



B1

ISSN: 2595-1661

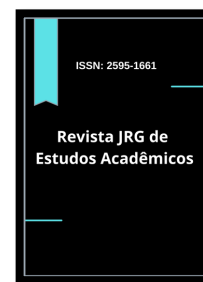
ARTIGO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

## Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



### Educação em neurociência da dor como estratégia terapêutica no manejo da dor pélvica crônica associada à endometriose: uma revisão integrativa

Pain neuroscience education as a therapeutic strategy in the management of chronic pelvic pain associated with endometriosis: an integrative review

DOI: 10.55892/jrg.v9i20.3318

ARK: 57118/JRG.v9i20.3318

Recebido: 09/05/2026 | Aceito: 11/05/2026 | Publicado *on-line*: 12/05/2026

**Natalhia Alves Costa de Oliveira<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0009-0008-9376-1859>

<http://lattes.cnpq.br/4353111093815895>

Centro Universitário Cesmac, AL, Brasil

E-mail: natalhia.alves@outlook.com

**Renata Sampaio Rodrigues Soutinho<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0000-0003-2889-3958>

<http://lattes.cnpq.br/8610425263438310>

Centro Universitário Cesmac, AL, Brasil

E-mail: renata.sampaio@cesmac.edu.br



#### Resumo:

A endometriose é uma condição inflamatória crônica frequentemente associada à dor pélvica crônica, cuja complexidade envolve não apenas alterações periféricas, mas também mecanismos centrais, como a sensibilização central. Nesse contexto, a Educação em Neurociência da Dor (Pain Neuroscience Education – PNE) tem sido proposta como uma estratégia terapêutica voltada à modulação da dor por meio da compreensão dos seus mecanismos neurofisiológicos. O presente estudo teve como objetivo analisar as evidências científicas acerca da aplicação da PNE no manejo da dor pélvica crônica associada à endometriose. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases de dados PubMed, no período de 2016 a 2026, utilizando descritores relacionados à endometriose, dor pélvica crônica, sensibilização central e educação em dor. Foram incluídos estudos clínicos, revisões sistemáticas e estudos observacionais que abordassem intervenções educativas ou mecanismos neurofisiológicos da dor. Ao final, 10 estudos compuseram a amostra. Os resultados demonstraram que a PNE apresenta efeitos positivos na redução da dor, melhora da funcionalidade e modulação de fatores psicossociais, especialmente quando associada a intervenções fisioterapêuticas, como exercícios terapêuticos. Contudo, observou-se que a maior parte das evidências concentra-se em condições musculoesqueléticas, sendo limitada a aplicação direta na endometriose. Apesar disso, a similaridade dos mecanismos fisiopatológicos, como a sensibilização central, sugere potencial aplicabilidade da PNE

<sup>1</sup> Discente no Centro Universitário Cesmac, AL, Brasil

<sup>2</sup> Graduada em Fisioterapia; Mestra em Pesquisa em Saúde; Doutora em Distúrbios do Desenvolvimento.



nessa população. Conclui-se que a Educação em Neurociência da Dor constitui uma abordagem promissora no manejo da dor pélvica crônica associada à endometriose, especialmente quando integrada a um modelo biopsicossocial, sendo necessários mais estudos clínicos para fortalecer as evidências.

**Palavras-chave:** Endometriose; Dor pélvica crônica; Educação em dor; Sensibilização central; Fisioterapia.

**Abstract:**

*Endometriosis is a chronic inflammatory condition frequently associated with chronic pelvic pain, whose complexity involves not only peripheral alterations but also central mechanisms, such as central sensitization. In this context, Pain Neuroscience Education (PNE) has been proposed as a therapeutic strategy aimed at modulating pain through the understanding of its neurophysiological mechanisms. This study aimed to analyze the scientific evidence regarding the application of PNE in the management of chronic pelvic pain associated with endometriosis. This is an integrative literature review conducted using the PubMed database, covering studies published between 2016 and 2026, using descriptors related to endometriosis, chronic pelvic pain, central sensitization, and pain education. Clinical trials, systematic reviews, and observational studies addressing educational interventions or neurophysiological mechanisms of pain were included. A total of 10 studies were selected for analysis. The findings demonstrated that PNE has positive effects on pain reduction, functional improvement, and modulation of psychosocial factors, especially when combined with physiotherapeutic interventions such as therapeutic exercise. However, most of the available evidence is concentrated on musculoskeletal conditions, with limited direct application to endometriosis. Nevertheless, the similarity in pathophysiological mechanisms, particularly central sensitization, suggests the potential applicability of PNE in this population. It is concluded that Pain Neuroscience Education is a promising approach for managing chronic pelvic pain associated with endometriosis, especially when integrated into a biopsychosocial model of care. Further clinical studies are needed to strengthen the evidence and support clinical practice.*

