ISSN Impresso: 1809-8320
ISSN Online: 2675-2638
http://integração.unifip.edu.br/

Efeitos do ilib na redução da dor relacionada a fibromialgia

Effects of ilib in reducing fibromyalgia-related pain

Rubia Karine Diniz Dutra[1], Diego Frankley da Silva Oliveira[2], Janyeire Lopes Abrantes[2], Maria Anallyce Monteiro dos Santos[2], Myllene Feitoza Nogueira Silva[2], Bianca Virgínia Alves Martins[2], Emilly Eduarda Fernandes Medeiros[2] e Ana Clara Brito Medeiros[2]

RESUMO: A fibromialgia é uma condição crônica comum na reabilitação, com impacto funcional significativo. Ainda há carência de estudos sobre terapias não farmacológicas como o ILIB no controle da dor. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do ILIB transcutâneo em mulheres com fibromialgia. Trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva, com abordagem quali-quantitativa, realizada com quatro mulheres atendidas em uma clínica escola de fisioterapia no interior da Paraíba. Foram aplicados avaliações físicas, escala visual analógica (EVA), questionário de impacto da fibromialgia (FIQ) e entrevistas. As participantes realizaram 11 sessões semanais de ILIB por três meses. Houve tendência de redução da dor a partir da quarta semana (EVA de 8,00 para 5,75), com variações individuais. Conclui-se que o ILIB apresenta potencial como terapia complementar para redução da dor em pacientes com fibromialgia, reforçando a necessidade de mais estudos na área.

Palavras chaves: Fibromialgia. Dor crônica. ILIB.

ABSTRACT: Fibromyalgia is a chronic condition frequently addressed in rehabilitation due to its high functional impact. There is a lack of research on non-pharmacological treatments such as ILIB for pain control. This study aimed to evaluate the effects of transcutaneous ILIB in women with fibromyalgia. An exploratory, descriptive, and quali-quantitative study was conducted with four women at a physical therapy teaching clinic in Paraíba, Brazil. Physical tests, VAS, FIQ, and semi-structured interviews were used. Participants underwent 11 weekly ILIB sessions over three months. A pain reduction trend was observed from week four (VAS from 8.00 to 5.75), with individual differences. ILIB showed potential as a complementary therapy for pain relief in fibromyalgia, supporting further studies in this field.

Keywords: Fibromyalgia. Chronic pain. ILIB.

DOI: 10.61223/integrcao.v6i1.155

Revista Científica Integr@ção. 6(1): 870-883 2025

1 Mestrado em Mestrado Interdisciplinar em Saúde Coletiva. Universidade Estadual da Paraíba, UEPB, Brasil.
Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Patos - UNIFIP, Patos, Paraíba.
2 Estudante da Graduação de Fisioterapia do Centro Universitário de Patos - UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

INTRODUÇÃO

A fibromialgia (FM), também conhecida como síndrome da fibromialgia (SFM), é uma condição reumatológica crônica de alta complexidade, caracterizada por dor muscular generalizada, persistente, pontual e simetricamente distribuída. Frequentemente, está associado a sintomas como insônia, fadiga e distúrbios psicológicos, podendo coexistir com outras patologias e ser influenciado por fatores genéticos e sociais. Evidências indicam que a FM envolve alterações neuroendócrinas, como desequilíbrios nos neurotransmissores serotonina e noradrenalina, além de alterações na ação do glutamato e disfunções na glândula pituitária e no hipotálamo (Chaves; Raimundo; Lima, 2024).

A história clínica da fibromialgia remonta a 1981, quando foram relatados casos de dor generalizada sem causa aparente, inicialmente classificados como reumatismo muscular. Com o tempo, observou-se a presença de pontos sensíveis à palpação, levando à utilização dos termos “fibrosite”, “miofascite” e “neurofibrosite” (Heymann et al., 2017). No mesmo ano, o pesquisador Yunus propôs o termo “fibromialgia” e distribuiu critérios de diagnóstico baseados em dor difusa em pelo menos três regiões corporais por no mínimo três meses, além da exclusão de causas secundárias e identificação de pontos dolorosos à palpação. Os critérios secundários incluem variações sintomáticas de clima ou esforço físico, estresse, distúrbios do sono, cefaleia, parestesias e sintomas gastrointestinais (Heymann et al., 2017; Marques, 2015).

