



B1

ISSN: 2595-1661

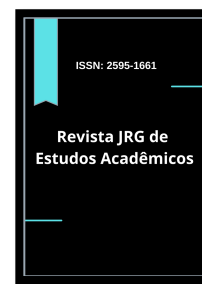
ARTIGO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](https://portaldeperiodicos.capes.gov.br/)

## Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

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



### Medicina hiperbárica no tratamento coadjuvante de fibromialgia: uma revisão integrativa

Hyperbaric medicine as an adjunct treatment for fibromyalgia: an integrative review

DOI: 10.55892/jrg.v9i20.3216

ARK: 57118/JRG.v9i20.3216

Recebido: 23/04/2026 | Aceito: 25/04/2026 | Publicado on-line: 27/04/2026

**Flávia Gabriela Tojal Hora<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0009-0009-4996-3717>

<http://lattes.cnpq.br/7418072791883050>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: [flavia.tojal@souunit.com.br](mailto:flavia.tojal@souunit.com.br)

**Fernanda Moura Barbosa<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0009-0005-7829-4322>

<https://lattes.cnpq.br/8683102330619969>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: [fernanda.mbarbosa@souunit.com.br](mailto:fernanda.mbarbosa@souunit.com.br)

**Bruno Barreto Cintra<sup>3</sup>**

<https://orcid.org/0000-0003-3835-1968>

<http://lattes.cnpq.br/6165208443896428>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: [Bbcintra@doctor.com](mailto:Bbcintra@doctor.com)



### Resumo

A fibromialgia é uma síndrome crônica caracterizada por dor musculoesquelética difusa, frequentemente associada à fadiga, distúrbios do sono e alterações cognitivas, com impacto significativo na qualidade de vida. Evidências recentes apontam que mecanismos como estresse oxidativo, disfunção mitocondrial e sensibilização central desempenham papel relevante na fisiopatologia da doença. Nesse contexto, a oxigenoterapia hiperbárica tem sido investigada como uma estratégia terapêutica complementar, devido à sua capacidade de aumentar a oxigenação tecidual e modular processos inflamatórios e neurobiológicos. O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura acerca dos efeitos da oxigenoterapia hiperbárica no tratamento da fibromialgia. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e BVS/LILACS, utilizando descritores relacionados à fibromialgia, oxigenoterapia hiperbárica, dor crônica e qualidade de vida. Foram identificados 77 artigos, dos quais 12 atenderam aos critérios de inclusão. Os achados sugerem que a oxigenoterapia hiperbárica é uma abordagem promissora no tratamento coadjuvante da fibromialgia, contribuindo para a

<sup>1</sup> Graduanda em Medicina pela Universidade Tiradentes (UNIT).

<sup>2</sup> Graduanda em Medicina pela Universidade Tiradentes (UNIT).

<sup>3</sup> Graduado em Medicina pela Faculdade de Medicina de Marília; Residência em Cirurgia Geral e Cirurgia Plástica no Hospital Municipal Dr. Mário Gatti; Especialização em Microcirurgia Reconstructiva no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Doutorado em Ciências Biomédicas pelo Instituto Universitário Italiano em Rosário, Argentina; Docente do curso de Medicina da Universidade Tiradentes.



redução da dor, melhora da qualidade de vida, diminuição da fadiga e modulação de mecanismos centrais da dor, como a neuroplasticidade. Entretanto, ainda são necessários estudos com maior padronização metodológica para consolidar sua eficácia e definir protocolos ideais de tratamento.

**Palavras-chave:** Fibromialgia; Oxigenoterapia Hiperbárica; Dor Crônica; Qualidade de Vida; Neuroplasticidade.

### **Abstract**

*Fibromyalgia is a chronic syndrome characterized by diffuse musculoskeletal pain, frequently associated with fatigue, sleep disorders, and cognitive impairment, with a significant impact on quality of life. Recent evidence suggests that mechanisms such as oxidative stress, mitochondrial dysfunction, and central sensitization play a relevant role in the pathophysiology of the disease. In this context, hyperbaric oxygen therapy has been investigated as a complementary therapeutic strategy due to its ability to increase tissue oxygenation and modulate inflammatory and neurobiological processes. This study aims to conduct an integrative literature review on the effects of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of fibromyalgia. The search was conducted in the PubMed, SciELO, and BVS/LILACS databases, using descriptors related to fibromyalgia, hyperbaric oxygen therapy, chronic pain, and quality of life. 77 articles were identified, of which 12 met the inclusion criteria. The findings suggest that hyperbaric oxygen therapy is a promising approach in the adjunctive treatment of fibromyalgia, contributing to pain reduction, improved quality of life, decreased fatigue, and modulation of central pain mechanisms, such as neuroplasticity. However, further studies with more standardized methodology are needed to consolidate its effectiveness and define ideal treatment protocols.*

