

## **Estimulação cerebral como forma de tratamento para o transtorno de ansiedade generalizada**

### **Brain stimulation as a form of treatment for generalized anxiety disorder**

## **La estimulación cerebral como forma de tratamiento del trastorno de ansiedad generalizada**

DOI: 10.5281/zenodo.13342595

Recebido: 08 jul 2024

Aprovado: 10 ago 2024

#### **Gabriel Nunes Fontes**

Instituição de formação: Centro Universitário Estácio de Ribeirão Preto

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-3269-5245>

E-mail: gabriel14nunes14@gmail.com

#### **Raquel Rios de Castro Pontes**

Instituição de formação: Universidade de Rio Verde

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-1768-6956>

E-mail: raquelcastrop99@gmail.com

#### **João Vítor Coelho Prudencio**

Instituição de formação: Universidade Cidade de São Paulo

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-3352-5757>

E-mail: Joaojvcp@gmail.com

#### **Camila de Lima Ferreira**

Instituição de formação: Universidade Cidade de São Paulo

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0009-2154-7025>

E-mail: camilalimaf0@gmail.com

#### **Julie Adriane da Silva Pereira**

Instituição de formação: Centro Universitário Maurício de Nassau de Cacoal

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-6735-2712>

E-mail: julieadriane@hotmail.com

#### **Luciane de Araujo Prado**

Instituição de formação: Centro Universitário de Várzea Grande

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-7116-9431>

E-mail: lulucianearaujo@hotmail.com

#### **Fernanda Gabriela Silva**

Instituição de formação: Centro Universitário Maurício de Nassau de Cacoal

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-0132-4445>

E-mail: fernandagabi77@gmail.com

**Suzana Cíntia de Queiroz**

Instituição de formação: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0006-8137-7628>

E-mail: [suzanadequeiroz@gmail.com](mailto:suzanadequeiroz@gmail.com)

**Beatriz de Freitas Matias**

Instituição de formação: São Leopoldo Mandic

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-2071-0504>

E-mail: [beatrizmatias@hotmail.com](mailto:beatrizmatias@hotmail.com)

**Rhuan Pablo Moreira Freitas**

Instituição de formação: Universidade Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0009-6299-4884>

E-mail: [rhuanpablo.freitas@hotmail.com](mailto:rhuanpablo.freitas@hotmail.com)

**RESUMO**

O Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG) é uma condição crônica caracterizada por uma preocupação excessiva e incontrolável, afetando negativamente a qualidade de vida dos indivíduos, com uma prevalência global entre 3,7% e 5,4%. As terapias convencionais, como a terapia cognitivo-comportamental e medicações, não garantem a remissão completa para todos, destacando a necessidade de explorar alternativas como a estimulação cerebral. Este estudo visa avaliar o potencial da Estimulação Magnética Transcraniana (EMT), Estimulação Cerebral Profunda (ECP) e Eletroconvulsoterapia (ECT) como tratamentos alternativos para o TAG. Através de uma revisão literária abrangente em bases como PubMed e SciELO, foram incluídos estudos que discutem o uso destas técnicas no manejo do TAG. Os resultados mostram que o TAG está ligado à hiperatividade do sistema nervoso autônomo e alterações em áreas chave como o córtex pré-frontal e a amígdala. Técnicas de estimulação cerebral têm se mostrado promissoras na modulação dessas áreas, aliviando os sintomas de ansiedade. A EMT destaca-se por sua eficácia em reduzir a ansiedade e por ser bem tolerada pelos pacientes, possuindo um perfil de segurança superior em comparação com outras formas de estimulação. Apesar do potencial das técnicas de estimulação cerebral, desafios significativos como custo, necessidade de infraestrutura especializada, e aceitação dos tratamentos persistem. Estudos adicionais são cruciais para entender completamente os mecanismos e eficácia dessas intervenções, assegurando uma integração segura e responsável nos cuidados de saúde mental.

