

Revista Saúde.Com

ISSN 1809-0761

<https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc>

A EFICÁCIA DO LASER TERAPÊUTICO EM PACIENTES PORTADORES DE OSTEOARTRITE DE JOELHO.

THE EFFECTIVENESS OF THE THERAPEUTIC LASER IN PATIENTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS.

Welleson Araújo de Medeiros, Johnathan Allysson Quariguasi Ferreira

FACULDADE IEDUCARE- FIED

Abstract

Osteoarthritis is a degenerative osteocartilaginous disease with several risk factors. It is a chronic inflammatory process that causes degeneration of the articular cartilage and other tissues involved in it. With the evolution of cartilage wear, it can result in the onset of pain, edema, muscle weakness, instability, loss of range of motion and reduced proprioception. The aim of this study was to analyze the effectiveness of therapeutic laser being used as an alternative treatment in patients with knee osteoarthritis. The present work is a bibliographical review, researches were carried out in scientific databases: SciELO, PubMed and PEDro. The descriptors were used according to the Health Sciences Descriptors - DeCS/MeSH. Among the articles found, articles from the years 2016 to 2021 in English and Portuguese that addressed the proposed topic were included. It could be observed that the application of low-intensity therapeutic laser is effective in patients with knee osteoarthritis, and an important improvement in pain and functionality can be seen. It can be concluded that the therapeutic laser presents itself as an effective and reliable resource in the treatment of knee osteoarthritis, as it provides physiological changes that minimize inflammatory responses, alleviating joint damage, pain, and as a consequence, an improvement in functionality and quality of life.

Keywords: Osteoarthritis, Knee, Laser therapy.**Resumo**

A osteoartrite é uma doença osteocartilaginosa degenerativa com variados fatores de risco. Trata-se de um processo inflamatório crônico que provoca degeneração da cartilagem articular e outros tecidos a ela envolvidos. Com a evolução do desgaste da cartilagem, pode resultar no aparecimento de dor, edema, fraqueza muscular, instabilidade, perda de amplitude de movimento e redução da propriocepção. O objetivo do trabalho foi analisar qual a eficácia do laser terapêutico sendo utilizado como alternativa de tratamento em pacientes portadores de osteoartrite de joelho. O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica, foram realizadas pesquisas nas bases de dados científicas: SciELO, PubMed e PEDro. Os descritores foram utilizados conforme os Descritores em Ciências da Saúde - DeCS/MeSH. Dentre os artigos encontrados, foram inclusos artigos dos anos 2016 a 2021 nos idiomas inglês e português que abordassem o tema proposto. Pôde-se observar que a aplicação do laser terapêutico de baixa intensidade tem eficácia em pacientes portadores de osteoartrite de joelho, podendo ser constatada uma melhora importante da dor e funcionalidade. Pode-se concluir que o laser terapêutico apresenta-se como um recurso efetivo e fidedigno no tratamento de osteoartrite de joelho, pois proporciona alterações fisiológicas que minimizam as respostas inflamatórias, amenizando o dano articular, o quadro algico, e como consequência, uma melhora da funcionalidade e qualidade de vida.

Palavras-chave: Osteoartrite, Joelho, Laserterapia

Introdução

A osteoartrite é uma doença osteocartilaginosa degenerativa com variados fatores de risco. Trata-se de um processo inflamatório crônico que provoca degeneração da cartilagem articular e outros tecidos a ela envolvidos, como a cápsula articular, meniscos, sinóvia, músculos e ligamentos¹.

Apesar de se desenvolver em qualquer articulação do corpo, a OA atinge principalmente articulações que suportam maiores descargas de peso e que são utilizadas frequentemente, como é o caso da articulação do joelho².

A osteoartrite pode afetar cerca de 6% a 12% de toda a população adulta e mais de um terço das pessoas com mais de 65 anos de idade, podendo desenvolver-se sobre duas condições, onde as propriedades dos materiais biológicos da cartilagem e do osso são consideradas saudáveis, mas há excessiva sobrecarga de peso na articulação, ou quando as cargas suportadas pela articulação são razoáveis, mas o materiais biológicos da cartilagem e ossos encontram-se alterados³.

