



FACULDADE AFYA RIBEIRA DO POMBAL - BA
BACHARELANDO EM FISIOTERAPIA

ADVÂNIA ALMEIDA DA COSTA
SABRINA LORRANY SANTOS DE ALMEIDA

**NEUROMODULAÇÃO E REALIDADE VIRTUAL NA DOR
PÉLVICA CRÔNICA POR ENDOMETRIOSE: Uma abordagem
integrada.**

RIBEIRA DO POMBAL – BA

2026

ADVÂNIA ALMEIDA DA COSTA
SABRINA LORRANY SANTOS DE ALMEIDA

**NEUROMODULAÇÃO E REALIDADE VIRTUAL NA DOR
PÉLVICA CRÔNICA POR ENDOMETRIOSE: Uma abordagem
integrada.**

Artigo apresentado à disciplina
Trabalho de Conclusão de Curso do
Colegiado de Fisioterapia da
Faculdade Afya Ribeira do Pombal
como requisito parcial para obtenção
do título de Bacharel de Fisioterapia.
Orientador: Kayo Matos Felix Nobre

RIBEIRA DO POMBAL – BA

2026



ADVÂNIA ALMEIDA DA COSTA

SABRINA LORRANY SANTOS DE ALMEIDA

**NEUROMODULAÇÃO E REALIDADE VIRTUAL NA DOR
PÉLVICA CRÔNICA POR ENDOMETRIOSE: Uma abordagem
integrada.**

Artigo apresentado à disciplina
Trabalho de Conclusão de Curso do
Colegiado de Fisioterapia da
Faculdade Afya Ribeira do Pombal
como requisito parcial para obtenção
do título de Bacharel de Fisioterapia.
Orientador: Kayo Matos Felix Nobre

BANCADA EXAMINADORA

Ribeira do Pombal, 18 de junho de 2026.

Orientador (a):

Coordenador (a) do Curso:

Convidado (a):

Convidado (a):

C873n Costa, Advânia Almeida da.
Neuromodulação e realidade virtual na dor pélvica crônica por endometriose: uma abordagem integrada [manuscrito] / Advânia Almeida da Costa; Sabrina Lorrany Santos de Almeida. – Ribeira do Pombal: Faculdade Afya Ribeira do Pombal, 2026.
16f. il.; 28cm.

Orientador: Prof^o. Kayo Matos Felix Nobre.
Trabalho de conclusão de curso Artigo científico (graduação – curso de Fisioterapia) - Faculdade Afya Ribeira do Pombal, 2026

1. Dor pélvica crônica. 2. Endometriose. 3. Neuromodulação. 4. Realidade virtual. 5. Fisioterapia pélvica. I. Almeida, Sabrina Lorrany Santos de. II. Nobre, kayo Matos Felix. IV. Faculdade Afya Ribeira do Pombal.V. Título.

CDU: 615.8

NEUROMODULAÇÃO E REALIDADE VIRTUAL NA DOR PÉLVICA CRÔNICA POR ENDOMETRIOSE: UMA ABORDAGEM INTEGRADA

Advânia Almeida da Costa¹

Sabrina Lorrany Santos de Almeida²

Kayo Matos Felix Nobre³

RESUMO

A dor pélvica crônica associada à endometriose constitui uma condição complexa, multifatorial e de difícil manejo, impactando significativamente a qualidade de vida das mulheres. Nesse contexto, abordagens terapêuticas inovadoras têm sido investigadas, com destaque para a neuromodulação e a realidade virtual no âmbito da fisioterapia pélvica. O presente estudo tem como objetivo analisar os efeitos da associação entre essas duas estratégias no tratamento da dor pélvica crônica em mulheres com endometriose. Trata-se de uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa, realizada a partir de artigos científicos publicados entre 2021 e 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol, nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados nove estudos para análise. Os resultados evidenciam que tanto a neuromodulação quanto a realidade virtual, quando aplicadas isoladamente, promovem redução significativa da dor e melhora da qualidade de vida, atuando por meio de mecanismos neurofisiológicos, cognitivos e emocionais. Observou-se ainda que a associação dessas abordagens potencializa os efeitos terapêuticos, ao contemplar diferentes dimensões da dor, em consonância com o modelo biopsicossocial. Conclui-se que a integração entre neuromodulação e realidade virtual representa uma estratégia promissora, não invasiva e inovadora no manejo da dor pélvica crônica associada à endometriose.