A prevalência da FM varia de 0,7% a 5% mundialmente, chegando a 2,5% no Brasil e até 10% em ambulatórios de reumatologia. A doença acomete predominantemente mulheres, com uma razão de 8:1, especialmente entre os 30 e 50 anos. Estudos também demonstram associação frequente com outras doenças crônicas (Arêdes et al., 2024).

A fisiopatologia da fibromialgia é multifatorial e ainda não completamente compreendida. Acredita-se que ocorre sensibilização central, com hiperatividade de neurônios de segunda ordem nos cornos dorsais da medula espinhal. Isso resulta em alodinia (dor por estímulos não dolorosos), hiperalgesia (aumento da dor) e amplificação da dor para outras regiões do corpo (Al Sharie et al., 2024; Siracusa et al., 2021).

A dor, por sua vez, é uma experiência sensorial e emocional subjetiva, influenciada por fatores fisiológicos, emocionais e culturais. Pode ocorrer mesmo na ausência de lesões, sendo caracterizadas como agudas ou crônicas. A dor crônica, que dura mais de quatro meses, é uma doença em si, impactando a qualidade de vida e sendo prevalente em mulheres entre 50 e 65 anos (Silva, Rodrigues e Monteiro, 2021; Miranda, 2022; Ashmawi, 2020; Dias et al., 2022). Alterações em neurotransmissores

como glutamato, substância P e a ativação dos receptores NMDA também participam desse processo (Silva; Santos; Costa, 2020).

Os distúrbios musculoesqueléticos (DME) representam outro problema relevante de saúde pública, afetando trabalhadores com sintomas como dor, fadiga, limitação de movimento e desconforto físico, que evoluem insidiosamente (Santos et al., 2021).

Na FM, a dor crônica costuma apresentar sintomas como fraqueza, fraqueza muscular, distúrbios do sono, fadiga, disfunção cognitiva, hipersensibilidade sensorial, ansiedade e depressão. A presença de "tender points" pontos sensíveis simétricos em áreas como pescoço, ombros, costas, glúteos e membros inferiores é característica (Junior; Bagnato, 2023). Tais manifestações expressaram para sentimento de frustração, impotência, prejuízos nas relações sociais e familiares, e perda da autoestima (Galvez-Sánchez et al., 2019; Marques, 2015; Collado et al., 2014).

Outros sintomas extrapolam o sistema musculoesquelético, incluindo distúrbios do sono, cefaleia, parestesias, fadiga, e sintomas gastrintestinais e geniturinários (Riberto; Pato, 2004). Além disso, sintomas como dismenorreia, síndrome da uretra irritável e síndrome do intestino irritável são frequentemente relatados, agravando-se com estresse, mudanças climáticas, distúrbios do sono ou presença de comorbidades (Sarzi-Puttini et al., 2021; Marques et al., 2015).

O manejo da fibromialgia requer uma abordagem multifacetada, combinando farmacoterapia (antidepressivos, anticonvulsivantes) com práticas não farmacológicas, como atividade física regular, psicoterapia e estratégias de enfrentamento do estresse. A personalização do tratamento é essencial, considerando o impacto da doença na funcionalidade e qualidade de vida (Goldenberg, 2019).

Entre as abordagens terapêuticas, destaca-se a terapia Intravascular Laser Irradiation of Blood (ILIB), uma técnica que utiliza laser de baixa intensidade para irradiar o sangue por meio da artéria radial, com o objetivo de promover a homeostase e combater os radicais livres (Wang et al., 2016). A aplicação ocorre com uma fibra óptica posicionada sobre a artéria radial, inserida com uma pulseira elástica (Silva, 2019). A luz vermelha, por seu espectro estreito, possui alto potencial de absorção e penetração, estimulando efeitos bioquímicos no organismo. A absorção da luz pela hemoglobina e pela citocromo c oxidase ativa nos processos mitocondriais, aumentando a produção de ATP, NO e DNA mitocondrial. Esses efeitos promovem benefícios anti-inflamatórios, analgésicos, antioxidantes e vasodilatadores (Meneguzzo et al., 2017; Tomé et al., 2020).