Com a evolução do desgaste da cartilagem, pode resultar no aparecimento de dor, edema, fraqueza muscular, instabilidade, perda de amplitude de movimento e redução da propriocepção, responsáveis por maior parte de incapacidades funcionais adquiridas pelo indivíduo acometido⁴.

A fisioterapia é uma das principais aliadas no tratamento da OAJ, atuando com objetivos de promover o fortalecimento e aumento da resistência muscular, melhorando a mobilidade, redução do quadro algico e do processo inflamatório articular, visando melhorar a capacidade funcional e diminuir o impacto da OA no dia a dia dos indivíduos⁵.

Devido à alta prevalência da OAJ, causando impactos socioeconômicos e na qualidade de vida, diversas formas de tratamento tem ganhado espaço, sendo imprescindíveis para prevenir ou amenizar os danos articulares e outras lesões subsequentes¹. Recentemente, tem se destacado o Laser Terapêutico de baixa intensidade (LLLT- *Low Level Laser Therapy*) como forma de tratamento para a OAJ⁶.

O Laser é uma sigla da língua inglesa que significa "*light amplification by stimulated emission of radiation*" (amplificação de luz por emissão estimulada de radiação) sendo de origem eletromagnética não ionizante e ser visível ou não⁷.

A radiação emitida pelos lasers de baixa potência tem demonstrado efeitos analgésicos,

anti-inflamatórios e cicatrizantes, sendo, por isso, bastante utilizada no processo de reparo tecidual, em virtude das baixas densidades de energia usadas e comprimentos de onda capazes de penetrar nos tecidos⁸.

Diante o exposto, o objetivo desse estudo é analisar qual a eficácia do laser terapêutico sendo utilizado como alternativa de tratamento em pacientes portadores de osteoartrite de joelho.

Metodologia

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica, onde foram realizadas pesquisas nas bases de dados científicas: *Scientific Electronic Library Online - SciELO*, *National library of medicine* – PubMed e PEDro. Foram utilizados os seguintes descritores, conforme se apresentam no Descritores em Ciências da Saúde - DeCS/MeSH: "*laserterapia/lasertherapy*" e "*osteoartrite/osteoarthritis*" e "*joelho/knee*", e seus respectivos sinônimos. Dentre os artigos encontrados foram inclusos artigos dos anos 2016 a 2021 nos idiomas inglês e português que abordassem o tema proposto e foram excluídos artigos dos anos inferior a 2016 e que não estivesse em consonância com o tema do estudo.

Conforme análise e os fatores de inclusão dos dados deste trabalho, os resultados da pesquisa foram expostos e apresentados em forma de tabela, demonstrando os principais pontos empregados para descrever o trabalho com as seguintes descrições: classificação do estudo, autor/ano de publicação, título, objetivos do estudo, resultados e conclusões.