**Keywords:** Endometriosis; Chronic pelvic pain; Pain education; Central sensitization; Physical therapy.

**Introdução:**

A endometriose é uma doença inflamatória crônica caracterizada pela presença de tecido endometrial, localizado fora da cavidade uterina, como superfície peritoneal, ovários e septo retovaginal, podendo causar dor pélvica crônica, dismenorrea e infertilidade. Pode manifestar-se sob diferentes formas anatômicas, incluindo lesões superficiais peritoneais, endometriomas ovarianos e formas profundas infiltrativas (Giudice, 2010).

Estima-se que a condição afete cerca de 10% das mulheres em idade reprodutiva em todo o mundo, representando aproximadamente 190 milhões de mulheres globalmente (World Health Organization, 2023).

Entre as manifestações clínicas, a dor pélvica crônica destaca-se como um dos sintomas mais incapacitantes. No entanto, observa-se que a intensidade da dor nem sempre está diretamente relacionada à extensão das lesões anatômicas, sugerindo a participação de mecanismos neurofisiológicos complexos na perpetuação do quadro doloroso. Nesse contexto, estudos demonstram alterações no processamento central da



dor em mulheres com dor pélvica crônica associada à endometriose, reforçando a hipótese de envolvimento de mecanismos de sensibilização central (As-Sanie et al., 2012).

A sensibilização central é definida como um aumento da excitabilidade dos neurônios no sistema nervoso central, resultando em amplificação da dor e resposta exacerbada a estímulos nociceptivos e não nociceptivos. Esse mecanismo envolve alterações na modulação descendente da dor, hiperexcitabilidade neuronal e plasticidade sináptica, contribuindo para a manutenção da dor crônica mesmo na ausência de estímulo periférico proporcional (Ashmawi; Freire, 2016).

A sensibilização central consiste em uma alteração funcional no processamento da dor, sendo considerada um dos principais mecanismos envolvidos na cronificação de diversas condições dolorosas. No contexto da endometriose, esse fenômeno pode explicar a intensidade da dor relatada por pacientes, mesmo quando as lesões não apresentam extensão significativa, evidenciando a importância de abordagens terapêuticas que considerem não apenas os fatores periféricos, mas também os mecanismos centrais de amplificação da dor (Ashmawi; Freire, 2016).

Segundo a Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP), dor é uma experiência sensitiva e emocional desagradável, associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial, sendo influenciada por fatores biológicos, psicológicos e sociais. Quando persiste além do tempo esperado para cicatrização tecidual, geralmente superior a três meses, passa a ser caracterizada como dor crônica, condição que envolve alterações no processamento neural e mecanismos como a sensibilização central, contribuindo para sua manutenção e amplificação (Vasconcelos et al., 2022).

Nesse contexto, a Educação em Neurociência da Dor (PNE) surge como uma estratégia terapêutica que visa explicar ao paciente os processos neurobiológicos e neurofisiológicos envolvidos na experiência dolorosa, promovendo mudança de crenças, redução da catastrofização e melhora da funcionalidade (Vasconcelos et al., 2022).

Apesar das evidências que demonstram a eficácia da educação em neurociência da dor no manejo de diferentes condições de dor crônica, observa-se que a maioria dos estudos concentra-se predominantemente em distúrbios musculoesqueléticos. Ainda são escassas as investigações que avaliam os efeitos dessa abordagem especificamente em mulheres com endometriose, especialmente considerando os mecanismos de sensibilização central envolvidos na dor pélvica crônica. Dessa forma, evidencia-se uma lacuna na literatura quanto à aplicação da neuroeducação em dor nessa população, justificando a necessidade de pesquisas que explorem sua efetividade como estratégia terapêutica complementar no manejo da dor associada à endometriose.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão da literatura, as evidências científicas acerca da aplicação da Educação em Neurociência da Dor no manejo da dor em mulheres com endometriose.