Segundo os autores, Kazemikhoo et al., 2016; Campos, 2004; Momenzadeh et al., 2015; Meneguzzo et al., 2017; Tomé et al., 2020, a terapia ILIB promove uma série de respostas fisiológicas

benéficas por meio de diferentes mecanismos. Entre eles, destacam-se: (1) a ativação da enzima superóxido dismutase (SOD), fortalecendo o sistema antioxidante do organismo e inibindo a ação das espécies reativas de oxigênio, o que contribui para a redução de danos oxidativos; (2) a regulação da cascata do ácido araquidônico nas membranas celulares, o que diminui a produção de prostaglandinas, levando à atenuação de processos inflamatórios e dolorosos; (3) a estimulação do endotélio vascular e de monócitos, promovendo a liberação de óxido nítrico (NO), que atua como mensageiro celular, agente vasodilatador natural e substância citotóxica contra microrganismos invasores. Esse processo também favorece a biogênese mitocondrial, ativa a telomerase e reduz a produção de espécies reativas de oxigênio (ERO); (4) a liberação de prostaciclinas, potentes vasodilatadores e inibidores da agregação plaquetária, contribuindo para uma circulação sanguínea mais fluida e menor risco cardiovascular; (5) a melhora na capacidade de transporte de oxigênio e nas propriedades hemorreológicas das hemácias, facilitando sua passagem pelos capilares, o que potencializa a oxigenação tecidual, absorção de exsudatos e diminuição de edemas e inflamações; (6) o aumento da síntese de ATP, otimizando o metabolismo celular; (7) a modulação na produção de fatores de crescimento, como o EGFR (fator de crescimento epidérmico), FGF (fator de crescimento de fibroblasto) e NGF (fator de crescimento neural), que favorecem a regeneração neural, a produção de mielina e a melhora da função nervosa; (8) a regulação da atividade da bomba de sódio e potássio, contribuindo para o restabelecimento do potencial de membrana e da função neurossensorial; e (9) o estímulo à produção de arginina, um aminoácido com propriedades hipoglicemiantes.

O ILIB apresenta efeitos sistêmicos ao modular o sistema redox mitocondrial e reduz o estresse oxidativo, o que é especialmente relevante para condições inflamatórias e quadros de dor crônica como a FM (Kazemikhoo et al., 2016; Pin et al., 2018). Por sua ampla aplicabilidade, a terapia ILIB surge como alternativa promissora para complementar o tratamento da fibromialgia. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da terapia Intravascular Laser Irradiation of Blood (ILIB) sobre o quadro clínico de mulheres diagnosticadas com fibromialgia.

Trata-se de um estudo exploratório e descritivo com abordagem quali-quantitativa realizado na clínica escola de fisioterapia de uma instituição de ensino superior no interior da Paraíba com um grupo de 4 mulheres que chegaram com diagnóstico de fibromialgia, que fazem partem de uma ação na disciplina de projeto integrativo II na instituição. Como critério para fazer parte do projeto foram considerados como pré-requisito: aceitar participar do projeto, não faltar aos atendimentos, responder todos os itens do questionário apresentado e ter assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- TCLE, e terem diagnóstico de fibromialgia.

Quanto aos critérios de exclusão, foram considerados, e não aceitação a participar da pesquisa, não ter assinado o termo de TCLE e não faltar em atendimentos. Esse projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Universitário de Patos- UNIFIP. Após a concessão de sua aprovação, e todos os sujeitos assinalaram ao TCLE aceitando participar da pesquisa para conseguir ter acesso ao questionário. A preservação da privacidade dos sujeitos foi garantida por meio do termo de Compromisso do Pesquisador.