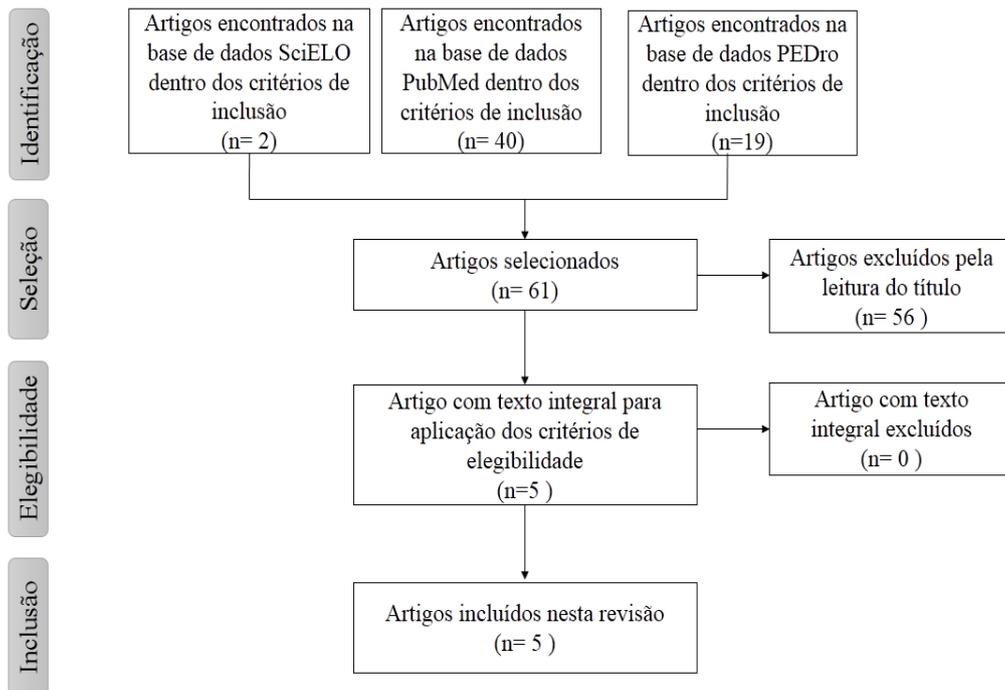
As buscas foram realizadas utilizando os operadores booleanos "*AND*" e "*OR*" para a realização de cruzamentos dos descritores. Esta revisão também utiliza a estratégia PICO (figura 01), que seu principal objetivo é construir questões da pesquisa, e a pergunta norteadora para uma busca mais efetiva na literatura. O trabalho segue os principais itens do PRISMA (figura 02) para que esta revisão apresente de forma clara e precisa na busca, selecionar e analisar os estudos que serão incluídos nesta revisão.

Figura 1 - Descrição da estratégia PICO

Acrônimo	Definição	Descrição
P	Paciente ou problema	Pode ser um único paciente, um grupo de pacientes com uma condição particular ou um problema de saúde. Representa a intervenção de interesse, que pode ser terapêutica (ex: diferentes tipos de curativo), preventiva (ex: vacinação), diagnóstica (ex: mensuração da pressão arterial), prognóstica, administrativa ou relacionada a assuntos econômicos.
I	Intervenção	Definida como uma intervenção padrão, a intervenção mais utilizada ou nenhuma intervenção.
C	Controle ou comparação	Resultado esperado.
O	Desfecho ("outcomes")	

Resultados e Discussão

A coleta e análise dos dados se deu de acordo com os principais itens do PRISMA como mostra a fluxograma abaixo.

Figura 2 - Fluxograma PRISMA.

Dos 61 artigos encontrados, apenas 5 se encaixaram dentro dos critérios de inclusão e foram usados para o estudo. O resultado dessa análise está exposto em forma de tabela para demonstrar os principais pontos do estudo.

Tabela 1

Classificação do estudo	Autor/ano	Objetivo do estudo	Resultados	Conclusão
Revisão sistemática e meta-análise.	RAYEGANI <i>et al.</i> , 2017.	O principal objetivo deste artigo foi determinar a segurança e eficácia da LLLT em pacientes com osteoartrite de joelho (OAJ).	Um total de 823 estudos, 14 ensaios clínicos randomizados (RCTs) foram selecionados após a revisão final. Houve uma diferença significativa entre LLLT placebo na dor em repouso, dor na atividade, dor total, em função a favor do LLLT. Não houve diferença significativa entre LLLT na amplitude de movimento.	Apesar de algumas descobertas positivas, esta meta-análise carecia de dados sobre como a eficácia da LLLT é afetada com fatores importantes: comprimento de onda, densidade de energia, duração do tratamento, número de sessões do tratamento, gravidade da OAJ e local de aplicação.
Ensaio clínico .	YOUSSEF; MUAIDI; SHANB, 2016.	Determinar os efeitos da adição de duas intensidades diferentes de terapia a laser de baixo nível (LLLT) ao programa de treinamento físico na intensidade da dor, rigidez articular, função física, força muscular isométrica, amplitude de movimento do joelho e qualidade de vida em indivíduos mais velhos com OA de joelho.	O teste revelou que houve uma redução significativa na VAS e intensidade da dor, um aumento na força muscular isométrica e amplitude de movimento do joelho, bem como aumento na capacidade funcional física em três grupos de tratamento.	Pode-se concluir que a adição de LLLT ao programa de treinamento de exercício é mais eficaz do que o treinamento de exercício sozinho no tratamento de pacientes mais velhos com OA crônica de joelho e a taxa de melhora pode ser dependente da dose, como com 6 J / cm ² ou 3 J / cm ² .

