

## NEUROMODULAÇÃO NÃO INVASIVA: UMA NOVA FRONTEIRA NO TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA

 <https://doi.org/10.56238/arev7n5-077>

**Data de submissão:** 05/04/2025

**Data de publicação:** 05/05/2025

**Andreia Rocha Costa**  
Graduanda em Fisioterapia  
Faculdade Brasileira do Recôncavo, Brasil  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0248-8700>

**Luana Araújo dos Reis**  
Enfermeira, PhD em Enfermagem  
Faculdade Brasileira do Recôncavo, Brasil  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9263-083X>

### RESUMO

**Introdução:** A fibromialgia é uma síndrome crônica caracterizada por dor generalizada, fadiga e distúrbios do sono, com considerável impacto funcional. Nesse contexto, a neuromodulação não invasiva tem se mostrado uma alternativa terapêutica promissora. **Objetivo:** Analisar a eficácia da Estimulação Magnética Transcraniana (EMT) e da Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (tDCS) no tratamento da fibromialgia, com base na literatura recente. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, com busca nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SciELO, PubMed, LILACS e PEDro. Foram utilizados os descritores “dor”, “fibromialgia”, “qualidade de vida” e “neuromodulação”, considerando estudos publicados entre 2010 e 2025. A análise dos dados será realizada por meio de análise de conteúdo. **Resultados:** As técnicas de neuromodulação mostraram-se eficazes na redução da dor, na melhora do sono e do humor, apresentando poucos efeitos adversos, especialmente quando associadas à fisioterapia. **Considerações finais:** A neuromodulação não invasiva representa uma inovação relevante na prática clínica fisioterapêutica, oferecendo novas perspectivas para o manejo da dor crônica em indivíduos com fibromialgia. Ainda que sejam necessários mais estudos para consolidar sua eficácia, os resultados atuais apontam para um cenário promissor.

**Palavras-chave:** Fibromialgia. Dor. Neuromodulação. Qualidade de vida.

## 1 INTRODUÇÃO

A fibromialgia é uma síndrome complexa e debilitante, caracterizada por dor musculoesquelética generalizada, fadiga intensa, distúrbios do sono e comprometimentos cognitivos. Sua etiologia ainda não é completamente compreendida, mas evidências sugerem que alterações na modulação da dor pelo sistema nervoso central desempenham um papel fundamental (Clauw, 2014). A condição afeta milhões de pessoas em todo o mundo, comprometendo significativamente a qualidade de vida e impondo desafios tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde. Embora existam diferentes abordagens terapêuticas, muitas vezes os tratamentos convencionais não são suficientes para garantir um controle eficaz dos sintomas, o que leva à busca por alternativas inovadoras (Häuser et al., 2015).

Nesse contexto, a neuromodulação não invasiva tem se destacado como uma opção promissora para o manejo da fibromialgia. Técnicas como a Estimulação Magnética Transcraniana (EMT) e a Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (tDCS) vêm sendo amplamente estudadas por sua capacidade de modular a atividade cortical e reduzir a percepção da dor (Lefaucheur et al., 2020). A EMT, por exemplo, atua estimulando áreas do cérebro responsáveis pelo controle da dor, promovendo alívio sintomático e melhora na funcionalidade do paciente (Short et al., 2011). Da mesma forma, a tDCS tem sido associada à redução da hipersensibilidade central e à melhora do bem-estar geral, tornando-se uma alternativa viável para o tratamento da fibromialgia (Zaghi et al., 2011).

Apesar dos avanços na pesquisa, a aplicabilidade clínica da neuromodulação ainda enfrenta desafios, como a variabilidade individual na resposta ao tratamento e a necessidade de protocolos padronizados para otimizar seus efeitos. Além disso, especialistas apontam que a combinação dessas técnicas com abordagens complementares, como exercícios terapêuticos e suporte psicossocial, pode potencializar os benefícios e promover uma reabilitação mais eficaz e duradoura (Knotkova et al., 2013). O impacto da fibromialgia vai além da dor física, afetando aspectos emocionais e sociais dos pacientes, o que reforça a importância de tratamentos que considerem o indivíduo de forma integral (Valle et al., 2009).

