



NEUROFEEDBACK COMO TERAPIA PERSONALIZADA: FRONTEIRAS NO TRATAMENTO DE TRANSTORNOS ANSIOSOS

CAMILA BREUEL FERREIRA KABBAZ; LARISSA DE LOURDES COLAÇO SILVA;
STÉPHANIE CAROLINE ALVES MEDEIROS; LEOPOLDO BARBOSA

RESUMO

Os transtornos de ansiedade afetam indivíduos de diferentes faixas etárias e contextos em todo o mundo, resultando em comprometimentos significativos em diversas áreas da vida, como o bem-estar emocional, acometendo habilidades cognitivas que impactam negativamente no dia a dia. Esses transtornos são frequentemente caracterizados por preocupações extremas e duradouras, associadas a sintomas como tensões musculares, estado de vigilância constante e comportamentos de esquiva. Entre os tratamentos, o *neurofeedback* surge como um método de terapia não invasiva e não farmacológico, que regula as atividades cerebrais e, consequentemente, tem potencial para melhorar habilidades cognitivas, incluindo as associadas aos sintomas ansiosos. Através de uma revisão da literatura, esse estudo analisou como o *neurofeedback* pode impactar no tratamento dos transtornos de ansiedade, eficácia e efeitos. Os resultados indicaram redução dos sintomas de pacientes submetidos às sessões de *neurofeedback*, além das melhorias da funcionalidade entre as áreas do cérebro associadas à ansiedade, como a amígdala e o córtex pré-frontal. Além disso, em alguns casos demonstrou-se como uma alternativa aos tratamentos farmacológicos tradicionais para os indivíduos que possuem resistência a medicamentos. O *neurofeedback* é um método que apresenta potencial como instrumento terapêutico, com impactos positivos nos indivíduos com transtornos de ansiedade. No entanto, é válido ressaltar a importância de um avanço assíduo nas pesquisas sobre o *neurofeedback*, propiciando uma maior precisão sobre seus efeitos e impactos, possibilitando tratamentos mais personalizados em concordância com a individualidade de cada paciente.

Palavras-chave: Neurociência; tratamento; ansiedade

1 INTRODUÇÃO

Os Transtornos de Ansiedade têm presença mundial e sua incidência tem aumentado devido à intensificação de fatores predisponentes, como conflitos, transtornos psiquiátricos e comportamentais, além de doenças neurológicas, entre outros (American Psychiatric Association - APA, 2023). Esses quadros são marcados pela antecipação de ameaças futuras – frequentemente associada a tensões musculares – estado constante de vigilância e comportamentos de cautela ou esquiva, como forma de preparação para riscos potenciais. Destaca-se que muitos desses transtornos têm início na infância e, sem tratamento adequado, podem agravar-se ao longo do tempo e repercutir em outras fases da vida (APA, 2023).

Entre os quadros ansiosos, o Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG) é o mais prevalente em adultos, caracterizando-se, principalmente, por preocupações excessivas e persistentes que impactam significativamente a vida do indivíduo, causando sofrimento intenso e comprometimento em diversas áreas do funcionamento cotidiano (American Psychiatric Association, 2023).

Durante a Segunda Guerra Mundial houve uma maior disseminação das avaliações

psicológicas devido aos casos de soldados com lesões cerebrais, impulsionando o desenvolvimento da Neuropsicologia (Marçal *et al.*, 2022). Nesse sentido, com o avanço da área da tecnologia, surgiu o *neurofeedback*, também conhecido como *Biofeedback* de Eletroencefalograma (EEG). O EEG é um método não invasivo que monitora a atividade contínua das ondas cerebrais, ganhando destaque por melhorar habilidades cognitivas, como memória e atenção, e influenciar nos eixos neurofisiológicos do estresse e os circuitos de excitação cerebral, que constantemente se desregulam devido aos transtornos de ansiedade (Malloy-Diniz *et al.*, 2022; Micoulaud-Franchi *et al.*, 2021).