**Keywords:** Fibromyalgia; Hyperbaric Oxygen Therapy; Chronic Pain; Quality of Life; Neuroplasticity.

## **1. Introdução**

A fibromialgia é uma condição crônica e incapacitante, que se caracteriza por dor difusa em inúmeros pontos dolorosos, geralmente acompanhada de fadiga, alterações do sono e distúrbio cognitivo (Ginzarly et al., 2025). Estima-se que essa enfermidade acomete entre 2% a 4% da população mundial, configurando-se como uma das condições musculoesqueléticas mais prevalentes. Tal quadro exerce impacto significativo na vida dos pacientes, prejudicando suas atividades cotidianas e sua produtividade laboral. Dados apontam que cerca de 50% dos indivíduos apresentam dificuldade em realizar tarefas diárias e 30% a 40% tornam-se incapazes de manter suas funções de trabalho (Han et al., 2023).

Além dos fatores genéticos e dos gatilhos traumáticos associados à fibromialgia, estudos têm demonstrado que a fibromialgia pode surgir após períodos prolongados de estresse físico ou emocional, bem como após infecções virais, bacterianas ou parasitárias. Esses eventos podem desencadear uma cascata de alterações neurofisiológicas e metabólicas que contribuem para a manutenção do quadro crônico. Um dos mecanismos propostos envolve o aumento da produção de espécies reativas de oxigênio (EROs) e o desenvolvimento de estresse oxidativo, fenômenos que desempenham papel significativo na disfunção mitocondrial observada em pacientes com fibromialgia. Consequentemente, esses indivíduos frequentemente apresentam alterações musculares degenerativas, redução do fluxo sanguíneo e pressão anormal de oxigênio nos músculos, configurando



um estado de hipóxia tecidual local (El-Shewy et al., 2019). Esses achados se inter-relacionam com a teoria da sensibilização central, segundo a qual alterações metabólicas musculares, sinais nociceptivos persistentes e disfunção mitocondrial contribuem para o aumento da excitabilidade neuronal e para o processamento anômalo da dor no sistema nervoso central (Atzeni et al., 2020).

O tratamento da fibromialgia permanece predominantemente voltado para controle dos sintomas, combinando medidas farmacológicas e não farmacológicas para otimizar o manejo clínico. Embora essas abordagens ofereçam benefícios importantes, ainda se limitam à modulação da dor e de outras manifestações associadas, sem atuar de forma definitiva sobre os mecanismos fisiopatológicos subjacentes. Essa limitação evidencia a necessidade de terapias inovadoras capazes de interferir diretamente nos processos centrais envolvidos na patogênese da doença. Nesse contexto surge a terapia com oxigênio hiperbárico que favorece mecanismos de neuroplasticidade, devido à sua ação imunomoduladora em diversas células do sistema imunológico e atuar nas vias inflamatórias de diferentes tecidos (Neto et al., 2023).

A oxigenoterapia hiperbárica consiste na exposição do indivíduo a oxigênio 100% puro em uma câmara pressurizada acima da pressão atmosférica, levando a um aumento significativo da fração de oxigênio dissolvido no plasma e desencadeia uma série de efeitos fisiológicos. Entre eles destacam-se a redução do estresse oxidativo e hipóxia tecidual local, o que contribui para preservar a integridade e o desempenho mitocondrial. Além de seus efeitos periféricos, a terapia também exerce influência sobre o sistema nervoso central, promovendo neuroplasticidade benéfica, diminuindo a sensibilização à dor e resultando em melhora de sintomas como dor crônica, fadiga, distúrbios do humor e queda na qualidade de vida (Assavarittirong et al., 2022).

Dessa forma, esta revisão integrativa propõe-se a sintetizar as evidências científicas disponíveis acerca do papel da medicina hiperbárica no manejo coadjuvante da fibromialgia, elucidando seus mecanismo de ação e destacando seu potencial como estratégia terapêutica promissora, capaz de atuar de maneira integrada sobre os processos fisiopatológicos centrais e periféricos envolvidos na síndrome.

## 2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem descritiva e exploratória, acerca do uso da oxigenoterapia hiperbárica como tratamento coadjuvante da fibromialgia. A busca foi realizada nas bases de dados eletrônicas amplamente reconhecidas, incluindo: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), National Library of Medicine (PubMed) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Para a identificação dos estudos, foram utilizados descritores específicos (DeCS/MeSH), isolados e combinados entre si com o uso dos operadores booleanos AND e OR, abrangendo os seguintes termos: "Fibromyalgia", "Hyperbaric Oxygen Therapy", "Pain Management", "Quality of Life", além dos seus correspondentes na língua portuguesa. Foram incluídos os estudos publicados entre janeiro de 2015 e dezembro de 2025, disponíveis na íntegra, de acesso gratuito e nos idiomas português ou inglês, e que abordassem, de forma direta ou indireta, a relação entre a terapia hiperbárica e a fibromialgia.

