular/total ($p=0,2820$) e do índice de peso seco/úmido pulmonar ($p=0,6883$) não mostraram diferenças significativas entre os grupos ($p>0,05$). Entretanto, a análise da força de preensão normalizada pelo peso corporal demonstrou um incremento na força de preensão dos grupos treinados ($p<0,05$). As demais análises serão realizadas em uma etapa posterior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

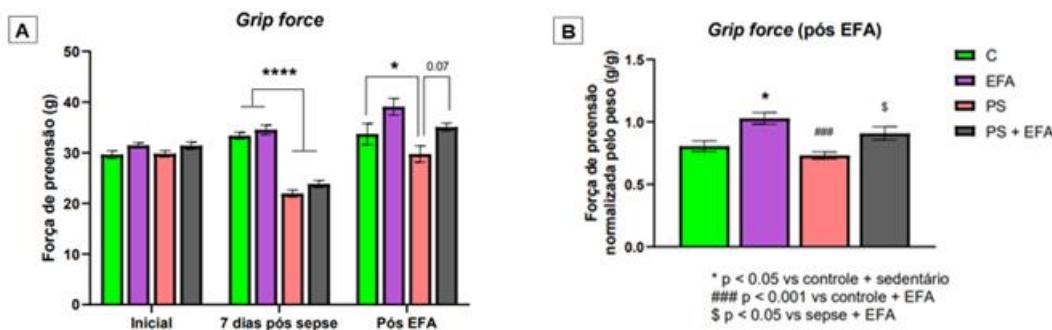
Nossos resultados preliminares demonstraram que o grupo PS+EFA apresentou redução do escore clínico e aumento significativo na força de preensão muscular em comparação ao grupo

PS, sugerindo que o exercício físico pode contribuir para amenizar o prejuízo funcional decorrente do quadro infeccioso da sepse.

Palavras-chave: pneumosepse; exercício físico.

ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Força de preensão muscular (*Grip Force*), demonstrando a força absoluta ao longo do tempo (A) e a força muscular normalizada pelo peso corporal (B).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERTI, C. et al. Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicentre cohort study. *Intensive Care Medicine*, v. 28, n. 2, p. 108-121, 2002.
- ANGUS, D. C. et al. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. *Critical Care Medicine*, v. 29, n. 7, p. 1303-1310, 2001.
- ARAÚJO, C. V. et al. Exercise training prevents skeletal muscle damage in an experimental sepsis model. *Clinics*, v. 68, n. 1, p. 107-114, 2013.
- COELHO, C. W. et al. Exercise training prevents skeletal muscle damage in an experimental sepsis model. *Clinics*, v. 68, n. 1, p. 107-114, 2013.
- DYSON, A.; SINGER, M. Animal models of sepsis: why does preclinical efficacy fail to translate to the clinical setting? *Critical Care Medicine*, v. 37, n. 1, p. S30-S37, 2009.
- HAYES, K. et al. Exercise and hippocampal neurogenesis: a review of the neurobiological mechanisms. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, v. 32, n. 5, p. 775-784, 2008.
- IWASHYNA, T. J. et al. Long-term cognitive impairment and functional disability among survivors of severe sepsis. *JAMA*, v. 304, n. 16, p. 1787-1794, 2010.
- KRESS, J. P.; HALL, J. B. ICU-acquired weakness and recovery from critical illness. *New England Journal of Medicine*, v. 370, n. 17, p. 1626-1635, 2014.
- LOBO, S. M. et al. Mortality due to sepsis in Brazil in a real scenario: the Brazilian ICUs project. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 31, n. 1, p. 1-4, 2019.
- MACHADO, F. R. et al. The epidemiology of sepsis in Brazilian intensive care units (the Sepsis PREvalence Assessment Database, SPREAD): an observational study. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 17, n. 11, p. 1180-1189, 2017.
- PREScott, H. C.; ANGUS, D. C. Enhancing recovery from sepsis: a review. *JAMA*, v. 319, n. 1, p. 62-75, 2018.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Amanda Wamser Teixeira

MODALIDADE DE BOLSA: Voluntário (IC)

VIGÊNCIA: 10/2024 a 08/2025 – Total: 11 meses

ORIENTADOR(A): Deborah de Camargo Hizume Kunzler

CENTRO DE ENSINO: CEFID

DEPARTAMENTO: Departamento de Fisioterapia

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências da Saúde / Fisioterapia e Terapia Ocupacional

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Follow-up de pacientes após internação em UTI por sepse: avaliação hospitalar e ambulatorial nas esferas funcional, muscular, respiratória, bioquímica e de qualidade de vida

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: NPP3268-2022