Palavras-chave: Dor pélvica crônica. Endometriose. Neuromodulação. Realidade virtual. Fisioterapia pélvica.

ABSTRACT

Chronic pelvic pain associated with endometriosis is a complex, multifactorial condition that significantly impacts women's quality of life. In this context, innovative therapeutic approaches have been investigated, particularly neuromodulation and virtual reality within pelvic physiotherapy. This study aims to analyze the effects of combining these two strategies in the treatment of chronic pelvic pain in women with endometriosis. This is a qualitative literature review based on scientific articles published between 2021 and 2026 in Portuguese, English, and Spanish, retrieved from PubMed and the Virtual Health Library (BVS). After applying inclusion and exclusion criteria, nine studies were selected for analysis. The results show that both neuromodulation and virtual reality, when applied individually, significantly reduce pain and improve quality of life by acting on neurophysiological, cognitive, and emotional mechanisms. It was also observed that the combination of these approaches enhances therapeutic effects by addressing different dimensions of pain in accordance with the biopsychosocial model. It is concluded that the integration of neuromodulation and virtual reality represents a promising, non-invasive, and innovative strategy for the management of chronic pelvic pain associated with endometriosis.

Keywords: Chronic pelvic pain. Endometriosis. Neuromodulation. Virtual reality. Pelvic physiotherapy.

¹ Graduanda em Fisioterapia pela Faculdade AFYA Ribeira do Pombal – BA.

² Graduanda em Fisioterapia pela Faculdade AFYA Ribeira do Pombal – BA.

³ Docente do curso de Fisioterapia da Faculdade AFYA Ribeira do Pombal – BA.

SUMÁRIO

01 INTRODUÇÃO	06
02 METODOLOGIA	07
03 RESULTADOS E DISCUSSÃO	08
04 CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
REFERÊNCIAS	15

1. INTRODUÇÃO

A dor pélvica crônica (DPC) é uma condição complexa e multifatorial que atinge aproximadamente 15% das mulheres em idade reprodutiva. É definida como uma dor não cíclica, localizada na região abdominal inferior ou pélvica, que persiste por um período igual ou superior a seis meses (WANDSCHER, 2024). Essa manifestação dolorosa pode ser contínua ou intermitente e frequentemente está associada a disfunções funcionais, emocionais e sociais, impactando significativamente a qualidade de vida das pacientes. (SUZART; FERREIRA, 2025).

Entre as principais causas da DPC destaca-se a endometriose, uma doença ginecológica inflamatória crônica caracterizada pela presença de tecido semelhante ao endométrio fora da cavidade uterina. Essa ectopia desencadeia reações inflamatórias, fibrose e formação de aderências, resultando em sintomas como dismenorreia, dispareunia, dor ao urinar ou evacuar, infertilidade e, principalmente, dor pélvica crônica (ALVES et al., 2024; WANDSCHER, 2024). O diagnóstico dessa condição costuma ser tardio, ocorrendo, em média, entre 7 e 10 anos após o início dos sintomas, o que contribui para a progressão da doença e o agravamento do quadro clínico (ALVES et al., 2024).

Embora os tratamentos convencionais, como terapias hormonais e intervenções cirúrgicas, apresentem eficácia em muitos casos, não estão isentos de efeitos adversos e nem sempre promovem o controle satisfatório dos sintomas. Nesse contexto, a fisioterapia pélvica tem se consolidado como uma abordagem não invasiva e eficaz, com foco na redução da dor, melhora da função muscular e reabilitação da qualidade de vida (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENDOMETRIOSE, 2024). Técnicas como liberação miofascial, terapia manual, cinesioterapia, eletroterapia e treinamento da musculatura do assoalho pélvico demonstram resultados positivos na diminuição da dor, dismenorreia, dispareunia e incontinência urinária, além de promover relaxamento muscular e aumento da propriocepção (WANDSCHER, 2024).

Com o avanço das tecnologias em saúde, recursos como a neuromodulação, por meio da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e da estimulação transcraniana por corrente contínua (tDCS), e a realidade virtual (RV) têm sido incorporados à prática fisioterapêutica. A neuromodulação atua na plasticidade neural e na modulação da percepção dolorosa (PATEL, DIWAN, 2022), enquanto a RV promove distração cognitiva e imersão sensorial, contribuindo para a redução da

intensidade da dor e maior engajamento terapêutico (KURANISHI et al., 2025; BECKER et al., 2022). A associação dessas estratégias configura uma abordagem inovadora e potencialmente sinérgica no tratamento da DPC associada à endometriose. No entanto, ainda são escassas as evidências científicas que investiguem os efeitos dessa combinação no contexto da fisioterapia pélvica (BRJP, 2025).