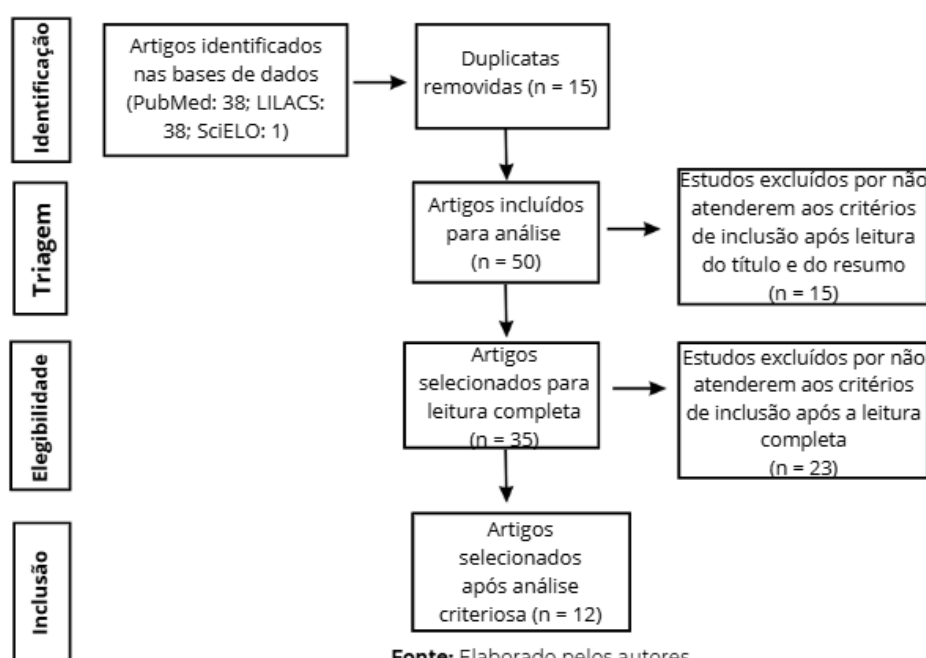
Os critérios de exclusão adotados foram: (i) artigos duplicados nas diferentes bases consultadas; (ii) estudos que, após a leitura completa, não apresentaram relação direta com o tema proposto; (iii) publicações que não se enquadravam no período estabelecido para a pesquisa; (iv) materiais restritos a resumos, anais de eventos ou textos cujo conteúdo integral não estava disponível.



A seleção dos estudos ocorreu por meio de etapas. Inicialmente, procedeu-se à triagem por meio da leitura de título e resumos, com o objetivo de identificar estudos potencialmente relevantes. Em seguida, os artigos selecionados foram submetidos à leitura na íntegra, a fim de avaliar sua aderência ao tema, aos objetivos da pesquisa e aos critérios metodológicos previamente estabelecidos. A síntese dos dados foi realizada de forma narrativa e interpretativa, destacando evidências, divergências e lacunas relacionadas à eficácia e aos mecanismos de ação da oxigenoterapia hiperbárica na fibromialgia.

Dessa forma, foram identificados 77 artigos no total, sendo 38 na base de dados PubMed, 38 na BVS/LILACS e 1 na SciELO. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, permaneceram 21 estudos do PubMed e 29 da BVS/LILACS, totalizando 50 artigos para análise inicial. Nessa etapa, 15 estudos duplicados foram excluídos, restando 35 artigos para leitura na íntegra. Após avaliação criteriosa dos textos completos, 23 artigos foram excluídos por não abordarem diretamente a temática proposta ou por não atenderem adequadamente aos critérios metodológicos estabelecidos. Ao final do processo de seleção, 12 artigos compuseram a amostra final desta revisão integrativa, conforme ilustrado na Figura 1.

**Figura 1. Fluxograma do processo realizado para seleção dos artigo**



### 3. Resultados e Discussão

Os estudos analisados demonstraram resultados predominantemente positivos em relação ao uso da oxigenoterapia hiperbárica (OHB) como tratamento coadjuvante da fibromialgia. De modo geral, evidenciou-se uma redução significativa da dor e impacto favorável na qualidade de vida dos pacientes submetidos à terapia.

Os ensaios clínicos incluídos evidenciaram melhora funcional e redução da intensidade dolorosa após protocolos que variaram quanto à pressão atmosférica, duração e número de sessões. Alguns estudos também sugerem possíveis mecanismos neurobiológicos envolvidos, como modulação da neuroinflamação, melhora da oxigenação tecidual e influência na plasticidade cerebral.



Após a verificação dos critérios de elegibilidade, observou-se concordância na seleção dos artigos incluídos, reforçando o rigor metodológico adotado na presente revisão.

De forma geral, a literatura analisada aponta que a oxigenoterapia hiperbárica pode representar uma alternativa terapêutica promissora no manejo da fibromialgia, especialmente na redução da dor crônica e na melhora da qualidade de vida, embora ainda existam limitações metodológicas e necessidade de estudos com maior padronização dos protocolos.