<p>Revisão sistemática e meta-análise de ensaios randomizados controlados por placebo.</p>	<p>STAUSHOLM <i>et al.</i>, 2019.</p>	<p>Investigar se há uma resposta a dosagem de LLLT na OAJ.</p>	<p>No geral, a dor foi significativamente reduzida por LLLT em comparação com placebo no final de terapia e durante os acompanhamentos 1–12 semanas depois, a análise revelou que a dor foi significativamente reduzida por as doses recomendadas de LLLT em comparação com o placebo em o final da terapia, e durante os acompanhamentos de 2 a 12 semanas após o final de terapia, a redução da dor com doses recomendadas de LLLT atingiu o pico durante os acompanhamentos. 2–4 semanas após o final de terapia (VAS) significativamente além do placebo. A eficiência também foi estatisticamente significativamente reduzido por LLLT. Nenhum evento adverso foi relatado.</p>	<p>O LLLT reduz a dor e incapacidade em OAJ, em 4–8 J com comprimento de onda de 785–860 nm e 1–3 J com comprimento de onda de 904 nm por ponto de tratamento.</p>
<p>Revisão sistemática.</p>	<p>FANGEL <i>et al.</i>, 2019.</p>	<p>Analisar os parâmetros mais comumente utilizados para a diminuição das respostas de dor em pacientes com AR e OA em ensaios clínicos controlados e não controlados.</p>	<p>Incluídos neste estudo 3 artigos de AR e 16 de OA. Em relação à dosimetria, apenas um AR apresentou redução da dor, sendo este com a maior dose de energia. Já na OA, a maioria dos artigos apresentou diminuição da dor, e com variabilidade na dosagem aplicada. Alguns tiveram poucos parâmetros apresentados, tornando impossível calcular a dosimetria.</p>	<p>Há evidências científicas para reduzir a dor relatada em pacientes com OA de joelho, principalmente com doses de 6 J por ponto e 48 J aplicadas no tratamento diário. Para as outras articulações afetadas com OA e AR, seria importante a publicação de mais artigos científicos com melhor qualidade metodológica e descrição da</p>

				dosimetria.
Estudo piloto.	SARDIM; PRADO; PINFILD, I, 2020.	O objetivo do estudo foi avaliar o efeito da fotobiomodulação associada a exercícios na dor e na funcionalidade de pacientes com osteoartrite de joelho.	Os dados indicaram melhoras significativas para o Grupo da Fotobiomodulação ao fim do tratamento para as avaliações da EVA.	Portanto, conclui-se que o uso da FBM associada a exercícios apresentou melhora da dor nos pacientes com osteoartrite de joelho, embora não tenha sido possível observar diferenças significativas no que diz respeito à funcionalidade.

Analisando os dados, pôde-se observar que a aplicação do laser terapêutico de baixa intensidade tem eficácia em pacientes portadores de osteoartrite de joelho, podendo ser constatada uma melhora importante da dor e funcionalidade.

Os pacientes com OA requerem tratamentos eficazes para controlar a doença, diminuir o processo inflamatório e aumentar a função e autonomia. Assim, o laser terapêutico pode ser um recurso interessante, uma vez que apresenta algumas evidências na redução do fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e modulando o processo inflamatório, podendo ser considerado um potencial recurso eficaz⁹.

