

ESTIMULAÇÃO TRANSCUTÂNEA DO NERVO VAGO AURICULAR (taVNS) EM PEDIATRIA: UMA REVISÃO DE ESCOPO

Rhamai Carneiro de Souza¹; Sabrina Lacerda Veloso²; Vitoria Silva Fidelis³; Emanuele Lacerda Pinto Barbosa⁴; Kátia Nunes Sá⁵; Juliana Barbosa Goulardins^{6*}

1. Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Centro Universitário de Excelência - UNEX FSA, Bahia, Brasil. rhamai.souza@unex.edu.br (ORCID 0009-0005-8906-7627)
2. Centro Universitário de Excelência - UNEX FSA, Bahia, Brasil. sabrinalacveloso@gmail.com (ORCID 0009-0009-9100-726X)
3. Centro Universitário de Excelência - UNEX FSA, Bahia, Brasil. ffidelissilvavitoria@gmail.com (ORCID 0009-0003-2519-5836)
4. Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Bahia, Brasil. manilacerda@gmail.com (ORCID 0009-0006-6420-9868)
5. Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana e Programa de Mestrado Profissional em Tecnologias em Saúde. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Bahia, Brasil. katia.sa@gmail.com (ORCID 0000-0002-0255-4379)
6. Programa de Mestrado Profissional em Tecnologias em Saúde. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Bahia, Brasil. julianagoulardins@bahiana.edu.br (ORCID 0000-0003-2639-6122)

* Autor apresentador

Palavras-chave: Estimulação do Nervo Vago, Sistema Nervoso Autônomo, Pediatria, Transtornos do Neurodesenvolvimento, Estimulação Elétrica.

Introdução: A estimulação transcutânea do nervo vago auricular (taVNS) é uma técnica de neuromodulação não invasiva com potencial terapêutico crescente em condições neurológicas e psiquiátricas. Em contraste com a estimulação vagal implantável, a taVNS apresenta maior acessibilidade, menor custo e melhor perfil de segurança. Apesar do interesse crescente, a evidência em população pediátrica permanece limitada e heterogênea, especialmente quanto aos protocolos de estimulação e desfechos clínicos. Assim, o objetivo deste estudo foi mapear e sintetizar evidências sobre os efeitos clínicos e mecanismos de ação da taVNS, enfatizando sua aplicação potencial em populações pediátricas. **Materiais e Métodos:** Foi conduzida uma síntese da literatura a partir de busca estruturada na PubMed, incluindo estudos classificados como revisões sistemáticas, ensaios clínicos e ensaios clínicos randomizados. Foram incluídos estudos que investigaram a taVNS, com exclusão de estudos envolvendo estimulação vagal implantável. A triagem foi realizada por título e resumo, seguida de análise dos textos completos dos estudos elegíveis. Priorizou-se a inclusão de estudos com desfechos clínicos e fisiológicos relevantes. **Resultados/Discussão:** A busca inicial identificou 805 estudos, sendo

570 após aplicação de filtro por faixa etária (0–18 anos). A aplicação de filtros por tipo de estudo (ensaios clínicos, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas) resultou em 72 registros. Após triagem por título e resumo e exclusão de estudos envolvendo estimulação vagal implantável, população adulta ou fora do escopo, 11 estudos foram incluídos para análise qualitativa, compreendendo uma revisão sistemática e ensaios clínicos com diferentes delineamentos. A maioria dos estudos investigou pacientes com epilepsia farmacorresistente, enquanto outros exploraram desfechos fisiológicos em indivíduos saudáveis ou populações específicas. De modo geral, os estudos clínicos demonstraram redução na frequência de crises epiléticas, com taxas de resposta variáveis e evidência preliminar de pacientes livres de crises. Adicionalmente, observou-se melhora em desfechos secundários, como qualidade de vida e sintomas afetivos. Estudos mecanísticos evidenciaram modulação de redes neurais corticais e subcorticais, incluindo córtex pré-frontal, ínsula e cíngulo anterior, além de efeitos sobre o sistema nervoso autônomo e redução de marcadores inflamatórios. A taVNS foi consistentemente bem tolerada, com eventos adversos leves e transitórios, como desconforto local e sonolência. No entanto, observou-se significativa heterogeneidade nos parâmetros de estimulação, bem como escassez de estudos conduzidos exclusivamente em populações pediátricas. **Conclusão:** A taVNS apresenta efeitos terapêuticos promissores, particularmente na epilepsia, associados à modulação neural, autonômica e inflamatória. A técnica demonstra perfil de segurança favorável, reforçando seu potencial como estratégia não invasiva. Entretanto, a limitada evidência em crianças e a ausência de padronização dos protocolos destacam a necessidade de ensaios clínicos randomizados robustos e específicos para a população pediátrica.

Financiamento: O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Sigrist C, Torki B, Bolz LO, Jeglorz T, Bolz A, Koenig J. Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation in pediatric patients: a systematic review of clinical treatment protocols and stimulation parameters. *Neuromodulation*. 2023;26(3):507–17. doi:10.1016/j.neurom.2022.07.007
2. Liu A, Song L, Li L, Wang X, Lin H, Wang Y. A controlled trial of transcutaneous vagus nerve stimulation for the treatment of pharmacoresistant epilepsy. *Epilepsy Behav*. 2014;39:105–10. doi:10.1016/j.yebeh.2014.08.005
3. Rong P, Liu A, Zhang J, Wang Y, Yang A, Li L, et al. An alternative therapy for drug-resistant epilepsy: transcutaneous auricular vagus nerve stimulation. *Chin Med J (Engl)*. 2014;127(2):300–4.
4. Stefan H, Kreiselmeier G, Kerling F, Kurzbuch K, Rauch C, Heers M, et al. Transcutaneous vagus nerve stimulation (t-VNS) in pharmacoresistant epilepsies: a

proof of concept trial. *Epilepsia*. 2012;53(7):e115–8. doi:10.1111/j.1528-1167.2012.03492.x

5. von Wrede R, Rings T, Schach S, Helmstaedter C, Lehnertz K. Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation induces stabilizing modifications in large-scale functional brain networks. *Sci Rep*. 2021;11:7906. doi:10.1038/s41598-021-87032-1
6. Lerman I, Hauger R, Sorkin L, Proudfoot J, Davis B, Huang A, et al. Noninvasive transcutaneous vagus nerve stimulation decreases whole blood culture–derived cytokines and chemokines: a randomized, blinded, healthy control pilot trial. *Neuromodulation*. 2016;19(3):283–91. doi:10.1111/ner.12398
7. Badran BW, Brown JC, Dowdle LT, Mithoefer OJ, LaBate NT, Coatsworth J, et al. Tragus or cymba conchae? Investigating the anatomical foundation of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation (taVNS). *Brain Stimul*. 2018;11(4):947–8. doi:10.1016/j.brs.2017.12.009
8. Kolacz J, Roath OK, Lewis GF, Karrento K. Cardiac vagal efficiency is enhanced by percutaneous auricular neurostimulation in adolescents with nausea. *Neurogastroenterol Motil*. 2025;37:e15007. doi:10.1111/nmo.15007
9. He W, Wang XY, Zhou L, Li ZM, Jing XH, Lv ZL, et al. Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation for pediatric epilepsy: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2015;16:371. doi:10.1186/s13063-015-0906-8
10. von Wrede R, Surges R. Transcutaneous vagus nerve stimulation in the treatment of drug-resistant epilepsy. *Auton Neurosci*. 2021;235:102840. doi:10.1016/j.autneu.2021.102840