

TELECOM · UNIFOR · 5 DE MAIO DE 2026

FOTOBIMODULAÇÃO PARA CONTROLE DA DOR NAS CONDIÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS MAIS COMUNS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Por Yasmin Silva Sarkis, Lucas Lazaro Avila Da Costa, Paola Carvalho Lioi, Bárbara Lopes da Silva, Bárbara Pascon Petian, Daniel Figueredo dos Santos e Davi Leal Sousa

Fonte: OpenAlex · Unifor · [Publicação original](#)

INOVAÇÃO	APLICABILIDADE	POTENCIAL ECONÔMICO	MATURIDADE
6/10	8/10	9/10	Média

Revisão integrativa da UNIFOR que valida a eficácia da Fotobiomodulação (PBM) no controle de dor musculoesquelética, demonstrando resultados positivos na redução da dor, embora aponte limitações na funcionalidade para condições específicas de joelho e na carência de estudos de longo prazo.

NÚCLEO DA ANÁLISE

Ideia de startup ou produto

Desenvolvimento de um wearable (faixa lombar ou joelheira inteligente) com emissores de PBM integrados e sensores biométricos, controlado por aplicativo que utiliza IA para personalizar a dosagem da luz baseada na intensidade da dor e no histórico do usuário, focado no mercado B2C e corporativo de saúde ocupacional.

Aplicações práticas

Aplicação em clínicas de fisioterapia esportiva e reabilitação, desenvolvimento de dispositivos portáteis para uso doméstico em pacientes com dor lombar crônica, e protocolos de tratamento em saúde ocupacional.

Potencial de mercado

Alto. O mercado de gerenciamento de dor e dispositivos médicos portáteis está em crescimento acelerado. A procura por soluções não invasivas e sem efeitos colaterais sistêmicos representa uma oportunidade significativa no setor de Healthtech e Bem-estar.

FUNDAMENTO CIENTÍFICO

Problema abordado

Necessidade de terapias não farmacológicas e não invasivas para o gerenciamento de dor crônica e aguda no sistema musculoesquelético, visando reduzir a dependência de analgésicos e opioides e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Metodologia

Revisão integrativa da literatura nas bases SciElo, PubMed e BVS, analisando 13 artigos selecionados a partir de 1560 resultados, focando em terapias com laser de baixa potência e fototerapia para dores nas costas e condições correlatas.

Principais descobertas

A fotobiomodulação mostrou-se eficaz na redução da dor em todos os estudos selecionados. Contudo, evidências sobre ganhos de funcionalidade na Síndrome da Dor Femoropatelar e osteoartrite de joelho foram inconclusivas. Há uma lacuna científica sobre a durabilidade dos efeitos a longo prazo.

LEITURA PARA GESTÃO PÚBLICA

Inclusão de protocolos de fotobiomodulação na rede de atenção básica do SUS (especialmente no Ceará) para tratamento de lombalgias, visando reduzir custos com medicamentos e afastamentos do trabalho, além de descentralizar o tratamento da dor crônica.

PARCERIA UNIVERSIDADE × EMPRESA

Parceria entre a UNIFOR e startups ou fabricantes de equipamentos médicos para validar novos protocolos de aplicação (dosagem e frequência) e realizar ensaios clínicos longitudinais que preencham as lacunas de evidência identificadas no estudo, potencializando o desenvolvimento de produtos nacionais.

OPORTUNIDADES DERIVADAS

4 direções estratégicas identificadas

STARTUP · IMPACTO ALTO · HEALTHTECH

LuminaCare: PBM Vestível Personalizado

Startup focada em dispositivos vestíveis de fotobiomodulação conectados (IoT) para tratamento de dor lombar e condições musculoesqueléticas em casa e no trabalho, com modelo de assinatura para acompanhamento fisioterapêutico remoto.

PARCERIA · IMPACTO MÉDIO · HEALTHTECH

Laboratório de Inovação em Laserterapia UNIFOR-Indústria

Cooperação técnico-científica para o desenvolvimento e certificação de novos equipamentos de laser de baixa potência nacionais, utilizando a base de evidências da universidade para validar a eficácia clínica.

Programa de Tratamento Não Farmacológico da Dor

Política pública municipal ou estadual para aquisição de equipamentos de fotobiomodulação para UBSs e hospitais públicos, baseada na evidência local de redução de dor, priorizando o tratamento de trabalhadores da indústria e idosos.

Ergonomia Ativa com Fototerapia

Desenvolvimento de produto B2B (cadeiras ou estações de trabalho) com módulos de fotobiomodulação integrados para prevenção de dores musculoesqueléticas em ambientes corporativos, focando em produtividade e saúde do empregado.

