

Neuromodulação Não Invasiva e Saúde Mental em Estudantes Universitários

Irene Costa(1), Paulo Chaló(2), Elisa Castro(3), Telma Almeida(3), Luciano Maia(2)

(1) Instituto Universitário Egas Moniz, Aluna, (2) NeuroPain Lab, CiiEM, (3) Instituto Universitário Egas Moniz, Docente

Introdução

A saúde mental dos universitários é uma preocupação a nível global, com estudos realizados em Portugal a evidenciar elevados níveis de stress e sintomas psicológicos nesta faixa etária vulnerável (Amaro et al., 2024; Gago et al., 2023; Othman et al., 2019). A transição para a vida adulta e as exigências académicas agravam o risco de ansiedade, stress e depressão, exigindo soluções preventivas eficazes (Hernández-Torrano et al., 2020). Esta revisão de literatura explora intervenções tecnológicas não farmacológicas, nomeadamente a tDCS e a tvNS, como estratégias promissoras para promover a saúde mental dos estudantes universitários.

tDCS

Consiste na aplicação de uma corrente elétrica contínua de baixa intensidade no couro cabeludo, com o objetivo de modificar a atividade das células nervosas, visando melhorar a saúde mental, cognição e recuperação terapêutica (Knotkova et al., 2019; Thair et al., 2017).



tvNS

Utiliza correntes elétricas aplicadas através de eletrodos na pele para estimular ramificações do nervo vago localizadas no ouvido e/ou pescoço, visando melhorar a saúde mental e emocional através da regulação das funções associadas (Fan et al., 2024; Yap et al., 2020).



Resultados

Estudos sobre a tDCS demonstram eficácia em condições clínicas como gestão do stress e perturbações do humor (Kekic et al., 2016; Lefaucheur et al., 2017; Moses et al., 2023; Reis et al., 2024). A tvNS mostra potencial no tratamento de depressão, ansiedade, stress e na melhoria do sono (Fang et al., 2016; Ferreira et al., 2024; Reis et al., 2024; Wu et al., 2018).

Ambas as técnicas parecem demonstrar indicadores de eficácia em várias perturbações mentais, apresentando-se como abordagens seguras e sem efeitos colaterais significativos, apresentando-se como potenciais alternativas para dar resposta aos problemas de saúde mental no Ensino Superior.