Todas as participantes foram submetidas a uma avaliação inicial com aplicação de um questionário contendo algumas perguntas de caráter sociodemográfico e clínico produzido pelos acadêmicos, contendo uma avaliação física das funções de equilíbrio estático e dinâmico, coordenação motora.

Para avaliar o nível de dor que cada participante foi utilizada a Escala Visual Analógica (EVA), sendo solicitado que as participantes quantificassem o nível de dor no momento do atendimento, de 0 onde estaria com nenhuma dor e 10 onde estria com uma dor extremamente absurda. Para analisar a gravidade da doença em cada participante foi utilizado o Questionário sobre Impacto da Fibromialgia (FIQ). Após a avaliação, as participantes foram submetidas a sessões semanais de ILIB (Intravascular Laser Irradiation of Blood) com duração de cada sessão de 30 minutos, durante um período de tempo de 3 meses. Os sinais vitais (PA, FC e SpO2) de cada paciente eram verificados no início da sessão e ao final, bem como o acompanhamento semanal do nível de dor através da escala de EVA.

A forma de aplicação do procedimento utiliza um aparelho emissor de laser vermelho, protocolo ILIB 2, com comprimento de onda em torno de 808 nm, com duração de 30 minutos, que é posicionado sobre a artéria radial utilizando uma pulseira específica ou suporte apropriado para manter o feixe de luz estável durante toda a sessão. O ILIB transcutâneo é indolor, seguro, não requer punção venosa e pode ser repetido várias vezes por semana, sendo indicado no tratamento de condições como fibromialgia, enxaqueca, doenças autoimunes, distúrbios metabólicos e outras enfermidades crônicas. Por ser uma técnica que atua de forma sistêmica, é importante que seja realizada por profissionais capacitados e com conhecimento sobre laserterapia e seus efeitos fisiológicos.

Ao termino do período de 3 meses, foi aplicada uma entrevista semiestruturada com finalidade de conhecer a percepção das participantes acerca dos atendimentos. Na entrevista tinha as seguintes perguntas: o que você achou dos atendimentos? Tem interesse em continuar o tratamento? Indicaria o tratamento para alguma colega com fibromialgia? O que mudaria nos atendimentos? Mudou algo em sua vida após os atendimentos? Se sim, o que? Os dados foram analisados por meio do programa excel e do software IBM SPSS Statistics. Inicialmente, foram calculadas estatísticas descritivas (média,

desvio-padrão, valores mínimos e máximos) das pontuações na Escala Visual Analógica (EVA) ao longo das 11 semanas de tratamento, para avaliar a variação da dor entre os participantes. Para verificar se houve diferença significativa na percepção da dor entre as semanas, foi utilizado o teste de Friedman, adequado para amostras pequenas com medidas repetidas e distribuição não paramétrica. Além disso, foram realizadas correlações de Spearman entre as semanas e também entre o tempo de diagnóstico da fibromialgia e a variável de redução da dor, a fim de verificar possíveis associações.

Por fim, foi aplicado o teste t de amostras independentes para comparar a média da redução da dor entre pacientes que estavam realizando outro tratamento concomitante e aqueles que estavam apenas com o ILIB, assumindo variância igual e considerando um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

DESENVOLVIMENTO

A análise descritiva dos escores de dor revelou uma tendência geral de redução da dor ao longo das 11 semanas de tratamento com ILIB, embora com flutuações importantes entre os atendimentos. Observou-se um pico na média de dor na segunda semana (EVA = 8,00), seguido por uma redução progressiva, especialmente a partir da quarta semana, quando a média caiu para 5,75.

Notavelmente, alguns atendimentos apresentaram altos desvios padrão, como nas semanas 7, 8 e 10 (desvios entre 4,35 e 5,06), indicando uma ampla variabilidade na resposta dos pacientes. Essa diferença reflete o que é frequentemente descrito na literatura sobre fibromialgia: uma síndrome de dor crônica de comportamento heterogêneo e multifatorial, na qual fatores biopsicossociais, neurofisiológicos e emocionais impactam diretamente a percepção da dor (Clauw, 2014; Sluka et al., 2016).