As principais características metodológicas e os achados dos estudos selecionados estão apresentados na Figura 2.

Tabela 2. Medicina hiperbárica no tratamento coadjuvante de fibromialgia

| <b>Título do Estudo</b>                                                                                                                                 | <b>Autores</b>      | <b>Ano</b> | <b>Objetivo</b>                                                                                                                                  | <b>Resultado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hyperbaric oxygen therapy can diminish fibromyalgia syndrome – prospective clinical trial                                                               | Efrati, S. et al.   | 2015       | Avaliar o efeito da oxigenoterapia hiperbárica sobre os sintomas e a atividade cerebral em pacientes com fibromialgia.                           | O ensaio clínico prospectivo com 60 pacientes demonstrou que a oxigenoterapia hiperbárica promoveu melhora significativa dos sintomas da fibromialgia, incluindo redução da dor, diminuição do número de pontos dolorosos e melhora da qualidade de vida. Além disso, exames de neuroimagem evidenciaram normalização de áreas cerebrais relacionadas ao processamento da dor, sugerindo indução de neuroplasticidade |
| Efficacy of hyperbaric oxygen therapy in treating fibromyalgia linked to childhood trauma after late-onset and over a decade of symptoms: a case report | Ginzarly, M. et al. | 2025       | Avaliar os efeitos da oxigenoterapia hiperbárica em paciente com fibromialgia resistente ao tratamento associada a histórico de trauma infantil. | Após 60 sessões de oxigenoterapia hiperbárica (2.0 ATA), observou-se redução significativa da dor e melhora do escore do Fibromyalgia Impact Questionnaire (de 60,5 para 44), além de melhora da função cognitiva, mobilidade e redução do uso de medicamentos. Exames de neuroimagem demonstraram aumento da perfusão cerebral e melhora da integridade da substância branca, sugerindo efeito de neuroplasticidade  |



|                                                                                                                                                                                                          |                                |      |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                          |                                |      |                                                                                                                                      | associado à melhora clínica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hyperbaric Oxygen Therapy Can Induce Neuroplasticity and Significant Clinical Improvement in Patients Suffering From Fibromyalgia With a History of Childhood Sexual Abuse – Randomized Controlled Trial | Hadanny, A. et al.             | 2018 | Avaliar os efeitos da oxigenoterapia hiperbárica em pacientes com fibromialgia associada a histórico de abuso sexual na infância.    | O ensaio clínico randomizado demonstrou que a oxigenoterapia hiperbárica promoveu melhora significativa da dor, da gravidade dos sintomas e do comprometimento funcional, além de impacto positivo na qualidade de vida e redução dos sintomas de transtorno de estresse pós-traumático. Adicionalmente, exames de imagem evidenciaram aumento da atividade cerebral em regiões pré-frontais e melhora da microestrutura em áreas como tálamo e ínsula, achados compatíveis com neuroplasticidade. |
| Comparative study of the effectiveness of a low-pressure hyperbaric oxygen treatment and physical exercise in women with fibromyalgia: randomized clinical trial                                         | Izquierdo-Alventosa, R. et al. | 2020 | Comparar a eficácia da oxigenoterapia hiperbárica de baixa pressão com um programa de exercício físico em mulheres com fibromialgia. | Ensaio clínico randomizado com 49 mulheres demonstrou que a oxigenoterapia hiperbárica promoveu melhora significativa da dor percebida e da fadiga induzida quando comparada ao exercício físico e ao grupo controle. Tanto a terapia hiperbárica quanto o exercício melhoraram o limiar de dor à pressão, a capacidade funcional e o desempenho físico, porém a redução da dor e da fadiga ocorreu de forma significativa apenas no grupo submetido à oxigenoterapia hiperbárica.                 |
| Effects of a low-pressure hyperbaric oxygen therapy on psychological                                                                                                                                     | Izquierdo-Alventosa, R. et al. | 2024 | Avaliar o efeito da oxigenoterapia hiperbárica de baixa pressão sobre                                                                | A OHB de baixa pressão melhorou significativamente todas as variáveis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|                                                                                                                                                                 |                         |      |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| constructs related to pain and quality of life in women with fibromyalgia: A randomized clinical trial                                                          |                         |      | variáveis psicológicas relacionadas à dor e à qualidade de vida em mulheres com fibromialgia.                                                                            | relacionadas à dor e a qualidade de vida após 8 semanas, em comparação com o grupo controle que não apresentou melhora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Hyperbaric oxygen therapy vs. pharmacological intervention in adults with fibromyalgia related to childhood sexual abuse: prospective randomized clinical trial | Boussi-Gross, R. et al. | 2024 | Comparar a eficácia da oxigenoterapia hiperbárica com o tratamento farmacológico padrão em pacientes com fibromialgia associada a histórico de abuso sexual na infância. | Ensaio clínico randomizado com 48 pacientes demonstrou que a oxigenoterapia hiperbárica apresentou melhora significativamente maior no escore do Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ), além de melhorias nos sintomas emocionais, funcionalidade e limiar de dor quando comparada ao tratamento medicamentoso. Exames de SPECT evidenciaram aumento da atividade em áreas cerebrais pré-frontais e temporais, sugerindo efeito de neuroplasticidade associado à melhora clínica. |
| Efficacy and safety of hyperbaric oxygen therapy for fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis                                                        | Chen, X. et al.         | 2023 | Avaliar a eficácia e a segurança da oxigenoterapia hiperbárica em pacientes com fibromialgia por meio de revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos.         | A meta-análise, com nove estudos e 288 pacientes, indicou que a OHB pode aliviar a dor comparado ao controle, além de melhorar pontos dolorosos, fadiga, função multidimensional e distúrbios do sono. Efeitos adversos foram relatados, porém sem complicações graves; pressões < 2,0 ATA podem reduzir eventos adversos.                                                                                                                                                          |
| Effectiveness of Hyperbaric Oxygen for Fibromyalgia: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials                                                            | Cao, C. et al.          | 2023 | Avaliar a eficácia da oxigenoterapia hiperbárica no tratamento da fibromialgia por meio de uma meta-análise de ensaios                                                   | A meta-análise incluiu 4 ensaios clínicos randomizados com 163 participantes. Os resultados demonstraram melhora significativa no                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



