

## APLICAÇÃO DE CARGAS ELEVADAS NO TREINAMENTO UNILATERAL MAXIMIZA A TRANSFERÊNCIA CRUZADA DE FORÇA MUSCULAR EM MEMBRO SUPERIOR

Pellet D. C. S.<sup>1</sup>, Orsatti F. L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, Brasil;

<sup>2</sup>Departamento de Ciências do Esporte, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, Brasil  
e-mail: danyellepelet@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

Transferência cruzada (TC) é um fenômeno por meio do qual ocorrem adaptações musculares (*i.e.* força) no membro não treinado; no músculo homólogo e contralateral ao que realizou o treinamento (unilateral) [1]. Esse fenômeno pode ser de grande auxílio para sujeitos que estejam com um membro imobilizado (*i.e.* devido a uma fratura), e não pode exercitá-lo [2].

Tarefas complexas para o sistema nervoso parecem estimular a ativação cortical e com isso aumentar a magnitude da TC, comparado às tarefas simples [3]. Supondo que adicionar séries com cargas elevadas ao treinamento unilateral represente maior ativação cortical para o indivíduo, o objetivo desse estudo foi verificar se um protocolo de treinamento unilateral com cargas elevadas maximiza a TC de força.

### METODOLOGIA

Cinquenta sujeitos (24 homens e 26 mulheres, de 20 a 40 anos) participaram do estudo. Destes, 33 (16 homens e 17 mulheres) realizaram quatro semanas de treino de força dinâmica de flexão de cotovelo unilateral, três vezes por semana.

A força dinâmica máxima dos flexores do cotovelo foi determinada pelo teste de 1RM (uma repetição máxima) antes e após o período de treino. A amplitude do movimento foi controlada entre 30° e 120° de flexão.

Os protocolos de treinamento foram: grupo carga alta [G80 (n=17) = duas séries de oito repetições com 80% de 1RM e duas séries de 15 repetições com 40% de 1RM], grupo carga baixa [G40 (n=16) = quatro séries de 15 repetições com 40% de 1 RM] e grupo controle [GC (N=17) = não realizou exercícios]. Os volumes de treinamentos foram equalizados entre os grupos treinados.

ANCOVA, utilizando os valores do momento pós intervenção e corrigidos pelos valores do momento pré (para eliminar possíveis diferenças entre valores basais), seguido de Sidak, foram utilizados na comparação estatística.

O projeto foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da UFTM, protocolo 2.309.318.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do treinamento, G80 e G40 aumentaram a força de flexão de cotovelo do braço não treinando quando comparado ao GC. O ganho de força do G80 foi superior ao ganho de

força do G40. Para o braço treinado (BT), G80 e G40 aumentaram similarmente a força quando comparados ao controle (tabela 1).

Tabela1. Força máxima (1RM) de flexão de cotovelo antes e após a intervenção.

	G80 (n=17)	G40 (n=16)	GC (n=17)	P
<b>BNT (kg)</b>				
Pré	12,8±5,0	12,8±4,3	14,2±5,3	
Pós	15,0±5,4 <sup>†</sup>	14,1±4,8*	14,1±5,0	<0,001
<b>BT (kg)</b>				
Pré	13,6±4,9	13,1±5,0	14,0±4,9	
Pós	16,2±5,7*	14,8±4,9*	13,8±4,8	<0,001

Médias e desvio padrão, \* = diferença (P<0,05) do GC, † = diferença (P<0,05) do G40. BT= braço não treinado, BNT= braço não treinado, G80= grupo carga alta; G40 grupo carga baixa, GC= grupo controle.

### CONCLUSÃO

O treinamento de força unilateral (*i.e.* G80 e G40) promove TC de força muscular em membros superiores de jovens destreinados. Porém, a aplicação de carga alta, intercaladas entre as séries, maximizou a TC. Assim, a aplicação de cargas elevadas, intercaladas entre as séries de treinamento, pode ser uma estratégia eficiente na reabilitação de membros superiores imobilizados.

### AGRADECIMENTOS

CAPES e FAPEMIG.

### REFERÊNCIAS

1. Scripture, E. W.; Smith, t. L.; Srown, E. M. 'On the education of muscular control and power'. Studies from the Yale Psychological Laboratory. v.2, 1894.
2. Andrushko. J, Gould. L, Farthing. J. Contralateral effects of unilateral training: sparing of muscle strength and size after immobilization. Appl. Physiol. Nutr. Metab.2018 (11):1131-1139
3. Holper, I., Biallas, M., Wolf, M. Task complexity relates to activation of cortical motor areas during uni and bimanual performance: A functional NIRS study. NeuroImage. 2009 (46): p.1105–1113.