Tabela 1 – Análise descritiva

Semana (Atendimento)	**Média**	**Desvio Padrão**	**Mínimo**	**Máximo**
Semana 1	6,25	3,50	2	10
Semana 2	8,00	1,41	7	10
Semana 3	7,00	2,58	4	10
Semana 4	5,75	0,50	5	6

Semana 5	7,25	2,22	5	10
Semana 6	7,75	2,63	4	10
Semana 7	6,50	4,36	0	9
Semana 8	6,25	4,35	0	10
Semana 9	6,25	2,36	3	8
Semana 10	4,25	5,06	0	10
Semana 11	6,25	2,50	5	10

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

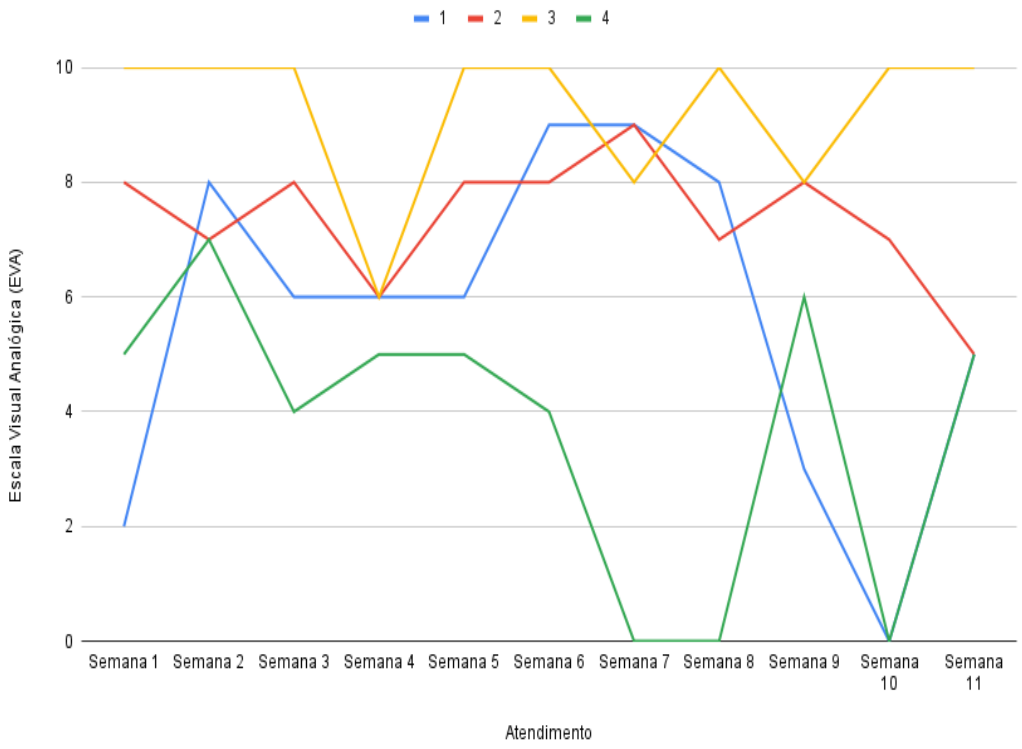
A presença de valores mínimos igual a zero nas semanas 7, 8 e 10 confirma que ao menos uma das participantes apresentou uma resposta altamente positiva ao protocolo, chegando à remissão temporária da dor. Por outro lado, o valor máximo de 10 permaneceu em diversos atendimentos, sugerindo que apenas parte das participantes apresentou melhora clínica perceptível.

Esse padrão de resposta reforça a hipótese de que os efeitos do ILIB são cumulativos e podem depender de semanas de intervenção contínua. Tal resposta parece estar mais relacionada à modulação progressiva de processos fisiológicos, como o metabolismo celular, o equilíbrio do sistema redox e o controle neuro imune, do que a um efeito analgésico imediato.