**Palavras-chave:** Estimulação Cerebral; Transtorno de Ansiedade Generalizada; Tratamento Psiquiátrico.

**ABSTRACT**

Generalized Anxiety Disorder (GAD) is a chronic condition characterized by excessive and uncontrollable worry, negatively affecting individuals' quality of life, with a global prevalence between 3.7% and 5.4%. Conventional therapies, such as cognitive behavioral therapy and medications, do not guarantee complete remission for everyone, highlighting the need to explore alternatives such as brain stimulation. This study aims to evaluate the potential of Transcranial Magnetic Stimulation (TMS), Deep Brain Stimulation (DBS) and Electroconvulsive Therapy (ECT) as alternative treatments for GAD. Through a comprehensive literature review in databases such as PubMed and SciELO, studies that discuss the use of these techniques in the management of GAD were included. The results show that GAD is linked to hyperactivity of the autonomic nervous system and changes in key areas such as the prefrontal cortex and the amygdala. Brain stimulation techniques have shown promise in modulating these areas, relieving anxiety symptoms. TMS stands out for its effectiveness in reducing anxiety and for being well tolerated by patients, having a superior safety profile compared to other forms of stimulation. Despite the potential of brain stimulation techniques, significant challenges such as cost, need for specialized infrastructure, and acceptance of treatments persist. Additional studies are crucial to fully understand the mechanisms and effectiveness of these interventions, ensuring safe and responsible integration into mental health care.

**Keywords:** Brain Stimulation; Generalized Anxiety Disorder; Psychiatric Treatment.

## RESUMEN

El Trastorno de Ansiedad Generalizada (TAG) es una enfermedad crónica caracterizada por una preocupación excesiva e incontrolable, que afecta negativamente la calidad de vida de las personas, con una prevalencia global entre el 3,7% y el 5,4%. Las terapias convencionales, como la terapia cognitivo-conductual y los medicamentos, no garantizan la remisión completa para todos, lo que destaca la necesidad de explorar alternativas como la estimulación cerebral. Este estudio tiene como objetivo evaluar el potencial de la estimulación magnética transcraneal (EMT), la estimulación cerebral profunda (DBS) y la terapia electroconvulsiva (TEC) como tratamientos alternativos para el TAG. A través de una revisión integral de la literatura en bases de datos como PubMed y SciELO, se incluyeron estudios que discuten el uso de estas técnicas en el manejo del TAG. Los resultados muestran que el TAG está relacionado con la hiperactividad del sistema nervioso autónomo y cambios en áreas clave como la corteza prefrontal y la amígdala. Las técnicas de estimulación cerebral se han mostrado prometedoras a la hora de modular estas áreas y aliviar los síntomas de ansiedad. La TMS destaca por su eficacia para reducir la ansiedad y por ser bien tolerada por los pacientes, teniendo un perfil de seguridad superior a otras formas de estimulación. A pesar del potencial de las técnicas de estimulación cerebral, persisten desafíos importantes como el costo, la necesidad de infraestructura especializada y la aceptación de los tratamientos. Es fundamental realizar estudios adicionales para comprender plenamente los mecanismos y la eficacia de estas intervenciones, garantizando una integración segura y responsable en la atención de salud mental.

**Palabras clave:** Estimulación Cerebral; Trastorno de Ansiedad Generalizada; Tratamiento psiquiátrico.

## 1. INTRODUÇÃO

O Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG) é uma condição psiquiátrica crônica caracterizada por preocupação excessiva e incontrolável, que afeta significativamente a qualidade de vida dos indivíduos. Esta patologia é marcada por sintomas persistentes de ansiedade, que não estão restritos a circunstâncias específicas e tendem a ser difusos e variáveis ao longo do tempo. O TAG tem uma prevalência estimada que varia de 3,7% a 5,4% na população global, manifestando-se frequentemente em conjunto com outras condições médicas e psiquiátricas, o que complica seu tratamento e manejo (SOUZA et al., 2022).

Atualmente, as abordagens terapêuticas predominantes para o TAG incluem intervenções psicoterápicas, como a terapia cognitivo-comportamental (TCC), e farmacológicas, utilizando principalmente ansiolíticos e antidepressivos. Embora esses tratamentos sejam eficazes para muitos pacientes, uma parcela significativa não alcança remissão completa dos sintomas ou sofre com efeitos colaterais intoleráveis. Essas limitações destacam a necessidade de explorar modalidades terapêuticas alternativas que possam oferecer benefícios sustentados com menos efeitos adversos (FERRAZ E MOTA, 2023).

