



# ESTIMULAÇÃO CEREBRAL NÃO-INVASIVA COMBINADA COM EXERCÍCIO FÍSICO NÃO ALTERA A ATIVIDADE CORTICAL DE PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON DURANTE O ANDAR ADAPTATIVO

Gabriel Antonio Gazziero Moraca<sup>1</sup>  
Diego Orcioli-Silva<sup>2</sup>  
Beatriz Regina Legutke<sup>3</sup>  
Thiago Martins Sirico<sup>4</sup>  
Fabio Augusto Barbieri<sup>5</sup>

Pessoas com doença de Parkinson (DP) ativam mais o córtex pré-frontal (PFC) durante o andar se comparado com seus pares saudáveis. Esta ativação é exacerbada quando o indivíduo necessita andar com ultrapassagem de obstáculos (andar adaptativo), o que significa maior recrutamento dos recursos atencionais para realizar a tarefa. A estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC), como complemento ao exercício físico, parece melhorar os sintomas motores da DP. Entretanto, não está claro o efeito desta intervenção na ativação do PFC durante o andar. Portanto, o objetivo deste trabalho foi verificar o efeito agudo da ETCC anódica combinada com exercício aeróbico na atividade do PFC durante o andar adaptativo de pessoas com DP. Vinte pessoas com DP participaram deste estudo *crossover*, randomizado, duplo-cego e *sham*-controlado. Os participantes receberam duas condições da ETCC, em dias diferentes, com intervalo mínimo de 1 semana. A ETCC ativa foi aplicada no PFC do hemisfério cerebral mais afetado pela DP, com intensidade de 2mA, durante 20min. Na condição *sham*, a ETCC permaneceu em 2mA por apenas 10s. Paralelamente a estimulação, os participantes realizaram exercício aeróbico em uma esteira ergométrica. O protocolo consistiu em: aquecimento (5min; frequência cardíaca máxima (FC<sub>máx</sub>): 50-60%), parte principal (20min; FC<sub>máx</sub>: 60-70%) e recuperação (5min; FC<sub>máx</sub>: abaixo de 60%). A aplicação da ETCC ocorreu somente na parte principal do exercício. A atividade do PFC durante o andar adaptativo foi mensurada antes e após a intervenção, por meio de um sistema portátil de espectroscopia funcional de luz próxima ao infravermelho, com 8 canais e frequência de 10Hz. A tarefa experimental consistiu em percorrer um circuito de 26,8m de comprimento, em velocidade preferida, e ultrapassar quatro obstáculos dispostos uniformemente pelo circuito. Foram realizadas três tentativas com duração de 60s (30s em pé “parado” e 30s andando). A concentração de oxihemoglobina (HbO<sub>2</sub>) foi utilizada como marcador da atividade cortical e foi dividida em dois períodos: *baseline* (10s antes do início do andar) e andar (5s a 25s após o início do andar). A diferença de concentração de HbO<sub>2</sub> entre os períodos ( $\Delta\text{HbO}_2 = \text{média do andar} - \text{média do baseline}$ ) foi calculada para avaliar a mudança relativa da atividade cortical, sendo realizadas de maneira separada entre o hemisfério estimulado e não estimulado. Anovas *two-way* com medidas repetidas para os fatores estimulação e momento foram

<sup>1</sup> Mestrando em Ciências do Movimento pela Universidade Estadual Paulista, Câmpus de Rio Claro – UNESP/RC, [gabrielmoraca@hotmail.com](mailto:gabrielmoraca@hotmail.com);

<sup>2</sup> Doutor em Ciências da Motricidade pela Universidade Estadual Paulista – UNESP/RC, [diego\\_orcioli@hotmail.com](mailto:diego_orcioli@hotmail.com);

<sup>3</sup> Graduada em Educação Física da Universidade Estadual Paulista – UNESP/RC, [beatrizlegutke06@gmail.com](mailto:beatrizlegutke06@gmail.com);

<sup>4</sup> Graduando em Educação Física da Universidade Estadual Paulista – UNESP/RC, [thiago.sirico@unesp.br](mailto:thiago.sirico@unesp.br);

<sup>5</sup> Professor associado da Faculdade de Ciências – UNESP/Bauru, [fabio.barbieri@unesp.br](mailto:fabio.barbieri@unesp.br).



aplicadas. A Anova não indicou interação para  $\Delta\text{HbO}_2$  no hemisfério estimulado ( $p=0,72$ ) e no hemisfério não estimulado ( $p=0,96$ ). Ainda, não houve efeito de momento e estimulação em nenhum dos hemisférios. Uma sessão de ETCC combinada com exercício aeróbio não é o suficiente para alterar a atividade do PFC de pessoas com DP durante o andar adaptativo. Este resultado sugere que a intervenção combinada não amplifica a utilização de recursos pré-frontais durante o andar.