Esses achados encontram respaldo em estudos que sugerem que o ILIB pode contribuir para a redução da dor crônica ao atuar na modulação do estresse oxidativo, na melhora da microcirculação e na regulação de processos inflamatórios e neuro imunes (Zhevago et al., 2019; Lopes-Martins et al., 2014).

Para avaliar a significância da variação dos níveis de dor ao longo das 11 semanas, foi aplicado o teste de Friedman. O teste não identificou uma diferença estatisticamente significativa entre as semanas ($\chi^2 = 7{,}787$; $gl = 10$; $p = 0{,}650$), indicando que, embora tenham ocorrido oscilações na dor ao longo do tempo, estas não foram suficientemente consistentes para serem consideradas significativas dentro do grupo analisado.

Gráfico 1 – Relação da Escala Visual Analógica (EVA) com os atendimentos por paciente.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Além disso, foi realizada uma correlação de Spearman entre o tempo de diagnóstico da fibromialgia e a variável de redução da dor (diferença entre os valores iniciais e finais de EVA). A correlação foi negativa e fraca ($\rho = -0{,}316$; $p = 0{,}684$), o que sugere que o tempo desde o diagnóstico não influenciou de maneira significativa a resposta ao tratamento com ILIB.

Também foi realizado um teste t de amostras independentes para comparar a redução da dor entre pacientes que estavam em outro tratamento concomitante e aquelas que utilizavam apenas o ILIB. A média da redução da dor foi de -3,0 em um paciente sem outro tratamento e de 1,0 nos três pacientes que estavam realizando outro tipo de intervenção. Apesar dessa diferença nas médias, o resultado não foi estatisticamente significativo ($p = 0{,}184$), possivelmente em função do número reduzido de participantes.

Além dos dados quantitativos, a avaliação qualitativa realizada com os participantes reforçou a percepção de benefícios do protocolo de ILIB como podemos verificar na tabela 2. Todos os pacientes (100%) avaliaram os atendimentos como "ótimos", manifestaram interesse em continuar o tratamento e afirmaram que indicariam a intervenção para outras pessoas com fibromialgia. Quando

questionados sobre mudanças percebidas após o protocolo, 100% relataram redução da dor, 50% (2 participantes) relataram melhora na qualidade do sono, e 25% (1 participante) mencionaram uma sensação de calmaria e desinflamação.

Tabela 2 – Análise qualitativa dos pacientes

Paciente	**Avaliação dos Atendimentos**	**Interesse em Continuar**	**Indicaria para Outros**	**Sugestões para Atendimento**	**Percepção de Mudança após Tratamento**
1	Ótimo	Sim	Sim	Nada	Melhora significativa da dor
2	Ótimo	Sim	Sim	Nada	Diminuição das dores e melhora do sono
3	Ótimo	Sim	Sim	Nada	Sensação de calmaria e desinflamação
4	Ótimo	Sim	Sim	Acrescentaria massagem	Melhora das dores e do sono

Fonte: Dados da pesquisa, 2025

No que se refere às sugestões para melhoria do protocolo, 75% dos pacientes (3 de 4) declararam que não fariam nenhuma alteração, enquanto 25% (1 participante) sugeriu a inclusão de massagem como terapia complementar. Esse dado sinaliza um alto grau de aceitação do protocolo aplicado e, ao mesmo tempo, reflete a demanda frequente de pacientes com fibromialgia por abordagens multimodais integradas.

Esses resultados qualitativos reforçam a percepção de benefício subjetivo relatada pelos pacientes, mesmo na ausência de significância estatística nos testes quantitativos. Em conjunto, os resultados deste estudo, ainda que preliminares, sugerem que o ILIB pode representar um recurso terapêutico complementar no manejo da dor em pacientes com fibromialgia. No entanto, são necessários estudos futuros com amostras maiores, grupos controle, delineamento randomizado e seguimento longitudinal para investigar com maior precisão a eficácia e a durabilidade dos efeitos, bem como identificar os perfis de pacientes com maior probabilidade de benefício.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo sugerem que a aplicação do ILIB pode contribuir para a redução da dor em pacientes com fibromialgia, embora a resposta não tenha sido homogênea entre os participantes. Observou-se uma tendência clínica de melhora em três das quatro participantes, com uma delas chegando a relatar ausência completa de dor em algumas semanas. No entanto, a análise estatística pelo teste de Friedman não identificou diferença significativa entre os atendimentos ($p = 0,650$), resultado que pode ser atribuído ao tamanho reduzido da amostra e à elevada variabilidade individual.

