










# CROSS-EDUCATION IN INDIVIDUALS WITH PARKINSON'S DISEASE: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

## *Cross-education em indivíduos com a doença de parkinson: um ensaio clínico randomizado*

Sacha Clael<sup>a</sup> , Elaine Brandão<sup>a</sup> , Jhonatan Rodrigues<sup>a</sup> , Tamara de Paiva<sup>a</sup> ,  
Camila Wells<sup>a</sup> , Liana Caland<sup>a</sup> , Rafaela do Vale<sup>a</sup> , José Celi<sup>a</sup> , Lídia Bezerra<sup>a</sup> 

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** People with Parkinson's disease (PD) usually have one side of their bodies more affected than the other. Our hypothesis is that unilateral resistance training (RT) may cause changes in motor control and strength of the most affected side when compared with bilateral RT. **OBJECTIVE:** To investigate the effects of unilateral vs bilateral RT on motor control and strength in individuals with PD. **METHOD:** The sample consisted of 17 individuals diagnosed with PD, who were randomly divided into unilateral training group (UTG) (n = 9) and bilateral training group (BTG) (n = 8). In total, 24 RT sessions were performed. The first six training sessions were focused on training familiarization. Before (T0), during (T12), and after (T24) the intervention, the following data were collected: fine motor control using the Nine-Hole Peg test and the Box and Blocks test; upper limb strength using a handgrip strength dynamometer; and lower limb strength using an isokinetic dynamometer. All tests were performed unilaterally. For statistical analysis of data, the Friedman analysis of variance (ANOVA) [3 (TIME) × 4 (GROUP)] was used, as well as the Mann-Whitney U test and the Wilcoxon test. **RESULTS:** Peak torque at 60°/s on the right side at T12 in UTG was significantly higher compared with BTG. Peak torque on the right side was significantly lower at T24 compared with T12 and T0 in UTG. **CONCLUSION:** Short-term unilateral RT was inefficient at causing changes in motor control and strength in the limb most affected by the disease through cross-education and was unable to reduce bilateral deficit. **KEYWORDS:** motor skills; muscle strength; exercise; resistance training; neurotransmitters; quality of life.

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** As pessoas com a doença de Parkinson (DP) geralmente possuem um maior acometimento em um lado do corpo. Hipotetiza-se que o treinamento resistido (TR) unilateral possa provocar mudanças no controle motor e na força no lado mais afetado pela doença, quando comparado ao TR bilateral. **OBJETIVO:** Verificar os efeitos dos treinamentos resistidos unilateral *versus* bilateral no controle motor e na força em indivíduos com a DP. **MÉTODO:** A amostra foi composta de 17 indivíduos diagnosticados com a DP, divididos, de forma aleatória, em grupo de treinamento unilateral (GTU) (n = 9) e grupo de treinamento bilateral (GTB) (n = 8). Foram realizadas 24 sessões de treinamento resistido. As seis primeiras sessões de treino foram voltadas à familiarização do treinamento. Antes (T0), durante (T12) e após (T24) a intervenção, foram coletados dados do controle motor fino, utilizando-se os testes *Nine-Hole Peg* e o *Box and Blocks*, da força de membros superiores por meio do dinamômetro de preensão palmar e da força de membros inferiores por meio do dinamômetro isocinético — todos os testes foram feitos unilateralmente. Para a análise estatística dos dados, foi utilizada uma análise de variância (ANOVA) de Friedman [3 (TEMPO) × 4 (GRUPO)], bem como os testes de Mann-Whitney U e Wilcoxon. **RESULTADOS:** O pico de torque a 60°/s do lado direito no momento T12 no GTU foi significativamente maior que no GTB. O pico de torque do lado direito foi significativamente menor no momento T24 em relação aos momentos T12 e T0 no GTU. **CONCLUSÃO:** O TR unilateral em curto prazo não se mostrou eficiente para provocar mudanças no controle motor e na força no membro mais acometido pela doença por meio da *cross-education* nem diminuiu o déficit bilateral. **PALAVRAS-CHAVE:** destreza motora; força muscular; exercício; treinamento de resistência; neurotransmissores; qualidade de vida.

<sup>a</sup>Faculty of Physical Education, Universidade de Brasília – Brasília (DF), Brazil.

#### Correspondence data

Sacha Clael – UnB – Asa Norte – CEP: 70910-900 – Brasília (DF), Brazil – E-mail: sachaclael@hotmail.com  
Received on: 10/23/2018. Accepted on: 11/08/2018  
DOI: 10.5327/Z2447-211520181800056

## AUTHORS CONTRIBUTIONS

Sacha Clael is the author of the Master's degree thesis.

Elaine Brandão contributed to data tabulation, study conception and planning.

Jhonatan Rodrigues contributed to data tabulation, study conception and planning.

Tamara de Paiva assisted with data collection.

Camila Wells participated in data collection and manuscript writing.

Liana Caland contributed to medical history taking and statistical analysis of data.

Rafaela do Vale assisted with data collection.

José Celi assisted with data collection.

Lídia Bezerra was the study advisor and approved the final version of the manuscript.