Diante desse cenário, surge a seguinte pergunta de pesquisa: quais são os benefícios potenciais do uso combinado de realidade virtual e neuromodulação no contexto da fisioterapia pélvica em mulheres com dor pélvica crônica decorrente da endometriose? Este estudo justifica-se pela necessidade de ampliar o conhecimento acerca de estratégias terapêuticas inovadoras, não invasivas e potencialmente sinérgicas, que possam contribuir para um manejo mais eficaz da dor crônica e para a melhoria da qualidade de vida dessas pacientes. A escassez de estudos sobre a associação entre RV e neuromodulação reforça a relevância científica e clínica desta investigação.

Assim, o objetivo geral deste trabalho é analisar os efeitos da associação entre RV e neuromodulação no contexto da fisioterapia pélvica no tratamento da dor pélvica crônica em mulheres com endometriose. Como objetivos específicos, busca-se: compreender os mecanismos de ação da neuromodulação e da RV na modulação da dor; descrever os principais recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento da dor pélvica crônica; e avaliar as evidências científicas disponíveis sobre a utilização combinada dessas abordagens terapêuticas.

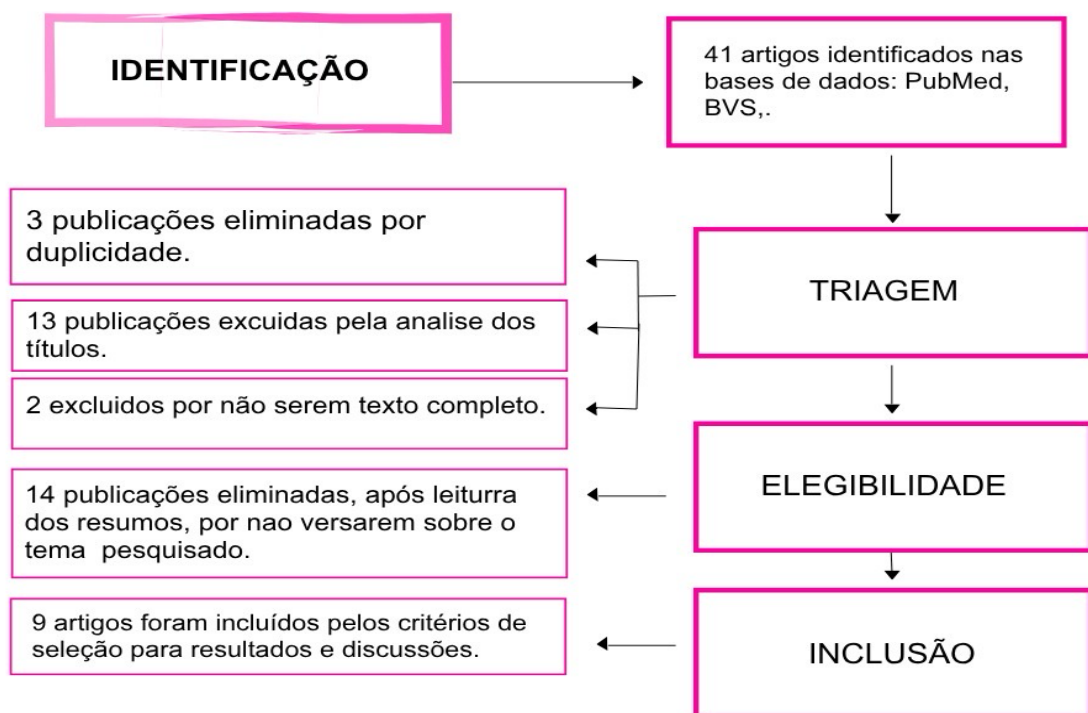
2. METODOLOGIA

O presente estudo é uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa, que visa reunir e analisar as evidências científicas sobre o uso da neuromodulação e da realidade virtual como abordagens terapêuticas integradas no manejo da dor pélvica crônica em mulheres com endometriose. A revisão bibliográfica caracteriza-se como um tipo de pesquisa desenvolvido a partir de materiais já publicados, como livros e artigos científicos, permitindo a análise, organização e interpretação do conhecimento existente sobre determinado tema, contribuindo para sua sistematização (LAKATOS; MARCONI, 2021). Os critérios de inclusão definidos foram: estudos publicados entre os anos de 2021 e 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem

intervenções com neuromodulação e/ou realidade virtual aplicadas especificamente à dor pélvica crônica por endometriose. Foram excluídos estudos sem foco específico no tema proposto e artigos duplicados.