A osteoartrite de joelho é uma das condições dolorosas incapacitantes mais comuns, sendo ainda mais significativo para indivíduos mais velhos. Utilizando o laser terapêutico associado a exercícios resulta em um maior alívio da dor e melhora na atividade funcional em comparação com exercícios feitos isoladamente. Isso significa que adicionar terapia a laser ao treinamento físico amplia os efeitos fisiológicos um do outro, pois os efeitos antiinflamatórios do laser e seus efeitos analgésicos refletem na função física e na potência muscular e vice-versa¹⁰.

A deficiência também foi significativamente reduzida, demonstrando que o laser tem eficácia com e sem a associação de exercícios em pacientes com osteoartrite de

joelho. O mesmo autor ainda aponta a forma correta de utilização, o laser de 4 a 8 Joules com comprimento de onda de 785-880 nm e laser de 1 a 3 Joules com comprimento de onda de 904 nm por ponto de tratamento¹¹.

Sabe-se que os exercícios terapêuticos são utilizados como tratamento em praticamente todas as patologias, não sendo diferente na OAJ, porém, estudos relatam os benefícios da aplicação do laser terapêutico na articulação de pacientes com osteoartrite, demonstrando que além dos efeitos na modulação da dor, também apresentam mudanças na temperatura da articulação, podendo ser vistos a partir da termografia, implicando assim no aumento da microcirculação na área irradiada¹².

A fisiopatologia da OA está associada com a capacidade dos condrócitos responderem ao estímulo lesivo, e seu início se dá pelo aumento da taxa metabólica de condrócitos, com proliferação exacerbada dos mesmos, tentando reparar o tecido lesado, ocasionando assim uma desorganização celular, hiperplasticidade, condrócitos hipertrofiados, com conseqüente morte por apoptose. Estudos realizados apontam que o laser terapêutico exerce um efeito positivo no metabolismo do condrócito, impedindo a sua desorganização, morte por apoptose e conseqüentemente, a evolução do processo degenerativo¹.

Considerações finais

O laser terapêutico tem se mostrado um componente de suma importância na reabilitação de lesões, promovendo efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e cicatrizantes, sendo, por isso, utilizado no processo de reparo tecidual de diversas patologias.

A adição adequada do laser terapêutico ao tratamento de osteoartrite de joelho, proporciona uma recuperação mais efetiva e viável, por ser um método não invasivo. Entretanto, há necessidade de se estudar e investigar os melhores parâmetros de tratamento para esse recurso, visto que sua eficácia depende da sua aplicação correta em aspectos como comprimento de onda, densidade de energia, potência, radiação e tempo de utilização.

Dado o exposto, pode-se concluir que o laser terapêutico apresenta-se como um recurso efetivo e fidedigno no tratamento de osteoartrite de joelho, pois proporciona alterações fisiológicas que minimizam as respostas inflamatórias, amenizando o dano articular, o quadro algico, e como consequência, uma melhora da funcionalidade e qualidade de vida.

