

EFEITOS DA NEUROMODULAÇÃO SOBRE O DESEMPENHO DE SPRINT EM NADADORES.

Bruna Borges Lima¹
Vinícius Braga de Queiroz²
Fernanda Pereira da Silva Rocha³
Thiago Albernaz⁴
David dos Santos Nascimento⁵
Adriano Coelho Silva⁶
Silvio Roberto Barsanulfo Junior⁷
Danielly Carrijo Pereira dos Santos⁸
Alessandro Oliveira de Carvalho⁹
Marcelo Magalhães Sales¹⁰
Sérgio Machado¹¹
Alberto Souza de Sá Filho¹²

Introdução

A natação é um dos esportes mais populares e praticados no mundo, e está incluso no calendário competitivo dos jogos olímpicos. Sabemos que o sucesso na modalidade é determinado principalmente pelo desenvolvimento de três variáveis clássicas: consumo máximo de oxigênio ($VO_{2Máx}$), percentual de ocorrência do limiar de lactato e a economia de movimento [1]. No entanto, ao se alcançar o alto rendimento competitivo, é comum que atletas e praticantes recreacionais façam uso de diferentes estratégias e recursos ergogênicos na tentativa de melhorar a performance [2], uma vez que todos os adversários estejam em níveis semelhantes. Diante dessa perspectiva, a eletroestimulação transcraniana de corrente contínua (tDCS) se configuraria como um novo método não invasivo, capaz de influenciar o desempenho humano a partir da alteração da excitabilidade cortical em áreas específicas [3-5].

¹ Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). E-mail: brunaborges142@gmail.com

² Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). E-mail: viniuciusbragaq@hotmail.com

³ Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). E-mail: fernanda.silva@ifpi.edu.br

⁴ Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). E-mail: thiagoalbernaz@yahoo.com.br

⁵ Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). E-mail: deivao13@hotmail.com

⁶ Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). E-mail: adrianocsilvapersonal@hotmail.com

⁷ Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). E-mail: srbjr77@gmail.com

⁸ Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). E-mail: daniellycarrijo2020@gmail.com

⁹ Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). E-mail: aocarvalho@gmail.com

¹⁰ Universidade Estadual de Goiás (UEG Campus Quirinópolis) E-mail: marcelomagalhaessales@gmail.com

¹¹ Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) E-mail: secm80@gmail.com

¹² Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). E-mail: doutor.alberto@outlook.com

Evidências parecem convergir na ideia da potencialização do desempenho de endurance de longa duração, em modalidades de força, em modalidade coletivas, e sobre domínios cognitivos [6]. No entanto, apesar desse entendimento, pouco sabemos sobre o desempenho de curtíssima duração, tal como em exercícios de sprints [7]. Além disso, a literatura não nos apresenta evidências acerca dos efeitos de tDCS diante da modalidade da natação, portanto, cabe investigação.

Objetivo

Determinar os efeitos da tDCS sobre o desempenho de múltiplos Sprints de natação na modalidade crawl em homens e mulheres. Além disso, almeja-se determinar se a estimulação em áreas distintas (região dorsolateral do córtex pré-frontal e região motora), produzem efeitos significativos sobre o desempenho do nado.

Métodos

A população foi composta por 18 nadadores federados de ambos os sexos e faixas etárias entre 15 e 25 anos. A coleta de dados foi realizada em uma arena semiolímpica de natação de uma Universidade do interior de Goiás. Como critério de inclusão, todos os participantes presentes eram devidamente federados, frequentes nos treinamentos aquáticos e físicos propostos pelo treinador. Os atletas que não contemplaram a faixa etária ou a inscrição na federação, foram excluídos do estudo.

Foram realizadas quatro visitas. A primeira foi composta de uma caracterização da amostra e a determinação do desempenho de múltiplos sprints de 50 metros de nado crawl. Da segunda a quarta os atletas realizaram os procedimentos experimentais. Os procedimentos foram randomizados da seguinte maneira: a) ETCC Sham (controle) mais Sprints de 50 metros; b) ETCC anódico (área Cz) mais sprints de 50 metros; c) ETCC anódico (área F3) mais sprints de 50 metros. Todos os avaliados permaneceram cegos durante o processo.