Diante da relevância do tema, este estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão da literatura, os efeitos da neuromodulação não invasiva no tratamento da fibromialgia, discutindo sua eficácia, segurança e impactos na qualidade de vida dos pacientes.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão da literatura de caráter não sistemático, com abordagem narrativa, cujo objetivo foi reunir e analisar criticamente a produção científica relacionada à eficácia da

neuromodulação não invasiva no tratamento da fibromialgia. A busca pelos artigos foi realizada nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SciELO, PubMed, LILACS e PEDro. Foram utilizados os seguintes descritores: “dor”, “fibromialgia”, “qualidade de vida” e “neuromodulação”, combinados entre si por meio do operador booleano AND. Foram incluídos artigos publicados no período de 2010 a 2025, disponíveis em português, inglês e espanhol, que abordassem a temática proposta. A seleção dos estudos se deu por meio da leitura dos títulos, resumos e, posteriormente, dos textos completos. A análise dos dados foi realizada de forma descritiva, com base na leitura crítica do conteúdo dos estudos selecionados.

### **3 FIBROMIALGIA: A DOR INVISÍVEL QUE IMPACTA MILHÕES**

A dor crônica sempre foi um desafio para a humanidade, afetando a qualidade de vida e o bem-estar dos indivíduos. Com o avanço da ciência, condições dolorosas passaram a ser mais bem compreendidas, permitindo a distinção entre diferentes síndromes dolorosas. A fibromialgia (FM) é uma dessas condições, caracterizando-se por dor musculoesquelética generalizada, fadiga, distúrbios do sono e alterações cognitivas (Guimarães, 2022). A complexidade da síndrome vai além da dor física, impactando também o emocional e social dos indivíduos acometidos.

Estima-se que a fibromialgia afete cerca de 2,5% da população mundial, com maior prevalência entre mulheres (Besset et al., 2010). Sua origem ainda não é completamente elucidada, mas há consenso de que a hipersensibilidade à dor se deve a um mecanismo de sensibilização central, no qual o sistema nervoso responde de forma exacerbada a estímulos dolorosos (Provenza et al., 2004). Esse entendimento refutou antigas concepções que atribuíam a FM exclusivamente a fatores psicológicos, reforçando sua base neurobiológica (Heyman et al., 2010).

Além da dor crônica, a FM está associada a sintomas como fadiga intensa, distúrbios do sono, rigidez matinal, hipersensibilidade ao toque e até mesmo sintomas depressivos (Heyman et al., 2010). Seu diagnóstico é clínico e realizado por reumatologistas, fisiatras e neurologistas, sendo fundamental para diferenciar a fibromialgia de outras doenças reumatológicas (Provenza et al., 2004). Exames laboratoriais e de imagem são utilizados apenas para descartar outras condições.

O tratamento da fibromialgia exige uma abordagem multidisciplinar, combinando estratégias farmacológicas e não farmacológicas. Segundo Heymann et al. (2010, p. 59), “a estratégia para o tratamento ideal da fibromialgia requer uma abordagem multidisciplinar com a combinação de modalidades de tratamentos não farmacológico e farmacológico”. Essa combinação pode incluir medicamentos, fisioterapia, exercícios terapêuticos e técnicas inovadoras, como a neuromodulação

não invasiva. Cada intervenção deve ser personalizada de acordo com as necessidades do paciente, buscando minimizar a dor e melhorar sua funcionalidade.

Diante da complexidade da FM, torna-se essencial a busca por tratamentos que ofereçam alívio sintomático e melhorem a qualidade de vida dos pacientes. Nesse sentido, a neuromodulação não invasiva surge como uma alternativa promissora, modulando a atividade do sistema nervoso central e promovendo o controle da dor de forma segura e eficaz.

#### **4 NEUROMODULAÇÃO: UMA REVOLUÇÃO NO TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA**

A evolução dos tratamentos para a fibromialgia reflete a necessidade de estratégias mais eficazes e menos invasivas para o manejo da dor crônica. A neuromodulação não invasiva se destaca nesse cenário como uma abordagem inovadora, atuando diretamente no sistema nervoso central para modular a percepção da dor (Matias et al., 2022). Essa técnica tem demonstrado resultados positivos não apenas na redução da dor, mas também na melhora do humor e da qualidade do sono dos pacientes.