|                                                                                                 |                            |      |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                 |                            |      | clínicos randomizados.                                                                                                                                                                                                   | Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) e na contagem de pontos dolorosos, indicando melhora funcional e redução da gravidade da doença. Entretanto, não houve redução estatisticamente significativa na intensidade da dor. Foram relatados efeitos adversos leves, sem eventos graves associados à terapia.                                                                               |
| Hyperbaric oxygen therapy in fibromyalgia and the diseases involving the central nervous system | Atzeni, F. et al.          | 2020 | Mecanismos terapêuticos subjacentes à oxigenoterapia hiperbárica (OHB) seus efeitos e eficácia na fibromialgia (FM)                                                                                                      | A OHB demonstrou ser eficaz na melhora dos sintomas e da qualidade de vida em pacientes com fibromialgia, além de regularizar a atividade cerebral anormal em áreas relacionadas à dor. Estudos em modelos animais também sugerem alívio da dor e redução da inflamação, embora ainda sejam necessários mais estudos clínicos para confirmar seu papel terapêutico.                         |
| Oxidative Stress in Fibromyalgia: From Pathology to Treatment                                   | Assavarittirong, C. et al. | 2022 | Revisar a fisiopatologia da fibromialgia com foco na participação do estresse oxidativo e discutir abordagens terapêuticas, incluindo a oxigenoterapia hiperbárica, como potencial moduladora dos mecanismos oxidativos. | A revisão destaca que o estresse oxidativo está envolvido na fisiopatologia da fibromialgia e que intervenções antioxidantes podem ser benéficas. A oxigenoterapia hiperbárica é mencionada como uma estratégia que pode influenciar processos oxidativos e melhorar sintomas associados, embora os autores enfatizem a necessidade de mais estudos específicos sobre sua eficácia clínica. |
| Neuromuscular efficiency in                                                                     | Casale, R. et al.          | 2019 | Avaliar se a oxigenoterapia                                                                                                                                                                                              | Estudo longitudinal com 22 pacientes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



|                                                                                                                    |                       |      |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| fibromyalgia is improved by hyperbaric oxygen therapy: looking inside muscles by means of surface electromyography |                       |      | hiperbárica melhora a eficiência neuromuscular em pacientes com fibromialgia utilizando eletromiografia de superfície.                                                                                                   | submetidos a 20 sessões de oxigenoterapia hiperbárica (2,4 ATA). Observou-se aumento significativo da eficiência neuromuscular após o tratamento (de $1,6 \pm 1,1$ para $2,1 \pm 0,8$ ), sem alteração na força máxima muscular. Os achados sugerem melhora da fadiga muscular por mecanismos centrais relacionados ao recrutamento das fibras musculares.                                                                                                               |
| Hyperbaric oxygen therapy as a neuromodulatory technique: a review of the recent evidence                          | Bin-Alamer, O. et al. | 2024 | Revisar as evidências recentes sobre o papel da oxigenoterapia hiperbárica como técnica neuromoduladora, destacando seus mecanismos de ação e potenciais aplicações clínicas em distúrbios neurológicos e psiquiátricos. | A oxigenoterapia hiperbárica demonstrou potencial neuromodulador significativo, promovendo neuroplasticidade por meio de múltiplos mecanismos, como aumento da biogênese mitocondrial, estímulo à neurogênese, sinaptogênese e redução de processos inflamatórios. Esses efeitos estão associados à melhora da função cognitiva, recuperação neurológica e redução de sintomas em condições como fibromialgia, transtorno de estresse pós-traumático e lesões cerebrais. |