A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando descritores em português ("dor pélvica", "realidade virtual", "estimulação elétrica nervosa transcutânea" e "endometriose") e em inglês ("chronic pelvic pain", "virtual reality", "transcutaneous electrical nerve stimulation" e "endometriosis"), combinados com operadores booleanos (AND). O processo de busca resultou em 27 estudos na PubMed (5 selecionados) e 14 na BVS (4 selecionados). Ao final da triagem e aplicação dos critérios, um total de 09 estudos foram incluídos para análise e fundamentação do presente trabalho.

Figura 1: fluxograma de análise metodológica dos artigos.



Fonte: Dados do pesquisador, 2026.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tabela 1: Síntese dos estudos que envolveram a realidade virtual e a neuromodulação como tratamento da dor pélvica crônica.

Autor/Ano	Título	Materiais e Métodos	Resultados	Base de Dados
Merlot et al., (2022)	Pain Reduction With an Immersive Digital Therapeutic Tool in Women Living With Endometriosis-Related Pelvic Pain	Ensaio clínico randomizado, controlado, comparativo e aberto, realizado com 45 mulheres diagnosticadas com endometriose e dor moderada a intensa (NRS ≥ 4). As participantes foram divididas em dois grupos paralelos: grupo intervenção, submetido ao Endocare, dispositivo de realidade virtual imersiva composto por estímulos auditivos (batidas binaurais alfa/teta e sons da natureza) e visuais terapêuticos em ambiente 3D, aplicado em sessão única de 20 minutos com uso de headset de realidade virtual e fones de ouvido; e grupo controle, que utilizou tablet com conteúdo não imersivo, mesma duração e contexto, porém sem os estímulos terapêuticos da realidade virtual. As participantes permaneceram em salas isoladas durante as sessões e receberam orientações prévias da equipe de pesquisa. A intensidade da dor foi avaliada por meio da Escala Numérica da Dor (NRS) em diferentes momentos após a intervenção (T15, T30, T45, T60 e T240).	Redução significativa da dor imediata após sessões de VR; melhora na percepção de bem-estar; alta aceitabilidade e adesão.	Pubmed
Merlot et al., (2023)	Pain Reduction With an Immersive Digital Therapeutic Tool in Women Living With Endometriosis-Related Pelvic Pain: At-Home Self-Administered RCT	Ensaio clínico randomizado (RCT) domiciliar realizado com 80 mulheres com dor pélvica associada à endometriose, divididas em dois grupos: intervenção e controle. O grupo intervenção utilizou o Endocare, aplicativo terapêutico de realidade virtual imersiva, em sessões autoadministradas de 20 minutos, duas vezes ao dia, durante 2 a 5 dias a partir do início do período menstrual doloroso, por meio de headset de realidade virtual. O grupo controle utilizou uma condição simulada sem os estímulos terapêuticos imersivos. A intensidade da dor foi avaliada por meio da Escala Numérica da Dor (NRS – Numeric Rating Scale, 0–10) antes e 60, 120 e 180 minutos após cada sessão. Também foram avaliados qualidade de vida, estresse, fadiga e uso de medicamentos.	Redução consistente da dor em ambiente domiciliar; boa adesão ao protocolo; viabilidade comprovada para uso remoto; resultados semelhantes ao estudo anterior.	Pubmed
Torres-Sánchez et al., (2025)	Digital Health Technologies in the Treatment of Chronic Pelvic Pain Syndromes: Systematic Review	Revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados (RCTs) envolvendo 15 estudos com adultos com dor pélvica crônica associada a diferentes condições (incluindo endometriose). Os estudos avaliaram intervenções baseadas em tecnologias digitais em fisioterapia, incluindo realidade virtual imersiva, aplicativos móveis, telereabilitação e plataformas digitais. As intervenções foram aplicadas de forma presencial ou	Evidências de redução da dor e melhora da qualidade de vida; heterogeneidade metodológica entre estudos;	PubMed