Uma análise descritiva dos dados foi previamente realizada, e apresentado por média \pm desvio padrão (DP). Após a testagem dos pressupostos de normalidade,

uma ANOVA de medidas repetidas foi desenvolvida entre as variáveis dependente. A magnitude das diferenças (TE) também foi determinada. Foi adotado uma significância estatística de $p = 0,05$.

Resultados

A ANOVA de uma entrada foi utilizada para comparação da média e desvio padrão dos quatro tipos de intervenções a) sem ETCC; b) ETCC área motora; c) ETCC área dorsolateral do córtex pré-frontal; d) ETCC placebo. Os dados de média e desvio padrão são apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Dados de desempenho de 50m com ou sem ETCC.

	Sem ETCC	ETCC Motora	ETCC CPFDL	ETCC Sham
Média	28,6	27,8	27,9	28,3
DP	3,4	3,2	3,2	3,2
$\Delta\%$ (ETCC x CTL)		-2,9%	-2,5%	-1%
TE (ETCC x CTL)		-0,24	-0,21	-0,11
TE (ETCC x ETCC Sham)		-0,14	-0,11	

Legenda: DP – Desvio Padrão; TE – Tamanho do Efeito; ETCC – Eletroestimulação Transcraniana de Corrente Contínua; CPFDL – Córtex Pré-Frontal Dorsolateral Esquerdo; $\Delta\%$ - Delta percentual; CTL – Controle.

A ANOVA de uma entrada não observou diferenças significativas entre as quatro intervenções realizadas ($p = 0,880$). O Post Hoc foi realizado para determinar se algum dos grupos exibiam diferenças (G1 x G2 – $p = 0,884$; G1 x G3 – $p = 0,916$; G1 x G4 – $p = 0,989$; G2 x G3 – $p = 0,999$; G2 x G4 – $p = 0,976$). Nenhuma diferença foi detectada.

Conclusão

Conclui-se que a tDCS anódica não induziu melhoras significativas sobre o desempenho de sprint de natação de 50 metros na modalidade crawl em homens e mulheres, independente da área a ser estimulada.

Palavras Chave: ETCC; performance; VO2Máx.

Referências

- [1] Clemente-Suarez, V.J., J.P. Fuentes-Garcia, R.J. Fernandes, and J.P. Vilas-Boas, Psychological and Physiological Features Associated with Swimming Performance. *Int J Environ Res Public Health* 2021. 18.
- [2] Dominguez, R., et al., Nutritional needs in the professional practice of swimming: a review. *J Exerc Nutrition Biochem* 2017. 21:1-10.
- [3] Conceicao, N.R., et al., Aerobic Exercise Combined With Transcranial Direct Current Stimulation Over the Prefrontal Cortex in Parkinson Disease: Effects on Cortical Activity, Gait, and Cognition. *Neurorehabil Neural Repair* 2021. 35:717-728.
- [4] Lattari, E., et al., Can transcranial direct current stimulation on the dorsolateral prefrontal cortex improves balance and functional mobility in Parkinson's disease? *Neurosci Lett* 2017. 636:165-169.
- [5] Liu, X., et al., Transcranial Direct Current Stimulation for Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Aging Neurosci* 2021. 13:746797.
- [6] Machado, S., P. Jansen, V. Almeida, and J. Veldema, Is tDCS an Adjunct Ergogenic Resource for Improving Muscular Strength and Endurance Performance? A Systematic Review. *Front Psychol* 2019. 10:1127.
- [7] Alix-Fages, C., et al., Transcranial direct current stimulation and repeated sprint ability: No effect on sprint performance or ratings of perceived exertion. *Eur J Sport Sci* 2022. 22:569-578.