### **Metodologia:**

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada no período de fevereiro a abril de 2026. A busca dos estudos foi conduzida nas bases de dados PubMed. A revisão foi norteada pela seguinte questão: Quais evidências científicas sobre a aplicação da educação em neurociência da dor no manejo da dor pélvica crônica relacionada a endometriose?

Para a estratégia de busca, foram utilizados os descritores "Endometriosis", "Chronic pelvic pain", "Central sensitization", "Pain Neuroscience Education", "Pain



education" combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR. Foram estabelecidos como critérios de inclusão: artigos publicados nos últimos 10 anos (2016–2026), nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem intervenções educativas relacionadas à dor crônica ou mecanismos neurofisiológicos associados à endometriose e à dor pélvica crônica.

Foram incluídos estudos que associaram a educação em neurociência da dor a outras intervenções fisioterapêuticas, como exercícios terapêuticos e terapia manual, uma vez que essa abordagem combinada é frequentemente utilizada na prática clínica no manejo da dor crônica.

Foram excluídos estudos duplicados, artigos que não respondiam à questão norteadora, estudos que abordavam exclusivamente tratamentos farmacológicos ou cirúrgicos sem relação com os mecanismos da dor, além de revisões narrativas, editoriais, cartas ao leitor e estudos com população não compatível com o objetivo desta pesquisa.

Inicialmente, foi realizada a leitura dos títulos e resumos dos artigos identificados na base de dados. Em seguida, os estudos potencialmente elegíveis foram analisados na íntegra, sendo selecionados aqueles que atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos.

Após a seleção, os artigos foram organizados em uma tabela contendo informações como autor/ano, tipo de estudo, população, intervenção e principais resultados, com o objetivo de facilitar a análise e comparação dos dados.

A análise dos dados foi realizada de forma descritiva e comparativa, buscando identificar padrões, convergências e divergências entre os estudos, especialmente em relação aos efeitos da educação em neurociência da dor no manejo da dor crônica e sua possível aplicabilidade em condições como a endometriose e a dor pélvica crônica.

Considerando a escassez de estudos específicos sobre a aplicação da educação em neurociência da dor na endometriose, optou-se por incluir pesquisas realizadas em outras condições de dor pélvica crônica, devido à similaridade dos mecanismos fisiopatológicos, especialmente a sensibilização central.

### **Resultados e discussão:**

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 10 estudos para compor a amostra final desta revisão integrativa. Dentre esses, apenas três responderam de forma mais direta à pergunta de pesquisa, abordando especificamente a aplicação da educação em neurociência da dor no contexto da dor pélvica crônica e da endometriose (Quadro 1). Os estudos incluídos apresentam diferentes delineamentos metodológicos, com predominância de ensaios clínicos randomizados, além de revisões sistemáticas e estudos observacionais.

Observou-se que a maior parte das evidências disponíveis concentra-se na aplicação da educação em neurociência da dor (Pain Neuroscience Education – PNE) no manejo da dor crônica, sobretudo em condições musculoesqueléticas, como a dor lombar crônica. Em menor proporção, foram identificados estudos voltados especificamente à dor pélvica crônica e à endometriose, evidenciando uma lacuna na literatura quanto à aplicação direta dessa abordagem nessa população.

Adicionalmente, foram incluídos estudos que abordam mecanismos centrais da dor, como a sensibilização central, bem como intervenções não farmacológicas potencialmente relevantes para o manejo da dor associada à endometriose. De modo geral, os estudos analisaram a PNE de forma isolada ou combinada a outras intervenções, como exercícios terapêuticos, ou ainda comparada a diferentes



abordagens fisioterapêuticas, incluindo estratégias inovadoras, como terapias digitais imersivas.

Os principais desfechos avaliados incluíram intensidade da dor, incapacidade funcional, fatores psicossociais e qualidade de vida.

O Quadro 1 apresenta a caracterização dos estudos incluídos, contemplando autor/ano, tipo de estudo, população, intervenção, objetivo e principais resultados, com destaque para aqueles que relacionam a educação em neurociência da dor à dor pélvica crônica associada à endometriose.