Entre as principais modalidades de neuromodulação, destacam-se a Estimulação Magnética Transcraniana (EMT) e a Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC). A EMT consiste na aplicação de ondas magnéticas em áreas específicas do cérebro, promovendo a modulação da atividade neural e reduzindo a sensibilidade à dor (Soma, 2020). Já a ETCC utiliza correntes elétricas de baixa intensidade para estimular ou inibir regiões do cérebro associadas ao processamento da dor, resultando em alívio sintomático (Soma, 2020).

A eficácia dessas técnicas é sustentada por diversos estudos que demonstram seu potencial na redução da dor e na melhora da funcionalidade dos pacientes com fibromialgia. Matias et al. (2022, p. 113) destacam que “vários estudos sobre FM e neuromodulação sugerem resultados promissores no alívio da dor. A melhora da dor tem sido demonstrada em outras síndromes de dor crônica, como lesão traumática da medula espinhal, câncer, enxaqueca e dor crônica após acidente vascular cerebral”.

Além do alívio da dor, abordagens de neuroimagem e eletrofisiologia indicam que a FM está associada a disfunções cerebrais, reforçando a necessidade de tratamentos que atuem no sistema nervoso central (Matias et al., 2022). Assim, a neuromodulação não invasiva surge como uma estratégia terapêutica promissora, oferecendo aos pacientes uma alternativa segura e eficaz para o controle dos sintomas.

Dessa forma, o avanço nas pesquisas sobre neuromodulação e fibromialgia pode representar um novo horizonte no manejo da dor crônica, proporcionando aos pacientes mais autonomia e qualidade de vida. Compreender a fundo os mecanismos de ação dessas técnicas e suas aplicações clínicas é fundamental para otimizar os resultados e ampliar sua acessibilidade na prática médica.

## **5 PERSPECTIVAS FUTURAS: O QUE ESPERAR DA NEUROMODULAÇÃO NO TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA?**

A neuromodulação não invasiva tem emergido como uma estratégia terapêutica inovadora no tratamento da dor crônica, particularmente na fibromialgia, síndrome caracterizada por dor difusa, distúrbios do sono, fadiga persistente e comprometimento funcional significativo (Clauw, 2014). Técnicas como a Estimulação Magnética Transcraniana (EMT) e a Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (tDCS) vêm demonstrando eficácia no alívio da dor e na modulação dos circuitos neurais associados à percepção dolorosa, ao humor e à função cognitiva (Lefaucheur et al., 2020).

Avanços tecnológicos recentes têm possibilitado protocolos de estimulação mais precisos e personalizados, que consideram variáveis individuais como localização anatômica, intensidade da dor e comorbidades psiquiátricas. Além disso, a integração da neuromodulação a programas de reabilitação multidisciplinares, especialmente aqueles conduzidos por fisioterapeutas, tem potencializado seus efeitos terapêuticos, favorecendo ganhos mais duradouros em qualidade de vida (Castillo-Saavedra, Huerta-Gutierrez, & Fregni, 2016).

Apesar dos resultados promissores, desafios importantes ainda persistem, como a padronização dos protocolos de tratamento, a compreensão dos mecanismos neurofisiológicos subjacentes e a acessibilidade aos dispositivos de neuromodulação em ambientes clínicos diversos. Nesse cenário, investimentos contínuos em pesquisa translacional e inovação tecnológica são fundamentais para a consolidação da neuromodulação como um recurso de primeira linha no manejo da fibromialgia (Kuhn, 2025).

Com o desenvolvimento de tecnologias mais acessíveis e de estratégias de tratamento personalizadas, a expectativa é que a neuromodulação não apenas amplie seu espectro de indicações clínicas, mas também contribua para a transformação da abordagem da dor crônica, oferecendo alternativas mais eficazes, seguras e centradas nas necessidades dos pacientes.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise da literatura permitiu evidenciar que a neuromodulação não invasiva, por meio de técnicas como a Estimulação Magnética Transcraniana (EMT) e a Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (tDCS), apresenta efeitos positivos no tratamento da fibromialgia. Estudos recentes demonstraram que essas abordagens são eficazes na redução da dor crônica, na melhora do humor, na qualidade do sono e na funcionalidade dos pacientes, contribuindo significativamente para a melhoria da qualidade de vida.

A segurança dos métodos de neuromodulação também foi confirmada, com efeitos adversos mínimos e geralmente transitórios, o que reforça seu potencial como alternativa terapêutica de baixo risco. Contudo, a padronização dos protocolos de aplicação e o aprofundamento dos conhecimentos sobre os mecanismos neurofisiológicos envolvidos ainda são necessários para otimizar os resultados clínicos e ampliar o acesso às terapias.

