



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Exercícios de baixo e alto volume revertem a disfunção neurotrófica e neuroenergética após um trauma cranioencefálico grave
Autor	WESLEY COTTA DOS SANTOS
Orientador	LUIS VALMOR CRUZ PORTELA

Exercícios de baixo e alto volume revertem a disfunção neurotrófica e neuroenergética após um trauma cranioencefálico grave

¹Laboratório de Neurotrauma e Biomarcadores - Departamento de Bioquímica, ICBS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, RS, Brazil.
Wesley Cotta dos Santos¹; Luis Valmor Cruz Portela¹

Introdução: O trauma crânioencefálico (TCE), mesmo que leve, ativa cascatas neuroquímicas que culminam em neurodegeneração e prejuízos cognitivos. O exercício físico tem sido proposto com uma estratégia profilática capaz de promover efeitos neurotróficos e neuroenergéticos positivos que se traduzem em uma reserva adaptativa de longo prazo. Investigamos se um pré-condicionamento com exercícios de baixo e alto volume medeiam efeitos na eficiência neuroenergética mitocondrial via CREB-BDNF e na função cognitiva após TCE grave.

Métodos: Camundongos CF1 com 90 dias de idade foram divididos em dois grupos: sedentário (SED) e exercício voluntário (EV). O protocolo de EV consiste em 15 dias de livre acesso a roda de exercício (RE) para adaptação. Logo depois, os animais EV foram divididos em dois grupos: alto volume de exercício (AVE) que manteve livre acesso a RE; e baixo volume de exercício (BVE) que teve livre acesso a RE a cada dois dias, com um adicional de 15 dias de protocolo de exercício. Após este período, os animais foram submetidos à cirurgia estereotáxica para indução de TCE severo com os parâmetros de impacto: profundidade 2mm, velocidade 5,7m/s e tempo de permanência no local 0,1s. Após o TCE, obtivemos seis grupos: SED, SED TCE, BVE, BVE TCE, AVE, AVE TCE ($n=10$ por grupo). Depois do TCE (48 e 72 h), foi realizado o teste de campo aberto para avaliar a atividade locomotora. Foi avaliada a memória espacial 24 dias após o TCE pelo teste do labirinto aquático de Morris (MWM), e depois de 24 h realizamos análises *ex-vivo* e análises neuroquímicas em homogeneizado de hipocampo, onde foi avaliado a eficiência bioenergética mitocondrial, produção de peróxido de hidrogênio e potencial de membrana. O imunoconteúdo de biomarcadores mitocondriais (*PDH*, *PGC1 α* e *Citocromo-c*), pro-apoptóticos (*pTau^{ser396}*, *Caspase-3 clivada/Caspase3*) e neurotróficos (*pCREB* e *BDNF*) por *Western Blot*. As variáveis entre os grupos experimentais foram comparadas com a ANOVA de uma ou duas vias com *post hoc* de Bonferroni. O nível estabelecido de significância foi de $p<0,05$. Este projeto foi aprovado em relação aos seus aspectos éticos (UFRGS #CEUA: 31443).

Resultados: O monitoramento da distância percorrida na RE confirmou a diferença entre os volumes de exercício entre os grupos AVE e BVE, entretanto ambos protocolos diminuiram-na. O exercício foi capaz de aumentar a sinalização neurotrófica (pCREB-BDNF) e a eficiência da FOF1 ATP-sintase nos grupos AVE e BVE, enquanto ambos volumes atenuaram a diminuição destes parâmetros nos grupos TCE. Houve prejuízo na memória espacial no grupo SED TCE, o que foi prevenido pelos protocolos de exercício. Realizamos matrizes de correlação e círculos de integração para demonstrar as interações positivas e negativas entre as variáveis do estudo. O exercício, independente do volume, promoveu novas conexões entre as variáveis, além de manter conectadas aquelas que foram perdidas após o TCE.

Conclusão: O exercício voluntário, independente do volume de treino, sustentou á longo prazo as interações entre CREB-BDNF e eficiência bioquímica mitocondrial revertendo o déficit de memória causado pelo TCE severo.