Fonte: Elaborado pelos autores

Entre os estudos clínicos analisados, o ensaio clínico prospectivo conduzido por Efrati et al. (2015) destacou-se por avaliar os efeitos da oxigenoterapia por meio de um protocolo estruturado de sessões terapêuticas. As pacientes, 60 mulheres com diagnóstico de fibromialgia, foram distribuídas aleatoriamente entre grupo de tratamento imediato e grupo de crossover, permitindo a comparação entre o período sem intervenção e o período após a realização da oxigenoterapia hiperbárica. O protocolo consistiu em 40 sessões de oxigenoterapia hiperbárica, realizadas cinco vezes por semana, com duração de 90 minutos cada e administração de oxigênio a 100% sob pressão de 2 atmosferas absolutas (ATA). Os resultados demonstraram melhora significativa de todos os sintomas avaliados, incluindo redução da dor, diminuição do número de pontos dolorosos e



melhora dos escores de qualidade de vida. Além disso, a avaliação por tomografia computadorizada por emissão de fóton único (SPECT) evidenciou normalização da atividade cerebral em regiões associadas ao processamento da dor, com redução da hiperatividade em áreas posteriores e aumento da atividade em áreas frontais. É importante destacar que não foram observadas melhorias durante o período de controle sem tratamento, reforçando a hipótese de que as alterações clínicas e neurológicas observadas estão associadas diretamente à intervenção terapêutica.

Esses achados são reforçados por evidências mais recentes, como o estudo descrito por Ginzarly et al. (2025), relato de caso que avaliou uma paciente com fibromialgia submetida a um protocolo de 60 sessões de oxigenoterapia hiperbárica a 2,0 ATA, com monitoramento clínico e por exames de neuroimagem antes e após a intervenção, no qual também foram observadas melhora clínica significativa, redução da dor e alterações em exames de neuroimagem, incluindo aumento da perfusão cerebral e melhora da integridade da substância branca, corroborando a hipótese de que a oxigenoterapia hiperbárica promove efeitos terapêuticos por meio de mecanismos de neuroplasticidade e modulação central da dor.

Resultados semelhantes foram observados em estudos subsequentes que investigaram os efeitos da OHB sobre a modulação da dor crônica. O ensaio clínico randomizado conduzido por Hadanny et al. (2018) investigou especificamente pacientes com fibromialgia associada a histórico de abuso sexual na infância um subgrupo relevante dentro das síndromes de sensibilização central. As participantes foram alocadas para receber oxigenoterapia hiperbárica ou psicoterapia, com posterior crossover do grupo controle, permitindo comparação. Após a realização de 60 sessões de oxigenoterapia hiperbárica, observou-se melhora significativa em todos os desfechos relacionados à fibromialgia, incluindo índice de dor generalizada, gravidade dos sintomas e comprometimento funcional, além de melhora na maioria dos domínios da qualidade de vida e redução dos sintomas de transtorno de estresse pós-traumático e sofrimento psicológico. De forma consistente, o grupo controle também apresentou melhora após a transição para a terapia, reforçando a associação entre a intervenção e os resultados clínicos. Ademais, foram identificadas alterações objetivas por exames de imagem, com aumento da atividade cerebral em regiões como córtex pré-frontal, orbitofrontal na SPECT, além de melhora da microestrutura cerebral em áreas como radiação talâmica anterior, ínsula esquerda e tálamo direito na ressonância com tensor de difusão. Essas evidências fortalecem a teoria de que a oxigenoterapia hiperbárica pode atuar diretamente sobre mecanismos centrais envolvidos na fisiopatologia da fibromialgia.

De forma complementar, o ensaio clínico randomizado conduzido por Boussi-Gross et al (2024) comparou a oxigenoterapia hiperbárica com o tratamento farmacológico convencional em pacientes com fibromialgia associada a histórico de trauma na infância. Os resultados demonstraram que a terapia hiperbárica promoveu melhora significativamente maior nos escores do Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ), além de melhora da funcionalidade, do limiar de dor e dos sintomas emocionais quando comparada ao tratamento medicamentoso. Além disso, os exames de SPECT evidenciaram aumento da atividade em áreas cerebrais pré-frontais e temporais, enfatizando o efeito de neuroplasticidade associado à melhora clínica.

Outros estudos buscaram comparar a oxigenoterapia hiperbárica com abordagens terapêuticas tradicionalmente utilizadas no manejo da fibromialgia. O ensaio clínico randomizado conduzido por Izquierdo-Alventosa et al. (2020) avaliou 49 mulheres com fibromialgia para comparar a eficácia da terapia hiperbárica de baixa pressão com um programa de exercício físico. Embora ambos os grupos tenham apresentado melhora da



capacidade funcional e do limiar de dor à pressão, apenas o grupo submetido à oxigenoterapia hiperbárica apresentou redução significativa da dor percebida e da fadiga induzida. Por outro lado, a excitabilidade cortical não apresentou alterações significativas em nenhum dos tratamentos. Em estudo mais recente do mesmo grupo (2024), 33 mulheres foram distribuídas aleatoriamente em grupo intervenção, submetido à oxigenoterapia hiperbárica de baixa pressão por 8 semanas (cinco sessões semanais), e grupo controle. Os autores observaram que houve melhora significativa da dor e qualidade de vida após oito semanas de tratamento, corroborando o potencial terapêutico.