Tabela 1- Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa

<b>Autor/Ano</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>População</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Objetivo do estudo</b>	<b>Principais resultados</b>
MERLOT et al., 2023*	Ensaio clínico randomizado	Mulheres com endometriose e dor pélvica	Terapia digital imersiva	Avaliar a eficácia de uma terapia digital imersiva na redução da dor em mulheres com endometriose	Redução significativa da dor e diminuição do uso de medicamentos
COXON et al., 2024*	Revisão narrativa	Mulheres com endometriose e dor associada	aborda avanços na compreensão dos mecanismos da dor e implicações para manejo clínico	Revisar os avanços na compreensão da dor associada à endometriose no contexto da dor crônica	A dor envolve mecanismos nociceptivos, neuropáticos e nociplásticos, com participação do SNC e necessidade de abordagem multidimensional
WHITAKER et al., 2016*	Estudo observacional transversal	Mulheres com dor pélvica crônica	Avaliação de dor neuropática	Investigar a presença de características neuropáticas na dor pélvica crônica	Evidência de componente neuropático e alterações sensoriais, independentes da presença de lesões
LOUW et al., 2016	Revisão sistemática	Pacientes com dor crônica musculoesquelética	Educação em neurociência da dor	Avaliar os efeitos da PNE sobre dor e fatores psicossociais	Redução da dor, melhora da função, diminuição da incapacidade, redução de fatores psicossociais negativos e melhora do conhecimento sobre dor
MALFLIET et al., 2018	Ensaio clínico randomizado	Pacientes com dor crônica na coluna	Educação em neurociência da dor (PNE)	Analisar a eficácia da PNE e sua relação com a sensibilização central	Redução da dor independente da sensibilização central
ÜNAL et al., 2020	Ensaio clínico randomizado	Pacientes com dor lombar crônica	PNE vs. terapia miofascial	Comparar os efeitos da PNE e da terapia miofascial na dor e funcionalidade	Ambos os grupos melhoraram dor e função; PNE mostrou benefícios em fatores cognitivos e percepção da dor
MALFLIET et al., 2018	Ensaio clínico randomizado	Pacientes com dor crônica na coluna	Educação em neurociência da dor (PNE) em modelo(online + presencial)	Investigar a eficácia da PNE em formato combinado (digital e presencial) na melhora de desfechos clínicos em pacientes com dor crônica	Melhora da cinesiofobia e percepção da doença, se associada a outras formas de reabilitação



Autor/Ano	Tipo de estudo	População	Intervenção	Objetivo do estudo	Principais resultados
YAMADA et al., 2023	Ensaio clínico randomizado (single-blind)	Pacientes com dor lombar crônica	PNE associada a exercícios terapêuticos	Investigar os efeitos da PNE associada ao tratamento fisioterapêutico na dor, incapacidade e cinesiofobia	Redução significativa da dor, melhora funcional e diminuição da cinesiofobia
TOMÁS-RODRÍGUEZ et al., 2024	Ensaio clínico randomizado	Estudos com dor crônica	Sessão única de PNE	Analisar as evidências sobre a aplicação da PNE em dor crônica	Melhora de fatores psicológicos como sensibilização central e catastrofização da dor a médio prazo
ABIKO, et al., 2025	Ensaio clínico / estudo experimental	Pacientes com dor crônica	PNE associada a programa de exercícios terapêuticos	Avaliar os efeitos da PNE combinada ao exercício nos desfechos físicos e psicológicos	Melhora da dor, função e/ou aspectos cognitivos relacionados à dor

**Nota:** Os estudos assinalados com (\*) correspondem de forma mais direta à pergunta de pesquisa, por investigarem a dor pélvica crônica em mulheres com endometriose e/ou apresentarem evidências relacionadas ao envolvimento de mecanismos centrais no processamento da dor\*.

**Fonte:** Elaborado pela autora (2026).



## Discussão

Os achados desta revisão integrativa indicam que a educação em neurociência da dor (Pain Neuroscience Education – PNE) apresenta efeitos positivos no manejo da dor crônica, especialmente quando associada a intervenções fisioterapêuticas, como exercícios terapêuticos. Estudos incluídos demonstraram redução significativa da intensidade da dor, melhora da funcionalidade e diminuição de fatores psicossociais, como medo do movimento e catastrofização (Louw et al.; Yamada et al.; Abiko et al.).