ABSTRACT ORIGINAL

RESUMO Objetivo: investigar o impacto da fotobiomodulação na dor musculoesquelética e como esses resultados comparam-se com outras terapias. Metodologia: trata-se de uma revisão integrativa, realizada nas bases de dados SciElo, Pubmed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os descritores foram “photobiomodulation therapy” ou “low-level laser” ou “phototherapy” ou “photobiomodulation” e “low back pain” ou “lumbar back pain” ou “back pain”. Os critérios de inclusão e exclusão do trabalho incluem categorias de artigos, disponibilidade de resumos e textos completos, idioma, período de publicação e alinhamento com os descritores em ciências de saúde (DSC). Resultados: a busca resultou em 1560 artigos e foram selecionados 13 para estudo e análise completa. Identificou-se resultados benéficos no uso da fotobiomodulação nas 13 pesquisas selecionadas para estudo. No entanto, no que tange o tratamento da Síndrome da Dor Femoropatelar e da osteoartrite de joelho, a fotobiomodulação não apresentou resultados significativos na funcionalidade desses pacientes. Conclusão: A fotobiomodulação destaca-se como uma estratégia terapêutica promissora na gestão de condições musculoesqueléticas, oferecendo benefícios significativos, como a redução da dor e melhorias na funcionalidade. No entanto, é crucial reconhecer as ressalvas identificadas nos estudos, sublinhando a necessidade de investigações mais abrangentes a longo prazo para solidificar as evidências e compreender a durabilidade dos benefícios. Palavras-chave: Terapia com Luz de Baixa Intensidade; Fototerapia; Dor Musculoesquelética.

MATÉRIA PARA LEIGOS

Para leigos: Luz terapêutica surge como opção promissora para alívio de dores musculares e ósseas

O cenário atual

As dores musculoesqueléticas são condições comuns que afetam muitas pessoas. A busca por tratamentos eficazes que gerenciem esses sintomas é uma necessidade constante na saúde. Nesse contexto, terapias não invasivas, como o uso da luz, têm sido objeto de estudo.

O que os pesquisadores fizeram

Uma equipe da Universidade de Fortaleza (UNIFOR) realizou uma revisão integrativa. O objetivo foi investigar o impacto da fotobiomodulação na dor musculoesquelética e comparar os resultados com outras terapias.

Os pesquisadores realizaram buscas nas bases de dados SciElo, Pubmed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A pesquisa encontrou 1560 artigos, mas apenas 13 foram selecionados para análise completa após aplicar critérios de inclusão e exclusão específicos.

Como funciona na prática

O estudo foca na fotobiomodulação, também descrita no trabalho como terapia com laser de baixa intensidade ou fototerapia. O paper não detalha o mecanismo biológico exato da luz no corpo, mas a avalia como uma estratégia terapêutica para tratar dores.

Resultados e evidência

A análise dos 13 artigos selecionados identificou resultados benéficos no uso da fotobiomodulação. Os estudos indicaram que a técnica oferece benefícios significativos, como a redução da dor e melhorias na funcionalidade dos pacientes.

Contudo, houve exceções. No tratamento da Síndrome da Dor Femoropatelar e da osteoartrite de joelho, a fotobiomodulação não apresentou resultados significativos em relação à funcionalidade dos pacientes.

Implicações práticas

A fotobiomodulação destaca-se como uma estratégia terapêutica promissora para a gestão de condições musculoesqueléticas. Ela pode ser uma ferramenta útil para reduzir a dor e melhorar a vida de quem sofre com esses problemas, embora nem sempre traga ganhos funcionais em todas as patologias.

Limitações e próximos passos

O estudo aponta que, apesar dos benefícios, existem ressalvas nos resultados atuais. É necessário realizar investigações mais abrangentes e estudos de longo prazo. Isso é essencial para solidificar as evidências científicas e compreender por quanto tempo os benefícios do tratamento duram.

QUEM SÃO OS PESQUISADORES

Quem são os pesquisadores

O estudo foi desenvolvido por um grupo de autores da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Os pesquisadores listados são Yasmin Silva Sarkis, Lucas Lazaro Avila Da Costa, Paola Carvalho Lioi, Bárbara Lopes da Silva, Bárbara Pascon Petian, Daniel Figueredo dos Santos e Davi Leal Sousa.

O paper não detalha a formação acadêmica específica, os títulos ou a trajetória profissional dos autores, tampouco define papéis individuais (como quem liderou a revisão) além da autoria coletiva do artigo.

PALAVRAS-CHAVE

Context (archaeology)