Neste contexto, a estimulação cerebral emerge como uma abordagem promissora no tratamento do TAG. Métodos como a Estimulação Magnética Transcraniana (EMT), Estimulação Cerebral Profunda (ECP) e Eletroconvulsoterapia (ECT) têm mostrado resultados encorajadores em estudos preliminares para o tratamento de diversos transtornos psiquiátricos, incluindo depressão e transtorno obsessivo-compulsivo.

A potencial aplicação dessas técnicas no TAG poderia representar uma revolução no manejo desta condição, proporcionando novas esperanças para pacientes que não respondem aos métodos convencionais de tratamento (AURÉLIO et al., 2024).

Diante disso, o objetivo objetivo deste trabalho é explorar o potencial da estimulação cerebral como uma alternativa de tratamento para o Transtorno de Ansiedade Generalizada, analisando a eficácia, segurança e aplicabilidade das diferentes técnicas de estimulação no alívio dos sintomas de ansiedade em pacientes que não obtiveram sucesso com abordagens terapêuticas tradicionais.

## 2. METODOLOGIA

Neste estudo, adotou-se uma revisão da literatura como metodologia principal, possibilitando uma análise abrangente e detalhada de estudos experimentais e não experimentais relacionados à estimulação cerebral no tratamento do Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG). A pesquisa foi conduzida com uma abordagem básica, qualitativa e exploratória, utilizando-se de dados coletados de bases de dados como PubMed, MedlinePlus, SciELO, e Google Acadêmico. Os descritores do DeCS utilizados incluíram "Estimulação Cerebral", "Transtorno de Ansiedade Generalizada", e "Tratamento Psiquiátrico", além do uso dos operadores booleanos AND e OR para a intersecção e combinação dos termos.

Os critérios de inclusão foram definidos para abranger artigos, monografias, dissertações e teses publicados em português ou inglês, disponíveis integralmente nas bases citadas e que abordassem diretamente o uso da estimulação cerebral no manejo do TAG. Foram excluídos trabalhos que não se encaixassem nos formatos especificados, estivessem em outros idiomas ou que não estivessem disponíveis na íntegra.

Esta metodologia possibilitou a seleção inicial de artigos científicos relevantes e de alta qualidade, garantindo a pertinência dos estudos incluídos para uma análise profunda. A estratégia de seleção foi planejada meticulosamente para assegurar a inclusão de estudos significativos e robustos, essenciais para a compreensão e avaliação das potencialidades da estimulação cerebral como uma alternativa terapêutica para pacientes com TAG.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como elucidado por Boff et al. (2021), o Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG) está associado a uma hiperatividade no sistema nervoso autônomo e a alterações em áreas cerebrais fundamentais, como o córtex pré-frontal, a amígdala e o hipocampo. Estudos de neuroimagem revelam que indivíduos com TAG exibem maior reatividade em regiões cerebrais envolvidas no processamento de

ameaças, acompanhada por uma regulação diminuída do córtex pré-frontal. Neste contexto, a estimulação cerebral emerge como uma potencial abordagem terapêutica, modulando a atividade nessas áreas críticas. De Assis (2022) argumenta que a diminuição da hiperatividade da amígdala e o fortalecimento das funções do córtex pré-frontal podem facilitar a regulação emocional e a redução da ansiedade, elementos essenciais no manejo do TAG. Compreender esses mecanismos não só esclarece a patofisiologia do TAG, mas também identifica alvos específicos para intervenção através da estimulação cerebral. Nesse contexto, a estimulação cerebral abrange uma variedade de técnicas destinadas a alterar a atividade neural por meio de estímulos elétricos ou magnéticos aplicados diretamente ao cérebro. Tais técnicas podem ser invasivas, como a Estimulação Cerebral Profunda (ECP), que exige implantação cirúrgica de eletrodos, ou não invasivas, como a Estimulação Magnética Transcraniana (EMT) e a Eletroconvulsoterapia (ECT), aplicadas externamente. Segundo Neves e Da Silva (2022), o princípio dessas técnicas é modular as redes neurais disfuncionais presentes em condições patológicas, como os transtornos psiquiátricos, influenciando assim os padrões de atividade cerebral para aliviar sintomas ou melhorar funções cognitivas e emocionais.