		domiciliar, com duração variando entre 20 e 30 minutos por sessão, frequência de 1 a 2 sessões diárias ou semanais e períodos de intervenção entre 2 dias e 4 semanas, dependendo do protocolo de cada estudo. Os grupos controle variaram entre cuidados usuais, intervenções simuladas (sham VR), ausência de intervenção ou tratamento convencional. Os desfechos mais frequentemente avaliados foram intensidade da dor (principalmente por Escala Numérica da Dor – NRS), qualidade de vida, estresse, fadiga e uso de medicamentos.	necessidade de padronização dos protocolos e maior número de ensaios clínicos.	
Greig, et al, (2023)	Neuromodulation Chronic Pelvic Pain: A Narrative Review	Revisão narrativa da literatura com busca em bases de dados (PubMed, Scopus e Web of Science), envolvendo estudos que avaliaram o uso de técnicas de neuromodulação para dor pélvica crônica. Foram incluídos estudos clínicos que compararam diferentes abordagens terapêuticas, totalizando um conjunto de artigos que analisaram principalmente estimulação do nervo sacral, estimulação do nervo tibial posterior, TENS (estimulação elétrica nervosa transcutânea) e estimulação da medula espinhal. A seleção dos estudos foi realizada a partir da leitura de títulos, resumos e textos completos, com extração dos dados referentes ao tipo de intervenção, parâmetros de aplicação (frequência, intensidade e duração quando disponíveis), número de sessões e desfechos clínicos. Os estudos incluídos relataram principalmente intensidade da dor (escala numérica), qualidade de vida, uso de analgésicos e complicações associadas às técnicas.	A neuromodulação se mostrou eficaz na melhora das dores e qualidade de vida dos pacientes com DPC. Os melhores resultados foram observados na estimulação sacral e tibial. Ainda são necessários mais estudos para a definição de parâmetros e indicações.	Pubmed
Terzoni et al., (2023)	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Pelvic Pain: Scoping Review	Revisão de escopo realizada conforme as diretrizes PRISMA-ScR e Joanna Briggs Institute, com busca sistemática nas bases PubMed, CINAHL, Scopus, Embase e Web of Science. Foram incluídos estudos primários, revisões e diretrizes publicados nos últimos 10 anos sobre o uso da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) no tratamento da dor pélvica crônica. Os estudos analisaram diferentes protocolos de aplicação do TENS, realizados principalmente na região pélvica, abdominal inferior, lombossacral e períneo, com aplicação transcutânea por meio de eletrodos superficiais. Foram comparados parâmetros como frequência, intensidade, largura de pulso, duração das sessões e tempo total de tratamento, além	Eficácia variável do TENS; protocolos heterogêneos; recomendação de uso individualizado; necessidade de mais estudos controlados para padronização.	BVS

		dos mecanismos neurofisiológicos envolvidos na analgesia. Os estudos também abordaram modos de estimulação, recomendações clínicas e efeitos terapêuticos do TENS na redução da dor pélvica..		
Pakebusch et al., (2025)	Virtual reality-based pain control in endometriosis: Pilot study	Estudo piloto prospectivo, aberto e crossover de 14 semanas realizado com mulheres adultas diagnosticadas com endometriose e dor pélvica intensa (NRS ≥ 5). As participantes utilizaram, em ambiente domiciliar, dois dispositivos de realidade virtual por meio de headset VR: o HypnoVR®, voltado para relaxamento imersivo, e o SyncVR Fit®, direcionado à atividade física virtual. Cada intervenção foi realizada durante 4 semanas, com períodos de washout de 1 semana entre as fases e uma fase controle sem intervenção. As sessões ocorreram 3 vezes por semana, com duração de 15–20 minutos, podendo também ser utilizadas sob demanda (PRN). O HypnoVR® incluía cenários virtuais de relaxamento, como mergulho submarino e viagens espaciais, enquanto o SyncVR Fit® promovia exercícios guiados e atividades interativas em ambiente virtual. A intensidade da dor foi avaliada pela Escala Numérica da Dor (NRS), além de questionários sobre incapacidade relacionada à dor, qualidade do sono, qualidade de vida e uso de medicações.	Redução da percepção de dor; melhora do bem-estar psicológico; potencial como terapia complementar; resultados preliminares positivos.	BVS
Lutfi et al., (2023)	A Single Session of a Digital Health Tool-Delivered Exercise Intervention	Ensaio clínico randomizado piloto realizado com 22 mulheres com endometriose, divididas em três grupos: exercício supervisionado por teleatendimento (n=8), exercício com realidade virtual (n=8) e grupo controle (n=6). O grupo telehealth realizou sessão supervisionada de 1 hora composta por exercícios cardiorrespiratórios intervalados, alongamentos e exercícios estabilizadores da região lombopélvica, com intensidade padronizada conforme limiares ventilatórios obtidos em teste ergométrico individualizado. O grupo de realidade virtual realizou sessão não supervisionada de 1 hora utilizando headset VR, incluindo 10 minutos de experiência imersiva para distração da dor e 50 minutos de exercícios interativos e jogos virtuais. A intensidade do exercício foi monitorada por frequência cardíaca e escala de percepção de esforço de Borg (6–20). A dor pélvica aguda foi avaliada pela Escala Visual Analógica (VAS 0–100 mm) antes e 48 horas após as intervenções.	Alívio imediato da dor após uma sessão; efeito agudo positivo; sugere benefício rápido e aplicabilidade em protocolos clínicos.	BVS