Referências

- Amaro, P., Fonseca, C., Afonso, A., Jacinto, G., Gomes, L., Pereira, H., José, H., Silva, C., Lima, A., Arco, H., Nabais, J., Lopes, M., Pereira, A., Fragoiro, I., & Pinho, L. G. (2024). Depression and Anxiety of Portuguese University Students: A Cross-Sectional Study about Prevalence and Associated Factors. *Depression and Anxiety*, 2024. <https://doi.org/10.1155/2024/5528350>
- Fan, S., Yan, L., Zhang, J., Sun, Y., Qian, Y., Wang, M., & Yu, T. (2024). Transcutaneous vagus nerve stimulation: A bibliometric study on current research hotspots and status. *Frontiers in neuroscience*, 18, 1406135. <https://doi.org/10.3389/fnins.2024.1406135>
- Fang, J., Egorova, N., Rong, P., Liu, J., Hong, Y., Fan, Y., Wang, X., Wang, H., Yu, Y., Ma, Y., Xu, C., Li, S., Zhao, J., Luo, M., Zhu, B., & Kong, J. (2017). Early cortical biomarkers of longitudinal transcutaneous vagus nerve stimulation treatment success in depression. *NeuroImage: Clinical*, 14, 105–111. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2016.12.016>
- Ferreira, L. M. A., Brites, R., Fraião, G., Pereira, G., Fernandes, H., Brito, J. A. A., Generoso, L., Capello, M. G., Pereira, G. S., Scoz, R. D., Silva, J. R. T., & Silva, M. L. (2024). Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation modulates masseter muscle activity, pain perception, and anxiety levels in university students: a double-blind, randomized, controlled clinical trial. *Frontiers in integrative neuroscience*, 18, 1422312. <https://doi.org/10.3389/fnint.2024.1422312>
- Gago, J. S., Andrade, M., G., Martins, M., J., Cunha, O., Soares, S., Santos, T., Macedo, M., P., Nora, R., Pereira, J., P., & Martinho, S. (2023). Programa para a Promoção da Saúde Mental no Ensino Superior (2.ª série, 12 de maio. Despacho n.º 5506/2023). *Diário da República*. https://wwwcdn.dges.gov.pt/sites/default/files/ppsmes_acces_2023-vf.pdf
- Hernández-Torrano, D., Ibrayeva, L., Sparks, J., Lim, N., Clementi, A., Almukhambetova, A., Nurtayev, Y., & Muratkyzy, A. (2020). Mental health and well-being of university students: A bibliometric mapping of the literature. *Frontiers in Psychology*, 11(1). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01226>
- Kekic, M., Boysen, E., Campbell, I. C., & Schmidt, U. (2016). A systematic review of the clinical efficacy of transcranial direct current stimulation (tDCS) in psychiatric disorders. In *Journal of Psychiatric Research* (Vol. 74, pp. 70–86). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2015.12.018>
- Knotkova, H., Nitsche, M. A., Bikson, M., & Woods, A. J. (2019). Practical Guide to Transcranial Direct Current Stimulation (H. Knotkova, M. A. Nitsche, M. Bikson, & A. J. Woods, Eds.). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-95948-1>
- Lefaucheur, J.-P., Antal, A., Ayache, S. S., Benninger, D. H., Brunelin, J., Cogiamanian, F., Cotelli, M., De Ridder, D., Ferrucci, R., Langguth, B., Marangolo, P., Mylius, V., Nitsche, M. A., Padberg, F., Palm, U., Poulet, E., Priori, A., Rossi, S., Schecklmann, M., ... Paulus, W. (2017). Evidence-based guidelines on the therapeutic use of transcranial direct current stimulation (tDCS). *Clinical Neurophysiology*, 128(1), 56–92. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2016.10.087>
- Moses, T. E. H., Gray, E., Mischel, N., & Greenwald, M. K. (2023). Effects of neuromodulation on cognitive and emotional responses to psychosocial stressors in healthy humans. In *Neurobiology of Stress* (Vol. 22). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.yynstr.2023.100515>
- Othman, N., Ahmad, F., El Morr, C., & Ritvo, P. (2019). Perceived impact of contextual determinants on depression, anxiety and stress: A survey with university students. *International Journal of Mental Health Systems*, 13(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13033-019-0275-x>
- Reis, L. D., Pereira Generoso, L., Pereira, G. S., Teixeira Barú, J. P. da S., Candido, N. L., Maziero Capello, M. G., de Castro, R. O. M., Cardoso, E. J. R., Scoz, R. D., Ferreira, L. M. A., da Silva, M. L., & da Silva, J. R. T. (2024). Effects of multisession prefrontal cortex tDCS or tvNS on stress, perceived stress and sleep quality: a double-blind, randomized controlled study. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1343413>
- Thair, H., Holloway, A. L., Newport, R., & Smith, A. D. (2017). Transcranial direct current stimulation (tDCS): A Beginner's guide for design and implementation. *Frontiers in Neuroscience*, 11(NOV). <https://doi.org/10.3389/FNINS.2017.00641/FULL>
- Wu, C., Liu, P., Fu, H., Chen, W., Cui, S., Lu, L., & Tang, C. (2018). Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation in treating major depressive disorder. *Medicine*, 97(52), e13845. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000013845>
- Yap, J. Y. Y., Keatch, C., Lambert, E., Woods, W., Stoddart, P. R., & Kameneva, T. (2020). Critical Review of Transcutaneous Vagus Nerve Stimulation: Challenges for Translation to Clinical Practice. *Frontiers in Neuroscience*, 14. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00284>