### *3.1 Eletroconvulsoterapia (ECT)*

Holanda et al. (2024) descrevem a Eletroconvulsoterapia (ECT) como um procedimento médico consolidado, surgido nas primeiras décadas do século XX. Originalmente desenvolvida para tratar a esquizofrenia, a ECT foi posteriormente adaptada para outras condições psiquiátricas, notavelmente a depressão maior. O procedimento envolve a indução de uma crise convulsiva controlada através de uma corrente elétrica aplicada no couro cabeludo, realizada sob anestesia geral e relaxamento muscular. De Magalhães (2023) aponta que, embora o mecanismo exato pelo qual a ECT exerce seus efeitos terapêuticos não seja completamente compreendido, é geralmente aceito que a convulsão induzida promove alterações bioquímicas significativas no cérebro. Essas alterações incluem a liberação de neurotransmissores, aumento da neuroplasticidade, e a normalização da função de várias redes neurais que influenciam o humor e a emoção. Andrade et al. (2023) destacam que a ECT é considerada um dos tratamentos mais eficazes para a depressão severa, particularmente em casos de depressão resistente a medicamentos, depressão psicótica e em situações de risco iminente de suicídio, onde a rapidez do efeito terapêutico é crucial. Shiozawa et al. (2014) corroboram essa visão, observando que a ECT pode produzir uma resposta rápida e robusta em pacientes que não respondem a outras formas de tratamento, com taxas de remissão superiores a 60% em populações refratárias. A ECT também é utilizada eficazmente no tratamento de transtornos do espectro bipolar e de certas formas de catatonia, aliviando tanto sintomas maníacos quanto depressivos. Conforme discutido por De Assis et al. (2020), apesar da alta eficácia da ECT, ela é frequentemente associada a

preocupações sobre efeitos colaterais, especialmente relacionados à cognição. Efeitos adversos, como confusão temporária e perda de memórias relativas ao período antes e depois do tratamento, são comuns, mas geralmente reversíveis. A evolução técnica no método de aplicação da ECT, incluindo a individualização da dose de energia elétrica, a seleção unilateral (não dominante) do cérebro para a aplicação dos eletrodos, e a redução do número de sessões, tem contribuído para minimizar esses efeitos adversos. Adicionalmente, os protocolos atuais enfatizam a importância do consentimento informado e da avaliação contínua da relação custo-benefício do tratamento, com estratégias de manutenção integradas para prevenir recaídas.

### 3.2 Estimulação Magnética Transcraniana (EMT)

Sousa et al. (2023) detalham a Estimulação Magnética Transcraniana (EMT) como uma técnica não invasiva que emprega campos magnéticos para influenciar a atividade elétrica do cérebro. Esta técnica, que se consolidou como método terapêutico no final do século XX, opera por meio de um solenoide que, colocado sobre o couro cabeludo, emite pulsos magnéticos curtos e intensos. Esses pulsos são capazes de atravessar o crânio sem causar dor ou necessidade de sedação e induzem correntes elétricas focais no tecido cerebral subjacente. A depender da frequência dos pulsos, a atividade neuronal pode ser aumentada ou reduzida, permitindo uma adaptação precisa do tratamento às necessidades específicas de cada paciente. Estudos neurofisiológicos indicam que pulsos de alta frequência tendem a elevar a excitabilidade cortical, enquanto os de baixa frequência podem diminuí-la. Santos et al. (2024) complementam essa discussão ao ressaltar que a aplicação mais reconhecida da EMT ocorre no tratamento da depressão maior, especialmente em casos resistentes a medicamentos antidepressivos. A EMT foi aprovada para este uso pela Food and Drug Administration (FDA) dos Estados Unidos em 2008, após estudos que comprovaram sua eficácia e segurança. Além de seu uso na depressão, a EMT também tem sido explorada para tratar uma variedade de outras condições psiquiátricas, como transtornos de ansiedade, esquizofrenia (particularmente para alucinações auditivas) e transtorno obsessivo-compulsivo. Sua capacidade de ser direcionada a regiões cerebrais específicas oferece a possibilidade de um tratamento personalizado, atendendo às necessidades individuais de cada paciente. Moraes et al. (2024) abordam a tolerabilidade e a segurança da EMT, notando que ela é geralmente bem aceita pelos pacientes, com efeitos colaterais limitados principalmente a um leve desconforto no local de aplicação ou cefaleias temporárias. Comparada com outras formas de estimulação cerebral, como a Eletroconvulsoterapia (ECT), a EMT apresenta um perfil de segurança superior. Não há necessidade de anestesia, nem são conhecidos efeitos sistêmicos ou de longo prazo associados ao seu uso. No entanto, é crucial que a EMT seja aplicada por profissionais treinados, seguindo protocolos rigorosos,