Já a análise qualitativa dos participantes revelou uma percepção positiva do tratamento com ILIB, com todos os pacientes relataram melhora na dor e alto grau de satisfação com os atendimentos. Esses achados sugerem que, apesar da ausência de significância estatística nos testes aplicados, o ILIB apresenta potencial como recurso complementar no manejo da fibromialgia, proporcionando benefícios clínicos percebidos pelos pacientes.

Apesar dessas limitações, os achados indicam que o ILIB apresenta potencial como recurso terapêutico complementar na abordagem da dor em fibromialgia. Futuros estudos com amostras maiores e delineamento experimental mais robusto são necessários para confirmar esses resultados e entender melhor os mecanismos envolvidos.

REFERÊNCIAS

AL SHARIE, S. et al. Unraveling the complex web of fibromyalgia: a narrative review. Medicina (Kaunas), v. 60, n. 2, p. 272, 2024.

ARÊDES, A. M.; Carlos et al. Estudo descritivo epidemiológico e impacto na saúde mental e qualidade de vida em pacientes com fibromialgia de um Centro de Reumatologia. Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde, v. 26, supl 1, p. 39-48, 2024. Disponível em: https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/44393/29948. Acesso em: 19 maio 2025.

ASHMAWI, H. A. Dor crônica: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. Revista Dor, v. 21, n. 3, p. 255–263, 2020.

CAMPOS, S. Laserterapia HeNe (ILIB). 2004. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://institutobeatrizyamada.com.br/wp/wpcontent/uploads/2017/09/Laserterapia-He-Ne-ILIB.pdf. Acesso em: maio de 2025.

CHAVES, Lethicia; RAIMUNDO, Ronney; LIMA, Keite. Os tratamentos fisioterapêuticos em pacientes com fibromialgia: uma revisão bibliográfica da literatura. Revista JRG de Estudos Acadêmicos, v. VII, n. 15, p. 15, 2024. Disponível em: https://www.revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/1507/1252. Acesso em: 3 dez. 2024.

CLAUW, Daniel J. Fibromyalgia: a clinical review. JAMA, Chicago, v. 311, n. 15, p. 1547–1555, 2014. DOI: https://doi.org/10.1001/jama.2014.3266.

COLLADO, A. et al. Work, family and social environment in patients with fibromyalgia in Spain: an epidemiological study: EPIFFAC study. BMC Health Services Research, v. 14, p. 513, 2014.

DIAS, M. C. et al. Prevalência e impacto da dor crônica em adultos brasileiros: estudo de base populacional. Jornal Brasileiro de Dor, v. 23, n. 1, p. 34–41, 2022.

GÁLVEZ-SÁNCHEZ, C. M.; DUSCHEK, S.; DEL PASO, G. A. R. Psychological impact of fibromyalgia: current perspectives. Psychology Research and Behavior Management, v. 13, p. 117–127, 2019.

GOLDENBERG, D. L. Diagnosing fibromyalgia as a disease, an illness, a state, or a trait? Arthritis Care Res (Hoboken), v. 71, p. 334, 2019.

HEYMANN, R. E. et al. New guidelines for the diagnosis of fibromyalgia. Revista Brasileira de Reumatologia (English Edition), v. 57, n. 2, p. 467–476, 2017.

JUNIOR, Antonio; BAGNATO, Vanderlei. Compreensão e tratamento fibromialgia. São Carlos: Online, 2023. E-book (144 p.). ISBN 978-65-00-87382-5. Disponível em: https://repositorio.usp.br/directbitstream/e161a52c-baef-414c-8552.pdf. Acesso em: 3 dez. 2024.