PATEL, DIWAN,(2022)	The Role of Chronic Pelvic Pain: A review Article.	Revisão narrativa da literatura sobre neuromodulação na dor pélvica crônica, com busca em bases como PubMed, Medline e Scopus. O estudo revisou técnicas de neuromodulação, incluindo estimulação da medula espinhal (SCS), estimulação do gânglio da raiz dorsal (DRG), estimulação de nervos periféricos (PNS), estimulação do nervo sacral e do nervo tibial posterior. Foram analisados mecanismos neurofisiológicos da dor pélvica, locais de posicionamento dos eletrodos (raízes sacrais S2–S4, nervo pudendo, nervo tibial posterior, medula espinhal e gânglio da raiz dorsal), além de técnicas retrógradas e anterógradas de implantação. A revisão descreveu parâmetros de aplicação, indicações clínicas e alvos terapêuticos conforme o tipo de dor pélvica crônica.	A neuromodulação é segura e eficaz, impactando positivamente na qualidade de vida. São necessários mais estudos para padronização e definição de protocolos.	Pubmed
Xiang et al., (2022)	Neuromodulation in Chronic Pelvic Pain: Narrative Review	Trata-se de uma revisão narrativa da literatura sobre neuromodulação aplicada à dor pélvica crônica. Foram realizadas buscas em bases de dados científicas (Medline, EMBASE, Cochrane Library e Health Technology Assessment), incluindo artigos previamente publicados sobre neuromodulação no tratamento da dor pélvica crônica e suas principais subcategorias, como estimulação sacral, estimulação do nervo tibial posterior, estimulação elétrica transcutânea, eletroacupuntura e neuromodulação do nervo pudendo. Os estudos foram selecionados de forma não sistematizada e analisados qualitativamente, sem realização de meta-análise ou padronização quantitativa dos resultados. Não há especificação do número total de estudos incluídos, sendo a síntese baseada na análise descritiva da literatura disponível.	Neuromodulação apresenta resultados promissores em dor crônica; necessidade de ensaios clínicos robustos para confirmar eficácia e segurança.	Pubmed

Fonte: Dados do pesquisador, 2026.

A dor pélvica crônica associada à endometriose é reconhecida como uma condição de difícil manejo clínico, em razão de sua natureza multifatorial e da complexidade dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos (WANDSCHER, 2024). Nesse cenário, a literatura recente tem apontado a neuromodulação e a realidade virtual como estratégias terapêuticas inovadoras, capazes de atuar de forma integrada nos aspectos neurofisiológicos, cognitivos e emocionais da dor.

Patel e Diwan (2022) defendem que a neuromodulação é particularmente eficaz em casos refratários, destacando sua ação direta na regulação dos sinais aferentes e na inibição da transmissão nociceptiva. Essa perspectiva é reforçada por Xiang et al.