a fim de evitar o risco, ainda que extremamente baixo, de indução de convulsões. A seleção cuidadosa dos pacientes e a personalização dos parâmetros de tratamento são essenciais para maximizar a eficácia e minimizar os riscos, consolidando a EMT como uma opção cada vez mais popular para o tratamento de distúrbios neuropsiquiátricos.

### *3.3 Estimulação Cerebral Profunda (ECP)*

Neves e Silva (2022) discutem a Estimulação Cerebral Profunda (ECP) como uma técnica neurocirúrgica avançada que envolve a implantação de eletrodos em áreas específicas do cérebro. Esses eletrodos, conectados a um gerador de pulsos localizado subcutaneamente na região peitoral, permitem a administração precisa de pulsos elétricos ao tecido cerebral. Inicialmente desenvolvida para tratar distúrbios do movimento, como a doença de Parkinson, a ECP foi adaptada para abordar condições psiquiátricas severas, incluindo depressão refratária e transtorno obsessivo-compulsivo. O mecanismo exato pelo qual a ECP exerce seus efeitos benéficos ainda é parcialmente desconhecido, mas acredita-se que a modulação de circuitos neurais específicos possa reequilibrar neurotransmissores e aliviar sintomas. Sobreira et al. enfatizam a relevância da ECP na psiquiatria, destacando sua capacidade de proporcionar alívio significativo em transtornos psiquiátricos resistentes a tratamentos convencionais. A eficácia da ECP na depressão resistente é particularmente notável, com muitos pacientes reportando melhorias substanciais em sintomas que não respondiam a medicações ou psicoterapia. Além disso, a técnica tem sido aplicada com sucesso em casos severos de transtorno obsessivo-compulsivo, alguns distúrbios alimentares e vícios, evidenciando sua versatilidade como intervenção psiquiátrica. Estudos continuados buscam identificar novos alvos cerebrais para a ECP, visando otimizar os resultados e ampliar sua aplicabilidade. Schmidt et al. (2020) apontam que, embora a ECP seja uma técnica invasiva que exige cirurgia para a implantação dos dispositivos, ela é geralmente segura quando executada por equipes médicas especializadas. Os riscos principais do procedimento incluem infecções, sangramento e possíveis danos teciduais no local de implantação dos eletrodos. Além disso, ajustes inadequados nos parâmetros de estimulação podem levar a efeitos colaterais neurológicos, como alterações na sensação, força muscular ou funções cognitivas. Contudo, a maioria desses efeitos é reversível com ajustes nos parâmetros de estimulação. A necessidade de acompanhamento médico contínuo e ajustes periódicos do dispositivo é crucial para manter sua eficácia e minimizar riscos, ressaltando a importância de um cuidado integrado e multidisciplinar para pacientes que se submetem à ECP.

### *3.4 Considerações terapêuticas*

Aurélio et al. (2024) analisam o uso de diversas formas de estimulação cerebral no tratamento do Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG), focando-se especialmente na Estimulação Magnética Transcraniana (EMT). Esta técnica não invasiva, que emprega campos magnéticos para modular a atividade elétrica cerebral, tem mostrado resultados promissores em reduzir sintomas de ansiedade. Um estudo randomizado e controlado por placebo demonstrou que a aplicação de EMT de alta frequência no córtex pré-frontal dorsolateral pode significativamente diminuir os sintomas de ansiedade, modulando eficazmente as redes cerebrais relacionadas com a regulação emocional. A pesquisa destaca ainda a importância de comparar a estimulação cerebral com tratamentos farmacológicos e psicoterapêuticos tradicionais, como os ansiolíticos e a terapia cognitivo-comportamental (TCC). Embora esses tratamentos sejam eficazes para muitos pacientes, eles não são universais e podem apresentar efeitos colaterais ou demorar a mostrar benefícios. Em contraste, a Estimulação Cerebral Profunda (ECP) e a EMT têm demonstrado proporcionar um alívio mais rápido dos sintomas para alguns pacientes, sugerindo uma opção valiosa para casos mais severos ou resistentes.