A combinação da PNE com exercícios terapêuticos mostrou-se superior às intervenções isoladas, reforçando a eficácia de abordagens multimodais. Esses resultados sustentam a importância de estratégias que integrem componentes físicos e cognitivos, promovendo não apenas alívio sintomático, mas também mudanças na percepção e no comportamento relacionados à dor (Yamada et al.; Abiko et al.; Ünal et al.).

Além disso, evidências sugerem que a PNE pode ser benéfica independentemente da presença de sensibilização central, ampliando sua aplicabilidade clínica em diferentes perfis de pacientes com dor crônica (Malfliet et al.). Intervenções breves, incluindo sessões únicas, também demonstraram impacto positivo em desfechos relacionados à dor e aspectos psicológicos, evidenciando o potencial da PNE como uma estratégia acessível e de fácil implementação (Tomás-Rodríguez et al.).

No contexto da dor pélvica crônica, destaca-se que os mecanismos envolvidos ultrapassam alterações periféricas, incluindo componentes neuropáticos e centrais. Evidências apontam a presença de características neuropáticas em mulheres com dor pélvica, sugerindo o envolvimento do sistema nervoso central na manutenção da dor (Whitaker et al.). Esses achados são particularmente relevantes na endometriose, condição frequentemente associada à sensibilização central.

Nesse cenário, intervenções direcionadas à modulação central da dor ganham relevância. Estratégias inovadoras, como terapias digitais imersivas, têm demonstrado resultados promissores na redução da dor e na melhora da qualidade de vida em mulheres com endometriose (Merlot et al.).

Entretanto, observa-se heterogeneidade significativa nos protocolos de aplicação da PNE, incluindo variações na duração, no formato e na associação com outras intervenções (Malfliet et al.; Tomás-Rodríguez et al.). Essa variabilidade limita a comparabilidade entre os estudos e evidencia a necessidade de padronização metodológica, especialmente em pesquisas voltadas à dor pélvica crônica e à endometriose.

Dessa forma, embora ainda haja escassez de estudos que investiguem diretamente a aplicação da PNE em mulheres com endometriose, as evidências provenientes de outras condições de dor crônica, associadas à similaridade dos mecanismos fisiopatológicos, sustentam seu potencial como estratégia terapêutica nesse contexto, conforme discutido por Coxon et al.

Por fim, os achados reforçam a relevância de abordagens baseadas no modelo biopsicossocial, nas quais a PNE se destaca como uma ferramenta promissora para o manejo da dor, ao integrar aspectos físicos, cognitivos e emocionais, contribuindo para uma abordagem mais abrangente e eficaz.

## Considerações finais

Os achados desta revisão integrativa evidenciam que a educação em neurociência da dor constitui uma estratégia terapêutica eficaz no manejo da dor crônica, promovendo redução da dor, melhora da funcionalidade e modulação de fatores



psicossociais. No entanto, observa-se que a maior parte das evidências disponíveis concentra-se em condições musculoesqueléticas, havendo ainda escassez de estudos que investiguem diretamente sua aplicação em mulheres com endometriose.

Apesar dessa limitação, os estudos analisados apontam que a dor pélvica crônica associada à endometriose envolve mecanismos neurofisiológicos complexos, como a sensibilização central, semelhantes aos observados em outras condições de dor crônica. Nesse contexto, a utilização de evidências indiretas mostra-se pertinente, indicando que a educação em neurociência da dor pode ser uma abordagem relevante para essa população.

Além disso, intervenções que atuam na modulação central da dor, incluindo abordagens educativas e terapias inovadoras, demonstraram efeitos positivos na redução da dor e na melhora da qualidade de vida, reforçando a importância de estratégias não farmacológicas no manejo da endometriose. Dessa forma, a educação em neurociência da dor apresenta-se como uma abordagem promissora no tratamento da dor pélvica crônica associada à endometriose, especialmente quando inserida em um modelo de cuidado multidisciplinar e baseado no modelo biopsicossocial.