Em contrapartida, os tratamentos tradicionais que se utilizam de Inibidores Seletivos da Recaptação de Serotonina (ISRS), Inibidor Seletivo de Recaptação de Noradrenalina (ISRN) e Benzodiazepínicos (BZD), apesar de comprovadamente eficazes, nem sempre apresentam resultados satisfatórios para todos os indivíduos, podendo ocasionar efeitos adversos, como sintomas de abstinência, intolerância e não adesão (Duke *et al.*, 2023). No entanto, mesmo com os avanços no tratamento de transtornos de ansiedade, existe uma lacuna significativa na literatura sobre intervenções como o *neurofeedback*, principalmente em estudos publicados em português. Devido a isso, houve uma motivação para a escolha de termos em inglês para a revisão bibliográfica, buscando explorar mais profundamente o *neurofeedback* como alternativa aos tratamentos convencionais.

Esta revisão, analisou o *neurofeedback* como uma alternativa ao tratamento da ansiedade, especialmente para indivíduos que não respondem adequadamente às abordagens convencionais no tratamento dos transtornos de ansiedade. Buscou-se investigar os efeitos do *neurofeedback* na redução dos sintomas ansiosos, além de compreender como essa intervenção pode promover melhorias no funcionamento emocional e na qualidade de vida das pessoas afetadas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do estudo, foi feita uma revisão da literatura nas bases de dados Pubmed e Scielo. Foram incluídos artigos que relataram casos de pacientes com transtorno de ansiedade que participaram de intervenções com o *neurofeedback*. Os descritores utilizados no foram "*neurofeedback*" e "*anxiety*". Optou-se por utilizar apenas os termos em inglês devido à ausência de resultados relevantes na pesquisa na literatura brasileira.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *neurofeedback* é uma abordagem não farmacológica que tem demonstrado potencial no tratamento de transtornos de ansiedade. A literatura revisada revela que indivíduos submetidos a esse método apresentaram melhorias significativas, como mudanças de quadros graves para moderados (Micoulaud-Franchi *et al.*, 2021). Em determinados casos, pessoas que estavam em uso contínuo de medicação como tratamento por mais de um ano, sem progressos consideráveis, observaram uma melhora clínica notória após as sessões de *neurofeedback*, com esses resultados sendo mantidos em boa parte dos participantes no decorrer do monitoramento (Surmeli e Ertem, 2011).

Foram identificados quatro artigos digitais, feitos nos países China, Estados Unidos e Turquia. Constataram-se estudos de revisão de literatura com relato de experiência, série de casos com seguimento longitudinal e estudo experimental. Apesar dos resultados promissores, por conta de estudos recentes com inconsistências metodológicas e a presença de lacunas nos desfechos, não é possível determinar a quantidade exata de sessões necessárias para a redução dos sintomas de ansiedade, uma vez que o número varia de acordo com os protocolos adotados. Nos estudos avaliados, observa-se que os sintomas de ansiedade apresentam uma redução significativa mesmo com um número relativamente pequeno de sessões. Também é válido destacar a comparação dos efeitos do *neurofeedback* em indivíduos com transtornos de

ansiedade e indivíduos sem, sendo indicado uma ampliação nas ondas cerebrais daqueles com o transtorno, demonstrando o impacto que o *neurofeedback* possui naqueles que lidam com a ansiedade (Chen *et al.*, 2021).

Além disso, pesquisas demonstraram que o *neurofeedback* com ressonância magnética funcional (RMF) pode melhorar a integração funcional entre as regiões cerebrais relacionadas à ansiedade, como a amígdala e o córtex pré-frontal, auxiliando na diminuição dos níveis de ansiedade. Alguns estudos também indicam que treinamentos de aumento de EEG alfa também foram eficazes na redução dos sintomas (Hammond, 2005; Zhao *et al.*, 2019).