Pires et al. (2024) complementam a discussão com relatos de caso sobre o uso da estimulação cerebral no TAG, oferecendo insights sobre a aplicabilidade e os efeitos dessa tecnologia em contextos clínicos reais. Tais relatos mostram melhorias notáveis em sintomas de ansiedade e qualidade de vida em pacientes com TAG resistente a tratamento, ilustrando os potenciais benefícios da estimulação cerebral em situações complexas. No entanto, os riscos associados, especialmente com técnicas invasivas como a ECP, exigem cautela e monitoramento rigoroso. Reyes e Fermann (2017) apontam limitações nos estudos sobre a eficácia da estimulação cerebral, como o tamanho pequeno das amostras e a falta de longo prazo dos estudos, que podem comprometer a generalização dos resultados e a compreensão dos efeitos duradouros e da segurança das técnicas. A variação nos protocolos de tratamento entre os estudos também dificulta comparações diretas e a replicação de resultados. Barbieri et al. (2023) evidenciam os desafios na implementação da estimulação cerebral como um tratamento padrão para o TAG, incluindo a necessidade de infraestrutura especializada e profissionais treinados, bem como o custo associado a essas tecnologias. A aceitação por parte dos pacientes e dos profissionais de saúde mental pode ser uma barreira adicional, dado o caráter relativamente novo e, em alguns casos, invasivo dessas técnicas.

Finalmente, Okano et al. (2013) destacam as questões éticas e de segurança envolvidas na estimulação cerebral para o tratamento de transtornos psiquiátricos como o TAG. É crucial garantir que os pacientes estejam plenamente informados sobre os benefícios e riscos dos procedimentos, e que os estudos continuem a monitorar e relatar os efeitos colaterais e a eficácia a longo prazo para assegurar uma integração



responsável dessas tecnologias nos cuidados de saúde mental.

#### 4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento e aplicação das técnicas de estimulação cerebral, como a Estimulação Cerebral Profunda (ECP), a Estimulação Magnética Transcraniana (EMT) e a Eletroconvulsoterapia (ECT), representam avanços promissores no tratamento de transtornos psiquiátricos complexos, incluindo o Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG), depressão severa e transtornos do espectro bipolar. Essas técnicas oferecem alternativas valiosas para pacientes que não respondem aos tratamentos convencionais, como medicamentos e terapia cognitivo-comportamental. A ECP e a EMT, em particular, têm demonstrado capacidade de proporcionar alívio rápido dos sintomas em casos severos e resistentes, potencializando o manejo de condições que tradicionalmente apresentam grandes desafios ao tratamento psiquiátrico. A personalização do tratamento, baseada na modulação específica das redes neurais, e a possibilidade de ajustar os parâmetros de estimulação para atender às necessidades individuais dos pacientes, são aspectos que destacam a versatilidade e eficácia dessas intervenções.

No entanto, a implementação dessas tecnologias enfrenta desafios significativos relacionados à infraestrutura, custos, treinamento de profissionais, aceitação pelos pacientes e profissionais de saúde, além das questões éticas e de segurança associadas aos procedimentos invasivos. Os estudos continuam a apontar para a necessidade de pesquisa adicional para melhor compreender os mecanismos subjacentes à eficácia dessas técnicas, superar as limitações metodológicas como o tamanho pequeno das amostras, e estabelecer protocolos claros e seguros. A longo prazo, é fundamental que se continue a avaliar a segurança, a eficácia e os aspectos éticos da estimulação cerebral, assegurando que os benefícios justifiquem os riscos, especialmente em tratamentos invasivos, e que o acesso a tais tratamentos seja justo e equitativo, integrando essas tecnologias de maneira responsável nos cuidados de saúde mental.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Marcos José Melo et al. Análise da eficácia a Eletroconvulsoterapia (ECT) como tratamento em Transtornos Depressivo Maior: revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. e270111234582-e270111234582, 2022.

AURÉLIO, Salete Martens et al. Terapia de Estimulação Cerebral Profunda para Transtornos Psiquiátricos Resistentes ao Tratamento. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 6, p. 898-910, 2024.