Por fim, destaca-se a necessidade de novos estudos clínicos, especialmente ensaios randomizados, que investiguem diretamente os efeitos da educação em neurociência da dor em mulheres com endometriose, a fim de fortalecer as evidências e orientar a prática clínica de forma mais específica e fundamentada.

## Referências

- GIUDICE, Linda C. Clinical practice: endometriosis. *New England Journal of Medicine*, v. 362, n. 25, p. 2389-2398, 2010. DOI: 10.1056/NEJMcp1000274.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Endometriosis. 2025. Disponível em: Acessar página oficial da OMS. Acesso em: 27 abr. 2026.
- AS-SANIE, Sawsan; et al. Changes in regional gray matter volume in women with chronic pelvic pain: a voxel-based morphometry study. *Pain*, v. 153, n. 5, p. 1006–1014, 2012. DOI: 10.1016/j.pain.2012.01.032.
- ASHMAWI, Hossam A.; FREIRE, Carolina M. M. Central sensitization: a new paradigm for chronic pain. *Revista Dor*, v. 17, n. 1, p. 54-58, 2016. DOI: 10.5935/1806-0013.20160044.
- VASCONCELOS, Poliana Candido et al. Educação em neurociência da dor (PNE) em pessoas com dores crônicas: uma revisão sistemática. In: ANAIS DO CONGRESSO DE NEUROFISIOLOGIA, 2022. Recife. Anais [...]. Recife: UFPE, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/IICNF/459396>. Acesso em: 27 abr. 2026.
- MERLOT, Benjamin; ELIE, Valéry; PÉRIGORD, Adrien; et al. Pain reduction with an immersive digital therapeutic in women living with endometriosis-related pelvic pain: at-home self-administered randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, v. 25, e47869, 2023. DOI: 10.2196/47869.
- COXON, Lydia; DEMETRIOU, Lysia; VINCENT, Katy. Current developments in endometriosis-associated pain. *Cell Reports Medicine*, v. 5, n. 10, p. 101769, 2024. DOI: 10.1016/j.xcrm.2024.101769
- WHITAKER, Lisa H. R.; et al. An exploratory study into objective and reported characteristics of neuropathic pain in women with chronic pelvic pain. *PLOS ONE*, v. 11, n. 4, e0151950, 2016. DOI: 10.1371/journal.pone.0151950.
- LOUW, Adriaan; et al. The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: a systematic review of the literature. *Physiotherapy Theory and Practice*, v. 32, n. 5, p. 332-355, 2016. DOI: 10.1080/09593985.2016.1194646.



- MALFLIET, Anneleen; et al. Blended-learning pain neuroscience education for people with chronic spinal pain: randomized controlled multicenter trial. *Physical Therapy*, v. 98, n. 5, p. 357-368, 2018. DOI: 10.1093/ptj/pzx092.
- ÜNAL, M.; et al. Investigating the effects of myofascial induction therapy techniques on pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v. 24, n. 4, p. 188-195, 2020. DOI: 10.1016/j.jbmt.2020.07.014.
- MALFLIET, Anneleen; et al. Patients with chronic spinal pain benefit from pain neuroscience education regardless the self-reported signs of central sensitization: secondary analysis of a randomized controlled multicenter trial. *PM&R*, v. 10, n. 12, p. 1330-1343.e1, 2018. DOI: 10.1016/j.pmrj.2018.04.010.
- YAMADA, A. S.; et al. Physiotherapeutic treatment associated with neuroscience of pain education for patients with chronic non-specific low back pain: single-blind randomized pilot clinical trial. *Ağrı: The Journal of The Turkish Society of Algology*, v. 35, n. 3, p. 170-178, 2023. DOI: 10.14744/agri.2022.33349.
- TOMÁS-RODRÍGUEZ, M. I.; et al. Short- and medium-term effects of a single session of pain neuroscience education on pain and psychological factors in patients with chronic low back pain: a single-blind randomized clinical trial. *European Journal of Pain*, 2024. DOI: 10.1002/ejp.4700.
- ABIKO, Y. et al. Pain neuroscience education combined with therapeutic exercise improves physical and psychological outcomes in chronic low back pain. *Scientific Reports*, v. 15, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-23951-7>