

PODE A ELETROESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA DE CORRENTE CONTÍNUA AUMENTAR O ARCO DE MOVIMENTO DE QUADRIL EM INDIVÍDUOS RECREACIONALMENTE TREINADOS?

Pedro Augusto Inácio¹
Anne Caroline de Almeida Rodrigues²
Fernanda Pereira da Silva Rocha³
Thiago Albernaz⁴
David dos Santos Nascimento⁵
Adriano Coelho Silva⁶
Silvio Roberto Barsanulfo Junior⁷
Danielly Carrijo Pereira dos Santos⁸
Davi Costa Caixeta⁹
Rafael dos Santos Cardozo¹⁰
Alessandro Oliveira de Carvalho¹¹
Marcelo Magalhães Sales¹²
Sérgio Machado¹³
Alberto Souza de Sá Filho¹⁴

Introdução

A eletroestimulação transcraniana de corrente contínua (tDCS) vem ganhando notoriedade como uma importante ferramenta fisioterapêutica voltada ao tratamento de diferentes doenças, tais como, fibromialgia, reabilitação diante de acidentes vasculares encefálicos, e em pacientes depressivos, com significativas respostas sobre a cognição, desempenho motor e alteração na percepção de dor (MATIAS 2017; JAGERSBACHER 2015). Além disso, a influência da tDCS vem também sendo amplamente estudada no contexto do desempenho físico, conferindo respostas favoráveis sobre a força e performance aeróbias [1, 2].

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

² Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). E-mail: acarodrigues.85@gmail.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: adrianoasilvapersonal@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: d_davicaixeta@hotmail.com

¹⁰ Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). E-mail: traneexd@hotmail.com

¹¹ Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). E-mail: acarvalho@gmail.com

¹² Universidade Estadual de Goiás (UEG Campus Quirinópolis) E-mail: marcelomagalhaessales@gmail.com

¹³ Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) E-mail: secm80@gmail.com

¹⁴ Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). E-mail: doutor.alberto@outlook.com

Recentemente, a flexibilidade, valência física de grande representatividade em diferentes cenários esportivos, passou a ser alvo de investigação a partir da influência do recurso de tDCS [3, 4]. O estudo de Henriques et al. (2019) publicado recentemente, analisou esse efeito de tDCS em indivíduos saudáveis sedentários e observaram que a estimulação anódica na região do córtex pré-frontal dorsolateral (PFCDL) aumentou significativamente o arco de movimento ($p = 0,001$), enquanto a estimulação catódica inibiu significativamente essa medida (comparação entre grupos e entre controle) [5]. A dor parece ter sido modificada também diante da estimulação anódica, sugerindo uma modulação positiva sobre percepção de dor.

Então, partindo do pressuposto de que o requerimento da flexibilidade se posiciona como uma necessidade em diferentes modalidades esportivas, e que a tDCS ainda não foi amplamente estudada em indivíduos recreacionalmente treinados, é justificável que seja considerado para estudo, considerando ser um recurso ergogênico lícito de baixo custo e não invasivo.

Objetivo

O presente estudo objetiva investigar randomicamente os efeitos da tDCS anódica e sham sobre o arco de movimento de quadril e as respostas de dor. Hipotetizamos que a tDCS anódica aumentará o arco de movimento, reduzindo o parâmetro de dor.

Métodos

Foram recrutados aleatoriamente 20 estudantes voluntários recreacionalmente treinado de diferentes cursos de uma universidade em Anápolis, com idade 18-30 anos, aparentemente saudáveis, de ambos os sexos, classificadas como baixo risco conforme os critérios do ACSM [6]. Os voluntários foram selecionados e alocados randomicamente em dois procedimentos experimentais. A aleatorização dos procedimentos se deu por sorteio. Após a assinatura do termo de consentimento, foram realizadas as coletas antropométricas (massa, estatura, percentual de gordura). Na primeira parte, o procedimento experimental de ETCC foi aplicado durante 20 min (2mA), seguidos imediatamente da mensuração da

flexibilidade por fleximetria. A segunda parte consistiu no mesmo procedimento, no entanto, realizando o procedimento inverso realizado inicialmente. Em ambas as visitas foram coletadas sequencialmente o arco de movimento de quadril da perna direita e esquerda, respectivamente, bem como o nível de dor entre os procedimentos. Todos os procedimentos foram conduzidos por dois pesquisadores treinados e distintos (p1 e p2).

Foi realizado uma estatística descritiva utilizando valores de média e desvio padrão (DP). Além disso, a normalidade foi testada. Para determinação das diferenças entre grupos foi aplicado uma análise de variância (ANOVA Two-way) para testar a medida angular de flexibilidade.

Resultados

A ANOVA de medidas repetidas apresentou diferenças significativas no fator tempo ($p = 0,001$), bem como para o fator grupo ($p = 0,008$) para o procedimento experimental de estimulação anódica na perna esquerda. O mesmo ocorreu para a perna direita ($p = 0,01$; $p = 0,014$, respectivamente para tempo e grupo). O grupo Sham não apresentou variações pré e pós-intervenção para nenhum dos membros. A Tabela 1 apresenta os desfechos do estudo.

Tabela 1. Desfechos dos Procedimentos Experimentais

	Anódico				Controle (Sham)			
	Perna Esquerda		Perna Direita		Perna Esquerda		Perna Direita	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Média	113,2	123,3*†	111,0	122,3*†	116,3	117,5	114,6	114,9
DP	19,6	18,1	20,5	17,3	19,3	18,1	18,9	15,9
ES	0,39		0,47		0,06		0,02	

Legenda: DP = desvio padrão; ES = tamanho do efeito

Não foi possível analisar estatisticamente os parâmetros de dor, uma vez que em todas as visitas experimentais era estimulado o máximo de amplitude, logo, a média de registro foi de $10,0 \pm 0,0$. Então, não houve diferenças entre grupos.

Conclusão

Conclui-se que a técnica de tDCS foi eficiente para aumentar o arco de movimento de quadril, no entanto, não modificou a percepção de dor.

Palavras Chave: ETCC; performance; mobilidade.

Referências

- [1] 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.
- [2] Donde, C., et al., Transcranial direct-current stimulation (tDCS) for bipolar depression: A systematic review and meta-analysis. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 2017. 78:123-131.
- [3] 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.
- [4] Pol, F., M.A. Salehinejad, H. Baharlouei, and M.A. Nitsche, The effects of transcranial direct current stimulation on gait in patients with Parkinson's disease: a systematic review. *Transl Neurodegener* 2021. 10:22.
- [5] Henriques, I.A.D., et al., Can transcranial direct current stimulation improve range of motion and modulate pain perception in healthy individuals? *Neurosci Lett* 2019. 707:134311.
- [6] ACSM, *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* ed. Lippincott®. 2021: 11th Edition.