Dessa forma, a neuromodulação não invasiva desponta como uma estratégia promissora no manejo da fibromialgia, especialmente quando integrada a programas de reabilitação multidisciplinares. Investimentos contínuos em pesquisa, inovação tecnológica e capacitação profissional são fundamentais para consolidar seu uso clínico e proporcionar aos pacientes alternativas de tratamento mais eficazes, seguras e personalizadas.

#### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Faculdade Brasileira do Recôncavo (FBBR) pelo apoio financeiro, que foi essencial para a disseminação do conhecimento gerado por esta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- BESSET, Vera Lopes et al. Um nome para a dor: fibromialgia. Revista Mal-estar e Subjetividade, Fortaleza, v. 10, n. 4, p. 1245-1269, 2010. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/malestar/v10n4/09.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2025.
- CASTILLO-SAAVEDRA, L.; HUERTA-GUTIERREZ, R.; FREGNI, F. Role of non-invasive brain stimulation in the management of chronic pain: a systematic review. Pain Physician, v. 19, n. 6, p. 389-410, 2016.
- CLAUW, D. J. Fibromyalgia: a clinical review. JAMA, Chicago, v. 311, n. 15, p. 1547-1555, 2014.
- GUIMARÃES, Rachel. Neuromodulação para fibromialgia. 2022. Disponível em: <https://www.rachelguimaraes.com.br/post/neuromodula%C3%A7ao-para-fibromialgia>. Acesso em: 26 abr. 2025.
- HÄUSER, W. et al. Review of pharmacological therapies in fibromyalgia syndrome. Arthritis Research & Therapy, London, v. 17, p. 125, 2015.
- HEYMANN, Roberto E. et al. Consenso brasileiro do tratamento da fibromialgia. Revista Brasileira de Reumatologia, São Paulo, v. 50, n. 1, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0482-50042010000100006>. Acesso em: 26 abr. 2025.
- KNOTKOVA, Helena et al. Practical guide to transcranial direct current stimulation: principles and strategies for designing studies and interpreting findings. Clinical Neurophysiology, v. 124, n. 7, p. 1073-1089, 2013.
- KUHN, Diana. Neuromodulação para controle da dor crônica: perspectivas e desafios. [s.d.]. Disponível em: <https://dragianakuhn.com.br/neuromodulacao-para-controle-da-dor-cronica-perspectivas-e-desafios>. Acesso em: 26 abr. 2025.
- LEFAUCHEUR, J. P. et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS). Clinical Neurophysiology, Amsterdam, v. 131, n. 2, p. 474-528, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2019.11.002>. Acesso em: 26 abr. 2025.
- MATIAS, Monayane Grazielly Leite et al. A estimulação transcraniana por corrente contínua anódica sobre o córtex motor esquerdo apresenta diferença na dor entre os hemicorpos na fibromialgia? BrJP, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 112-118, abr./jun. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j;brjp/a/sSP5QRcQS3y4dcP96vF9YLR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 abr. 2025.
- PROVENZA, J. R. et al. Fibromialgia. Revista Brasileira de Reumatologia, São Paulo, v. 44, n. 6, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbr/a/xKmjCGfP8SQnPqngfQ9CS7w/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 abr. 2025.
- SHORT, E. B. et al. Ten sessions of adjunctive left prefrontal rTMS significantly reduces fibromyalgia pain: a randomized, controlled pilot study. Pain, Amsterdam, v. 152, n. 11, p. 2477-2484, 2011.

SOMA NEUROMODULAÇÃO. ETCC X EMT: quais as diferenças. 2020. Disponível em: <https://www.somaneuromodulacao.com.br/post/etcc-x-emt-quais-as-diferen%C3%A7as>. Acesso em: 26 abr. 2025.

VALLE, A. C. et al. Effects of transcranial direct current stimulation on pain levels in patients with fibromyalgia: a randomized, sham-controlled pilot study. Clinical Journal of Pain, Philadelphia, v. 25, n. 6, p. 477-483, 2009.

ZAGHI, S. et al. Noninvasive brain stimulation with low-intensity electrical currents: putative mechanisms of action for direct and alternating current stimulation. The Neuroscientist, Thousand Oaks, v. 16, n. 3, p. 285-307, 2011.