(2022), que ampliam o debate ao afirmar que a persistência da dor em mulheres com endometriose não depende apenas da atividade da doença, mas está relacionada a alterações centrais duradouras, como a sensibilização central e a reorganização dos circuitos neurais. O confronto entre esses dois estudos evidencia que a neuromodulação não deve ser compreendida apenas como recurso periférico, mas como intervenção capaz de enfrentar os mecanismos centrais da dor, confirmando sua relevância clínica e reforçando sua eficiência em contextos complexos.

No âmbito da fisioterapia pélvica, Terzoni et al. (2023) destacam a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) como modalidade acessível e de fácil incorporação aos protocolos clínicos. Contudo, essa visão é confrontada por Greig et al. (2023), que demonstram que a neuromodulação sacral não apenas reduz a intensidade da dor, mas também melhora funções urinárias e intestinais, aspectos frequentemente comprometidos em mulheres com endometriose. Esse contraste revela que a eficácia terapêutica não pode ser medida apenas pela praticidade ou acessibilidade, mas pela abrangência dos benefícios clínicos. Assim, a neuromodulação sacral se mostra superior ao oferecer impacto multidimensional, confirmando que intervenções mais complexas podem ser necessárias para resultados sustentáveis.

A realidade virtual, por sua vez, apresenta evidências igualmente robustas. Merlot et al. (2022) demonstram redução significativa da dor em ambiente clínico por meio da imersão digital, enquanto Merlot et al. (2023) ampliam essa perspectiva ao mostrar que o efeito analgésico persiste em uso domiciliar, confrontando a crítica de que tecnologias digitais seriam restritas ao ambiente hospitalar. Essa evolução confirma que a realidade virtual é escalável e acessível, ampliando as possibilidades de adesão e continuidade do tratamento.

Além disso, Lutfi et al. (2023) trazem uma provocação importante ao demonstrar que uma única sessão de intervenção digital já foi capaz de promover alívio imediato da dor. Esse achado desafia a visão tradicional de que apenas protocolos longos e complexos são eficazes, sugerindo que a realidade virtual pode oferecer benefícios rápidos e perceptíveis. Em contraste, Pakebusch et al. (2025) defendem que os efeitos da realidade virtual vão além da analgesia imediata, incluindo relaxamento, movimento e bem-estar geral. Essa tensão entre “efeito rápido” e “efeito global” reforça que a RV não apenas reduz dor, mas transforma a experiência da paciente, atuando nos componentes emocionais e cognitivos da condição.

Por fim, Torres-Sánchez et al. (2025) sintetizam o debate ao afirmar que os melhores resultados surgem em abordagens multimodais, confrontando implicitamente os estudos que analisam técnicas isoladas. Essa posição confirma que a integração entre neuromodulação e realidade virtual não é apenas complementar, mas necessária para enfrentar a complexidade da dor pélvica crônica. Ao atuar simultaneamente nos mecanismos neurofisiológicos e psicocognitivos, a associação dessas estratégias potencializa os efeitos terapêuticos e se alinha ao modelo biopsicossocial da dor, que reconhece a influência de fatores biológicos, psicológicos e sociais na experiência dolorosa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão bibliográfica permitiu analisar, à luz da literatura recente, os efeitos da associação entre a neuromodulação e a realidade virtual no contexto da fisioterapia pélvica aplicada à dor pélvica crônica em mulheres com endometriose. Evidenciou-se que ambas as abordagens, quando utilizadas de forma isolada, apresentam resultados positivos na redução da dor e na melhoria da qualidade de vida, atuando por mecanismos distintos e complementares.

A neuromodulação demonstrou-se relevante na modulação dos sinais nociceptivos, com impacto tanto em níveis periféricos quanto centrais, sendo especialmente importante em casos associados à sensibilização central. Por sua vez, a realidade virtual mostrou-se eficaz na redução da percepção dolorosa por meio de mecanismos cognitivos e emocionais, como distração, imersão e promoção do bem-estar psicológico, além de favorecer maior adesão ao tratamento.

A análise integrada dos estudos indica que a associação dessas estratégias potencializa os efeitos terapêuticos, ao contemplar diferentes dimensões da dor, em consonância com o modelo biopsicossocial. Essa abordagem multimodal se apresenta como uma alternativa promissora, não invasiva e inovadora no manejo da dor pélvica crônica associada à endometriose, sobretudo diante das limitações dos tratamentos convencionais.

Entretanto, foram identificadas lacunas importantes na literatura, especialmente no que se refere à padronização de protocolos, definição de parâmetros terapêuticos e à escassez de ensaios clínicos robustos que investiguem diretamente a combinação entre neuromodulação e realidade virtual. A

heterogeneidade metodológica dos estudos analisados também limita a generalização dos achados.