Figura 1: Atividade cerebral durante o localizador de emoção

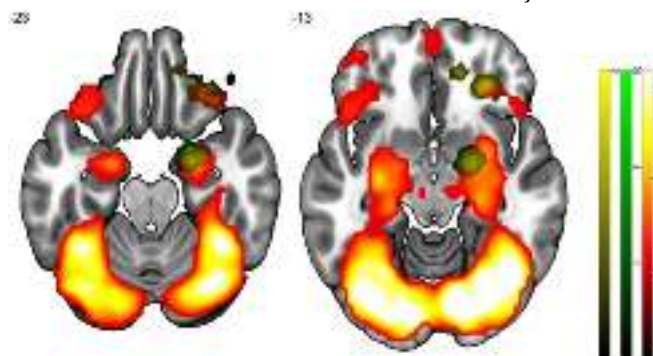


Figura 1: Ativação cerebral observada durante uma tarefa que evocou emoções negativas, em comparação com o estado de repouso (linha de base). As áreas em vermelho mostram maior atividade cerebral no contraste [negativo > linha de base], enquanto as regiões de interesse (amígdala em verde e córtex pré-frontal ventrolateral em amarelo) foram destacadas para análise. A intensidade da ativação e a sobreposição entre regiões são indicadas pela escala de cores à direita. Adaptado de Zhao *et al.* (2019).

4 CONCLUSÃO

O *neurofeedback* tem se mostrado uma abordagem promissora no tratamento dos transtornos de ansiedade. No entanto, embora as pesquisas sobre o tema estejam avançando, ainda existem lacunas significativas que merecem maior aprofundamento e o desenvolvimento de estudos com metodologias mais robustas, em particular no contexto brasileiro. É possível que a baixa produção do equipamento no país, juntamente com o alto custo, restrinja o acesso e dificulte a realização de estudos mais extensos e precisos. Além disso, muitas pesquisas não falavam especificamente dos transtornos de ansiedade, abarcando também outros transtornos e temas como a depressão, reforçando a necessidade de mais estudos na área.

Dessa forma, é imprescindível que a pesquisa sobre *neurofeedback* continue o seu desenvolvimento, com o propósito de aprimorar o entendimento dos efeitos desse tratamento. Também é válido investigar mais a fundo o impacto das distintas técnicas de imageamento cerebral, para ponderar como as modificações observadas nessas áreas podem impactar nos resultados do *neurofeedback* e incrementar seus benefícios.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5-TR**. 5ª ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2023.

CHEN, Chao *et al.* Efficacy evaluation of neurofeedback-based anxiety relief. **Frontiers in Neuroscience**, v. 15, p. 758068, 2021. Available at: <https://www.frontiersin.org/journals/neuroscience/articles/10.3389/fnins.2021.758068/full>.

DUKE, Gloria *et al.* The effectiveness of microcurrent neurofeedback on depression, anxiety, post-traumatic stress disorder, and quality of life. **Journal of the American Association of Nurse Practitioners**, v. 36, n. 2, p. 100-109, 2024.

HAMMOND, D. Neurofeedback with anxiety and affective disorders. **Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America**, v. 14, n. 1, p. 105–123, 2005. Available at: https://www.researchgate.net/publication/8163422_Neurofeedback_with_anxiety_and_affective_disorders.

MALLOY-DINIZ, L. F. *et al.* (org.). **Neuropsicologia: Aplicações Clínicas**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

MARÇAL, E. *et al.* Neurofeedback e interface cérebro-computador: desenvolvimento e avaliação de um jogo voltado para o auxílio na detecção de TDAH. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 12, p. e90111233752, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i12.33752. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33752>.

MICOULAUD-FRANCHI, J. A. *et al.* EEG Neurofeedback for Anxiety Disorders and Post-Traumatic Stress Disorders: A Blueprint for a Promising Brain-Based Therapy. **Current Psychiatry Reports**, v. 23, n. 12, 2021. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11920-021-01282-4>.

SÜRMELI, Tanju; ERTEM, Ayben. Obsessive compulsive disorder and the efficacy of qEEG-guided neurofeedback treatment: a case series. **Clinical EEG and Neuroscience**, v. 42, n. 3, p. 195-201, 2011. DOI: 10.1177/155005941104200310. Available at: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/155005941104200310>.

ZHAO, Zhiying *et al.* Real-time functional connectivity-informed neurofeedback of amygdala-frontal pathways reduces anxiety. **Psychotherapy and Psychosomatics**, v. 88, n. 1, p. 5-15, 2019. Available at: <https://karger.com/pps/article-abstract/88/1/5/294389/Real-Time-Functional-Connectivity-Informed?redirectedFrom=fulltext>.