KAZEMIKHOO, N. et al. Efeito modificador da terapia a laser intravenosa na expressão da proteína da arginase e do receptor do fator de crescimento epidérmico em pacientes diabéticos tipo 2. Lasers Med Sci, v. 31, p. 1537–1545, 2016.

LOPES-MARTINS, Rodrigo Á. B. et al. Low-level laser therapy (LLLT) in inflammatory and rheumatic diseases: a review. Lasers in Medical Science, London, v. 29, n. 2, p. 531–538, 2014. DOI: https://doi.org/10.1007/s10103-013-1384-1.

MARQUES, A. P.; ASSUMPÇÃO, A.; MATSUTÂNI, L. A. Fibromialgia e fisioterapia: avaliação e tratamento. Barueri: Manole, 2015.

MENEGUZZO, D. T. Intravascular Laser Irradiation of Blood. In: FERREIRA, L. S. et al. Terapia de luz de baixa potência: fotobiomodulação, 2017.

MIRANDA, Léticia. O uso de canabinóides para o controle da dor em pacientes com fibromialgia. Gama-DF, 2022.

MOMENZADEH, S. et al. The intravenous laser blood irradiation in chronic pain and fibromyalgia. Journal of Lasers in Medical Sciences, v. 6, n. 1, p. 6–9, 2015.

PIN, Y. W. et al. Efeitos da irradiação intravenosa de sangue com laser na dor, função e depressão de pacientes com fibromialgia. Gen Med, v. 6, p. 310, 2018.

RIBERTO, Marcelo; RODRIGUES PATO, Thais. Fisiopatologia da fibromialgia. v. 11, n. 2, p. 78–81, 2004.

SANTOS, R. A. V. DOS; RAPOSO, M. C. F.; MELO, R. DE S.. Prevalence and associated factors with musculoskeletal pain in professionals of the Mobile Emergency Care Service. BrJP, v. 4, n. 1, p. 20–25, jan. 2021.

SARZI-PUTTINI, P. et al. Fibromyalgia position paper. Clinical and Experimental Rheumatology, v. 39, Suppl. 130, n. 3, p. 186–193, 2021.

SILVA, C. F.; PORTO, M. J. Laser intravascular (ILIB) – uma terapia auxiliar no controle da dor. Dor on line, 2019.

SILVA, T. M. A.; RODRIGUES, G. M. M.; MONTEIRO, E. M. O. Fisioterapia traumato ortopédica no tratamento de pacientes com dor crônica. Revista Liberum Accessum, v. 11, n. 1, p. 25–30, ago. 2021.

SILVA, T. R.; SANTOS, M. S.; COSTA, C. M. Mecanismos moleculares da dor crônica e suas implicações terapêuticas. Jornal Brasileiro de Neurociências, v. 15, n. 4, p. 25–35, 2020.

SIRACUSA, R.; PAOLA, D.; CUZZOCREA, S. Fibromyalgia: pathogenesis, mechanisms, diagnosis and treatment options update. International Journal of Molecular Sciences, v. 22, n. 8, 2021

SLUKA, Kathleen A.; CLAUW, Daniel J. Neurobiology of fibromyalgia and chronic widespread pain. Neuroscience, Amsterdam, v. 338, p. 114–129, 2016. DOI: https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2016.06.006.

TOMÉ, R. F. F. et al. ILIB (intravascular laser irradiation of blood) como terapia adjuvante no tratamento de pacientes com doenças sistêmicas crônicas - uma revisão integrativa da literatura. Lasers Med Sci, v. 35, p. 1899–1907, 2020.

WANG, X. et al. Interplay between up-regulation of cytochrome-c-oxidase and hemoglobina oxygenation induced by near-infrared laser. Sci Rep., v.3, n.6, 2016.

ZHEVAGO, Nikolai A.; SAMOILOVA, Kira A. Pro- and anti-inflammatory cytokine content in human peripheral blood after whole-body UV-irradiation: Regulation by the antioxidant system. Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine, Hoboken, v. 35, n. 2, p. 123–131, 2019. DOI: https://doi.org/10.1111/phpp.12451.