Dessa forma, destaca-se a necessidade de novas pesquisas experimentais, com maior rigor metodológico, amostras mais amplas e acompanhamento a longo prazo, a fim de consolidar evidências sobre a eficácia, segurança e aplicabilidade clínica dessa associação terapêutica. Por fim, ressalta-se o papel fundamental da fisioterapia pélvica na condução de intervenções integradas, centradas na paciente, contribuindo para um cuidado mais eficaz, humanizado e baseado em evidências.

5. REFERÊNCIAS

ALVES, A. C. C. et al. Papel da fisioterapia no manejo da endometriose: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, 2024. Disponível em: <http://revista.fcmb.usp.br/fisioterapia-do-assoalho-pelvico-cronica-artigo-de-revisao.pdf>. Acesso em: 05 maio 2026.

Associação Brasileira de Endometriose. O papel da fisioterapia pélvica no tratamento da endometriose. 2024. Disponível em: <https://sbendometriose.com.br/o-papel-da-fisioterapia-pelvica-no-tratamento-da-endometriose>. Acesso em: 05 maio 2026.

BECKER, O. H. C. et al. Realidade virtual para o tratamento da dor crônica: uma revisão sistemática da literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26716>. Acesso em: 05 maio 2026.

GREIG, J. et al. Neuromodulation sacral in chronic pelvic pain: clinical and functional outcomes. **Pain Physician**, v. 25, n. 4, p. E531–E542, 2023. PMID: 35793177.

KURANISHI, M. E. et al. Aplicações da realidade virtual no alívio da dor: uma revisão integrativa. **Journal of Medical and Biosciences Research**, v. 2, n. 4, 2025.

LUTFI, M. et al. A single session of a digital health tool-delivered exercise intervention may provide immediate relief from pelvic pain in women with endometriosis: a pilot randomized controlled study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 3, p. 1665, 2023. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031665>

MERLOT, B. et al. Pain reduction with an immersive digital therapeutic tool in women living with endometriosis-related pelvic pain: randomized controlled trial. **Journal of Medical Internet Research**, v. 24, n. 9, p. e39531, 2022. <https://doi.org/10.2196/39531>

MERLOT, B. 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, p. e47869, 2023. <https://doi.org/10.2196/47869>.

PAKEBUSCH, V. et al. Virtual reality-based pain control in endometriosis: a questionnaire-based pilot study of applications for relaxation and physical activity. **Archives of Gynecology and Obstetrics**, v. 311, n. 6, p. 1721–1731, 2025. <https://doi.org/10.1007/s00404-025-08000-y>.

PATEL, C. B.; PATEL, A. A.; DIWAN, S. The role of neuromodulation in chronic pelvic pain: a review article. **Pain Physician**, v. 25, n. 4, 2022. PMID: 35793177.

SUZART, L. C.; FERREIRA, S. C. **O papel da neuroestimulação na dor pélvica crônica**: um artigo de realidade virtual e tecnologias digitais para o manejo da dor pélvica crônica e endometriose. Disponível em: <https://www.saude.br/hj?a=dHdHb.J6ZTYzWAB3tP9nffJ1angnps>. Acesso em: 05 maio 2026.

TERZONI, S. et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation for pelvic pain: a scoping review. **Pain Therapy**, v. 11, p. 789–816, 2023. <https://doi.org/10.1007/s40122-022-00405-w>.

TORRES-SÁNCHEZ, I. et al. Digital health technologies in the treatment of chronic pelvic pain syndromes: a systematic review of randomized clinical trials. **Healthcare (Basel)**, v. 13, n. 21, p. 2665, 2025. <https://doi.org/10.3390/healthcare13212665>.

XIANG, H.; ZHANG, T.; AL-DANAKH, A. et al. Neuromodulation in chronic pelvic pain: a narrative review. **Pain Therapy**, v. 11, 2022. <https://doi.org/10.1007/s40122-022-00405-w>.

WANDSCHER, B. Tratamento fisioterapêutico na dor pélvica crônica em pacientes portadoras de endometriose: uma revisão sistemática. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, 2024. Disponível em: <https://ime.events/ii-conasm/pdf/49010>. Acesso em: 05 maio 2026.