Evidências provenientes de revisões sistemáticas e meta-análises corroboram com esses achados. A meta-análise conduzida por Chen et al. (2023), inclui nove estudos envolvendo 288 pacientes, demonstrou que a oxigenoterapia hiperbárica foi capaz de promover redução significativa da dor, melhora da fadiga e redução dos pontos dolorosos. No entanto, os autores ressaltam a necessidade de mais ensaios clínicos controlados para confirmar sua eficácia. De forma semelhante, a meta-análise realizada por Cao et al. (2023), baseado em ensaios clínicos randomizados, identificou melhora significativa no escore do Fibromyalgia Impact Questionnaire e na contagem de pontos dolorosos após o tratamento com OHB, indicando melhora funcional e redução da gravidade da doença.

Além dos efeitos clínicos observados, diversos estudos também têm investigado os mecanismos fisiopatológicos que podem explicar os benefícios da oxigenoterapia hiperbárica na fibromialgia. Algumas evidências sugerem que a terapia pode atuar modulando processos inflamatórios, reduzindo estresse oxidativo e promovendo alterações na atividade cerebral relacionadas ao processamento da dor. De acordo com Atzeni et al. (2020), a oxigenoterapia hiperbárica pode contribuir para a normalização da atividade cerebral em áreas associadas à percepção da dor.

Outros mecanismos também foram propostos na literatura, o estresse oxidativo, por exemplo, tem sido descrito como um dos fatores envolvidos na fisiopatologia da fibromialgia. Nesse contexto, nos estudos conduzidos por Assavarittirong et al. (2022) e Bin-Alamer et al. (2024) destacam que intervenções capazes de modular processos oxidativos podem contribuir para a melhora dos sintomas da doença. A oxigenoterapia hiperbárica, ao aumentar a disponibilidade de oxigênio nos tecidos, pode influenciar processos metabólicos celulares e melhorar a função mitocondrial, fatores que têm sido associados à redução da fadiga e da dor em pacientes com fibromialgia.

Além disso, evidências indicam que a terapia pode exercer efeitos sobre a função neuromuscular. O estudo conduzido por Casale et al. (2019) demonstrou melhora da eficiência neuromuscular em pacientes submetidos à oxigenoterapia hiperbárica, avaliada por meio de eletromiografia de superfície, sugerindo que a terapia pode contribuir para a redução da fadiga muscular e melhora da tolerância ao esforço.

Outro aspecto relevante observado na literatura refere-se à heterogeneidade dos protocolos terapêuticos utilizados nos estudos. De modo geral, os protocolos variaram quanto à pressão atmosférica aplicada, número de sessões e duração do tratamento. Enquanto alguns estudos utilizaram protocolos com pressões próximas de 2 ATA e número elevado de sessões, outros investigaram protocolos de baixa pressão com resultados igualmente promissores. Essa variabilidade dificulta a comparação direta entre os estudos e evidencia a necessidade de padronização dos protocolos terapêuticos para melhor avaliação da eficácia da terapia.

Em relação à segurança da oxigenoterapia hiperbárica, os estudos analisados indicam que a terapia apresenta perfil de segurança favorável quando utilizada de acordo com protocolos adequados. No estudo conduzido por Chen et al (2023), observou-se que



cerca de 23,8% dos pacientes apresentaram efeitos adversos leves e reversíveis, como desconforto auricular e fadiga transitória, enquanto aproximadamente 6,5% interromperam o tratamento em decorrência desses eventos. Não foram registrados eventos adversos graves, e protocolos com pressão inferior a 2,0 ATA estiveram associados a menor incidência de reações adversas, mantendo a eficácia terapêutica.

Apesar dos resultados promissores observados, algumas limitações ainda devem ser consideradas na interpretação dos achados. De modo geral, há grande variação nos protocolos utilizados, além de tamanhos amostrais reduzidos e diferenças metodológicas relevantes, o que dificulta a comparação direta entre os resultados. Além disso, parte das evidências disponíveis ainda se baseia em estudos observacionais e revisões narrativas, o que pode influenciar o nível de evidência encontrado.

Esses aspectos demonstram que, embora os achados sejam consistentes em diversos estudos, ainda existem lacunas importantes na literatura, especialmente em relação à padronização dos protocolos e à uniformidade dos métodos de avaliação.

#### 4. Conclusão

A presente revisão integrativa evidencia que a oxigenoterapia hiperbárica se configura como uma abordagem terapêutica coadjuvante com potencial relevante no manejo da fibromialgia, sobretudo por atuar não apenas no controle sintomático, mas também em mecanismos fisiopatológicos centrais envolvidos na síndrome.

