

FUNDAMENTOS DA NEUROMODULAÇÃO NÃO-INVASIVA APLICADA AO DESEMPENHO (2024093)

Creditação: 02 créditos

Carga horária: 30 horas/aula

EMENTA:

Compreender os fundamentos da Neuromodulação Não-Invasiva: introdução à neuromodulação não-invasiva e seus princípios básicos; diferença entre técnicas invasivas e não-invasivas de neuromodulação; mecanismos de ação das técnicas não-invasivas; considerações éticas e de segurança na neuromodulação não-invasiva. Diferenciar as técnicas de Neuromodulação Não-Invasiva: estimulação transcraniana por corrente contínua; estimulação transcraniana por fotobiomodulação; estimulação por fotobiomodulação intranasal; estimulação transcutânea auricular vagal; estimulação transcutânea cervical vagal; estimulação transcutânea medular por corrente contínua. Aplicações da Neuromodulação Não-Invasiva no Desempenho: neuromodulação não-invasiva e melhoria da atenção e concentração; neuromodulação não-invasiva e aprimoramento da memória; neuromodulação não-invasiva e otimização da função executiva; neuromodulação não-invasiva e desenvolvimento de habilidades motoras. Pesquisa e Prática na Neuromodulação Não-Invasiva: metodologia de pesquisa em neuromodulação não-invasiva; avaliação dos efeitos da neuromodulação não-invasiva no desempenho; desenho de experimentos e coleta de dados; aplicação prática da neuromodulação não-invasiva em diferentes contextos.

OBJETIVOS:

- Compreender os mecanismos neurais e não-neurais decorrentes da aplicação da Neuromodulação Não-Invasiva;
- Analisar o nível das evidências disponíveis corroborando a aplicação da Neuromodulação Não-Invasiva aplicada ao Desempenho;
- Translacionar para a prática os conceitos apreendidos na disciplina visando o desenvolvimento de novos estudos referentes à Neuromodulação Não-Invasiva.

BIBLIOGRAFIA:

Cogiamanian, F. *et al.* Transcutaneous spinal direct current stimulation. *Front Psychiatry* **3**, (2012).

Perrotta, A. *et al.* Modulation of temporal summation threshold of the nociceptive withdrawal reflex by transcutaneous spinal direct current stimulation in humans. *Clin Neurophysiol* **127**, 755–761 (2016).

Bocci, T. *et al.* Spinal Direct Current Stimulation Modulates Short Intracortical Inhibition. *Neuromodulation* **18**, 686–693 (2015).

Ghafoor, U., Yang, D. & Hong, K. S. Neuromodulatory Effects of HD-tACS/tDCS on the Prefrontal Cortex: A Resting-State fNIRS-EEG Study. *IEEE J Biomed Health Inform* **26**, 2192–2203 (2022).

Booth, S. J., Taylor, J. R., Brown, L. J. E. & Pobric, G. The effects of transcranial alternating current stimulation on memory performance in healthy adults: A systematic review. *Cortex* **147**, 112–139 (2022).

Figeys, M., Zeeman, M. & Kim, E. S. Effects of Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) on Cognitive Performance and Cerebral Oxygen Hemodynamics: A Systematic Review. *Front Hum Neurosci* **15**, (2021).

Yang, D., Shin, Y. II & Hong, K. S. Systemic Review on Transcranial Electrical Stimulation Parameters and EEG/fNIRS Features for Brain Diseases. *Front Neurosci* **15**, (2021).

Davranche, K. *et al.* Cognitive functions and cerebral oxygenation changes during acute and prolonged hypoxic exposure. *Physiol Behav* **164**, 189–197 (2016).

Ochi, G. *et al.* Hypoxia-induced lowered executive function depends on arterial oxygen desaturation. *Journal of Physiological Sciences* **68**, 847–853 (2018).

Figeys, M., Loucks, T. M., Leung, A. W. S. & Kim, E. S. Transcranial direct current stimulation over the right dorsolateral prefrontal cortex increases oxyhemoglobin concentration and cognitive performance dependent on cognitive load. *Behavioural brain research* **443**, (2023).

Gauthey, A. *et al.* Sympathetic Effect of Auricular Transcutaneous Vagus Nerve Stimulation on Healthy Subjects: A Crossover Controlled Clinical Trial Comparing Vagally Mediated and Active Control Stimulation Using Microneurography. *Front Physiol* **11**, (2020).

Clancy, J. A. *et al.* Non-invasive vagus nerve stimulation in healthy humans reduces sympathetic nerve activity. *Brain Stimul* **7**, 871–877 (2014).

Badran, B. W. *et al.* Neurophysiologic effects of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation (taVNS) via electrical stimulation of the tragus: A concurrent taVNS/fMRI study and review. *Brain Stimul* **11**, 492–500 (2018).

Kim, A. Y. *et al.* Safety of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation (taVNS): a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* **12**, (2022).

Khadka, N. & Bikson, M. Neurocapillary-Modulation. *Neuromodulation* **25**, 1299–1311 (2022).

Lefaucheur, J. P. *et al.* Evidence-based guidelines on the therapeutic use of transcranial direct current stimulation (tDCS). *Clinical Neurophysiology* **128**, 56–92 (2017).