BARBIERI, Eduardo Luiz Cenci et al. Estimulação cerebral profunda como alternativa no tratamento da depressão maior e do transtorno obsessivo-compulsivo. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 16, n. 11, p. 26335-26353, 2023.

BOFF, Tália Cássia et al. A função do glutamato nos transtornos de ansiedade e no transtorno obsessivo-compulsivo. **Simpósio de Neurociência Clínica e Experimental**, 2021.

DE ASSIS, Bianca Bacelar et al. Efetividade da auriculoacupuntura sobre a qualidade de vida e aspectos emocionais em profissionais de enfermagem durante a pandemia do COVID-19: ensaio clínico randomizado. 2022.

DE ASSIS, Tália Santana Machado et al. Eletroconvulsoterapia para o tratamento da depressão refratária à medicação: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, v. 24, n. 1, 2020.

DE MAGALHÃES, Vinícius Pinheiro; BARROS, Larissa Daiane Vieira. Eletroconvulsoterapia em perspectiva ou para a crítica do eletro-choque. **Argumentum**, v. 15, n. 3, p. 206-219, 2023.

FERRAZ, A. A.; MOTA, L. S. Abordagens psicológica e farmacológica para transtorno de ansiedade generalizada (TAG). **ULAKES JOURNAL OF MEDICINE**, v. 3, n. 4, 2023.

HOLANDA, Beatriz Almeida et al. O uso de Eletroconvulsoterapia no Tratamento da Depressão: Uma Revisão Abrangente. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 4, p. 511-517, 2024.

MORAES, João Pedro Fosquiera et al. CIRCUITOS CEREBRAIS E ESTIMULAÇÃO CEREBRAL NA DEPRESSÃO RESISTENTE A TRATAMENTO. **Periódicos Brasil. Pesquisa Científica**, v. 3, n. 2, p. 228-236, 2024.

NEVES, Luís Felipe Braz; DA SILVA, Décio Fragata. Influência da estimulação cerebral profunda na doença de Parkinson: Influence of deep brain stimulation in Parkinson's disease. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 6, p. 23120-23130, 2022.

NEVES, Luís Felipe Braz; DA SILVA, Décio Fragata. Influência da estimulação cerebral profunda na doença de Parkinson: Influence of deep brain stimulation in Parkinson's disease. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 6, p. 23120-23130, 2022.

OKANO, Alexandre Hideki et al. Estimulação cerebral na promoção da saúde e melhoria do desempenho físico. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 27, p. 315-332, 2013.

PIRES, João Marcelo Florêncio et al. USO DE ESTIMULAÇÃO CEREBRAL PROFUNDA (ECP) EM CRIANÇAS E ADULTOS PORTADORES DA SÍNDROME DE TOURETTE: UMA OVERVIEW. **REVISTA FOCO**, v. 17, n. 7, p. e5677-e5677, 2024.

REYES, Amanda Neumann; FERMANN, Ilana Luiz. Eficácia da terapia cognitivo-comportamental no transtorno de ansiedade generalizada. **Revista brasileira de terapias cognitivas**, v. 13, n. 1, p. 49-54, 2017.

SANTOS, Amanda Palmeira Marques et al. Análise terapêutica do uso da Estimulação Magnética Transcraniana no tratamento da Depressão. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 17, n. 7, p. e8267-e8267, 2024.

SCHMIDT, Beatriz et al. Saúde mental e intervenções psicológicas diante da pandemia do novo coronavírus (COVID-19). **Estudos de Psicologia (campinas)**, v. 37, p. e200063, 2020.

SHIOZAWA, Pedro et al. Eletroconvulsoterapia para o tratamento de depressão psicótica refratária em paciente com desnutrição grave: estamos esquecendo a ECT?. **Debates em Psiquiatria**, v. 4, n. 4, p. 6-9, 2014.

SOUSA, Ronaldo Moreira et al. Estimulação Magnética Transcraniana: Uma Revisão Integrativa. **ID on line. Revista de psicologia**, p. 180-192, 2023.

SOUZA, José Pilla de Azevedo e et al. Sintomas de ansiedade generalizada entre estudantes de graduação: prevalência, fatores associados e possíveis consequências. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 71, n. 3, p. 193-203, 2022.