Referências

- SILVA, Y.V.B. et al. Terapia por fotobiomodulação: mecanismo de ação e importância clínica no tratamento da osteoartrite de joelho. **Research, Society and Development**. 2021; 10(1). Disponível em: <file:///C:/Users/PC/AppData/Local/Temp/12072-Article-161111-1-10-20210131.pdf>. Acesso em 06 de outubro de 2021.
- JORGE, M.S.G. et al. Efeitos da cinesioterapia na osteoartrite de joelho em idosos: Revisão sistemática. **ConScientiae em saúde**. 2018; 17(1). Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/saude/article/view/7428/3723>. Acesso em 08 de outubro de 2021.
- DE ROSIS, R.G; MASSABKI, P.S; KAIARALLA, M. Osteoartrite: avaliação clínica e epidemiológica de pacientes idosos em instituições de longa permanência. **Revista Brasileira de Clínica Médica**. 2010; 8(2). Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2010/v8n2/a003.pdf>. Acesso em 08 de outubro de 2021.
- HINMAN, R.S. et al. Does telephone-delivered exercise advice and support by physiotherapists improve pain and/or function in people with knee osteoarthritis? **Telecare** randomised controlled trial. **British Journal of Sports Medicine**. 2020. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/54/13/790.long>. Acesso em 08 de outubro de 2021.
- RODRIGUES, A.J; CAMARGO, R.S. Tratamento fisioterapêutico na osteoartrite de joelho: Revisão de literatura. **Cad. da Esc. De Saúde**. 2015; 2(14): 101-114. Disponível em: <file:///C:/Users/PC/AppData/Local/Temp/2445-Texto%20do%20artigo-9687-1-10-20170314.pdf>. Acesso em 11 de outubro de 2021.
- FERREIRA, R.M; DUARTE, J.A; GONÇALVES, R.S. Non-pharmacological and non-surgical interventions to manage patients with knee osteoarthritis: An umbrella review. **Acta Reumatológica Portuguesa**. 2018; 43(3): 182-200. Disponível em: [file:///C:/Users/PC/AppData/Local/Temp/1220_non_pharmacological_and_non_surgical_interventions_to_manage_patients_with_knee_osteoarthritis_an_umbrella_review_file-1\(1\).pdf](file:///C:/Users/PC/AppData/Local/Temp/1220_non_pharmacological_and_non_surgical_interventions_to_manage_patients_with_knee_osteoarthritis_an_umbrella_review_file-1(1).pdf). Acesso em 11 de outubro de 2021.
- RESENDE, R.R. Biotecnologia aplicada a agro&indústria: princípios e aplicações. 1ª edição. São Paulo: **BLUCHER**, 2016.
- LINS, R.D.A.U. et al. Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo. **Anias Brasileiro de Dermatologia**. 2010; 85(6): 849-855. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/PDZDKSSQdZkL5xdjYZh4VVN/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em 12 de outubro de 2021.
- FANGEL, R. et al. Low level laser therapy for reducing pain in rheumatoid arthritis and osteoarthritis: a systematic review. **Fisioterapia em Movimento**. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/VzrVpDYPRdncDD6wMx4HffP/?lang=en&format=pdf>. Acesso em 22 de outubro de 2021.
- YOUSSEF, E.F; MUAIDI, Q.I; SHANB, A.A. Effect of laser therapy on chronic knee osteoarthritis in older individuals. **Journal of Lasers in Medical Sciences**. 2016; 7(2): 112-119. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4909009/pdf/jlms-7-112.pdf>. Acesso em 18 de outubro de 2021.
- STAUSHOLM, M.B. et al. Efficacy of low-level laser therapy on pain and disability in knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. **BMJ Open**. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6830679/pdf/bmjopen-2019-031142.pdf>. Acesso em 18 de outubro de 2021.

12. SARDIM, A.C; PRADO, R.P; PINFILDI, C.E. Efeito da fotobiomodulação associada ao exercício na dor e na funcionalidade de pacientes com osteoartrite de joelho: um estudo piloto. **Fisioterapia Pesquisa**. 2020;27(2):119-125. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/DygbNDyQ3ggWQPxhCtBCtpk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 23 de outubro de 2021.
13. ASSIS, L. et al. Interleukin-10 and collagen type II immunoexpression are modulated by photobiomodulation associated to aerobic and aquatic exercises in an experimental model of osteoarthritis. **Lasers in Medical Science**. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-018-2541-6>. Acesso em 25 de outubro de 2021.
14. RAYEGANI, S.M. et al. Safety and efficacy of low-power laser therapy in patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Lasers in Medical Sciences**. 2017; 8(1): 12-19. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5642172/pdf/jlms-8-s12.pdf>. Acesso em 18 de outubro de 2021.

Endereço para Correspondência

Welleson Araújo de Medeiros

Rua Gonçala Bezerra dos santos, n 38

Dom temoteo -

Tianguá/CE, Brasil

CEP: 62320-460

E-mail: wellesonmedeiros18@gmail.com

Recebido em 06/12/2021

Aprovado em 21/12/2022

Publicado em 30/12/2022