Os achados sugerem que seus efeitos vão além da analgesia, envolvendo processos como modulação da neuroinflamação, melhora da função mitocondrial e indução de neuroplasticidade, o que pode contribuir para uma abordagem mais abrangente da dor crônica. Ademais, o perfil de segurança favorável reforça sua viabilidade como estratégia complementar no contexto clínico.

Entretanto, a variabilidade metodológica entre os estudos analisados evidencia a necessidade de maior padronização dos protocolos terapêuticos e de investigações com maior robustez metodológica. Nesse sentido, futuras pesquisas poderão não apenas consolidar a eficácia da terapia, mas também definir parâmetros ideais para sua aplicação.

Dessa forma, a oxigenoterapia hiperbárica desponta como uma alternativa promissora no cuidado de pacientes com fibromialgia, com potencial para ampliar as possibilidades terapêuticas disponíveis e contribuir para uma abordagem mais integrada e direcionada à fisiopatologia da doença.

#### Referências

EFRATI, S. et al. Hyperbaric oxygen therapy can diminish fibromyalgia syndrome - prospective clinical trial. **PLoS One**, v. 10, n. 5, e0127012, 2015.

GINZARLY, Mouzayan et al. Efficacy of hyperbaric oxygen therapy in treating fibromyalgia linked to childhood trauma after late-onset and over a decade of symptoms: a case report. **Journal of Medical Case Reports**, v. 19, n. 1, p. 386, 2025. DOI: 10.1186/s13256-025-05453-2.

HADANNY, Amir et al. Hyperbaric oxygen therapy can induce neuroplasticity and significant clinical improvement in patients suffering from fibromyalgia with a history of childhood sexual abuse: randomized controlled trial. **Frontiers in Psychology**, v. 9, p. 2495, 2018. DOI: 10.3389/fpsyg.2018.02495.



IZQUIERDO-ALVENTOSA, Ruth et al. Comparative study of the effectiveness of a low-pressure hyperbaric oxygen treatment and physical exercise in women with fibromyalgia: randomized clinical trial. **Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease**, v. 12, p. 1759720X20930493, 2020. DOI: 10.1177/1759720X20930493.

IZQUIERDO-ALVENTOSA, Ruth et al. Effects of a low-pressure hyperbaric oxygen therapy on psychological constructs related to pain and quality of life in women with fibromyalgia: a randomized clinical trial. **Medicina Clínica**, v. 162, n. 11, p. 516–522, 2024. DOI: 10.1016/j.medcli.2023.12.016.

BOUSSI-GROSS, Rachel et al. Hyperbaric oxygen therapy vs. pharmacological intervention in adults with fibromyalgia related to childhood sexual abuse: a prospective, randomized clinical trial. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, p. 11599, 2024. DOI: 10.1038/s41598-024-61141-2.

CHEN, Xinxin et al. Efficacy and safety of hyperbaric oxygen therapy for fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis. **BMJ Open**, v. 13, n. 1, e062322, 2023. DOI: 10.1136/bmjopen-2022-062322.

CAO, Chunfeng et al. Effectiveness of hyperbaric oxygen for fibromyalgia: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Clinical Practice**, v. 13, n. 3, p. 583–595, 2023. DOI: 10.3390/clinpract13030053.

ATZENI, Fabiola et al. Hyperbaric oxygen therapy in fibromyalgia and the diseases involving the central nervous system. **Clinical and Experimental Rheumatology**, v. 38, n. 1, suppl. 123, p. 94–98, 2020.

ASSAVARITTIRONG, Chanika; SAMBORSKI, Włodzimierz; GRYGIEL-GÓRNIK, Bogna. Oxidative stress in fibromyalgia: from pathology to treatment. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v. 2022, p. 1582432, 2022. DOI: 10.1155/2022/1582432.

CASALE, Roberto et al. Neuromuscular efficiency in fibromyalgia is improved by hyperbaric oxygen therapy: looking inside muscles by means of surface electromyography. **Clinical and Experimental Rheumatology**, v. 37, suppl. 116, n. 1, p. 75–80, 2019.

BIN-ALAMER, O. et al. Hyperbaric oxygen therapy as a neuromodulatory technique: a review of the recent evidence. **Frontiers in Neurology**, v. 15, 9 out. 2024.

HAN, X. et al. Hyperbaric oxygen therapy for patients with fibromyalgia: a systematic review protocol. **BMJ Open**, v. 13, n. 6, p. e071092, jun. 2023.

EL-SHEWY, K. M. et al. Hyperbaric oxygen and aerobic exercise in the long-term treatment of fibromyalgia: A narrative review. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 109, p. 629–638, jan. 2019.

MOTA NETO, J. et al. Protocol of HOTFy: randomised clinical trial to hyperbaric oxygen therapy in fibromyalgia. **BMJ open**, v. 13, n. 1, p. e069153, dez. 2023.