

## USO DO LASER TERAPÊUTICO PARA DOR, FUNÇÃO E TEMPERATURA NA OSTEOARTRITE DE JOELHO: UMA SÉRIE DE CASOS

*LASER THERAPY USE ON PAIN, FUNCTIONALITY AND TEMPERATURE ON KNEE OSTEOARTHRITIS: A CASE SERIES*

### Autores

Hildemberg Agostinho Rocha de Santiago<sup>1</sup>  
 Gracinara Pinho de Sousa<sup>2</sup>  
 Rafael Menezes-Reis<sup>1</sup>  
 Tatiana Araújo da Silva<sup>2</sup>  
 Thaís Lorena Mouzinho de Brito<sup>2</sup>  
 Thiago dos Santos Maciel<sup>1</sup>

### Resumo

**Objetivo:** Verificar a efetividade do laser terapêutico de baixa intensidade (LTBI), em pacientes com diagnóstico de osteoartrite de joelho no município de Coari, interior do Amazonas. **Método:** Este estudo trata-se de uma série de casos do tipo descritiva de pacientes com diagnóstico de Osteoartrite de Joelho. Participaram desse estudo indivíduos cuja idade estava entre 40 e 75 anos com diagnóstico fechado osteoartrite de joelho grau II, grau III, grau IV. Os parâmetros utilizados LTBI foram 6J/ponto, 120 mW e 790nm (infravermelho). **Estudo de Caso:** Participaram três indivíduos, todos do sexo feminino. Após a aplicação do LTBI, as participantes mostraram resultados significativos em relação a Escala Visual Analógica (EVA), onde numa escala de 0 a 10 no nível de dor causada pela doença, as pacientes que selecionaram 10 (n=2) e 8 (n=1), passaram a selecionar 2 (n=1) e 0 (n=2). Houve uma redução nos tempos de execução do teste, de acordo com a avaliação inicial e final do TUG que avalia a mobilidade dos pacientes. Inicialmente as pacientes realizaram o teste em 22 segundos (n=2) e 23 segundos (n=1). Após o LTBI, realizaram o teste em 13 segundos (n=1), 10 segundos (n=1) e 09 segundos (n=1). **Conclusão:** Verificou-se que o laser terapêutico de baixa intensidade não alterou a temperatura local dos joelhos de pacientes com osteoartrite, porém os resultados demonstram melhora na percepção de dor e funcionalidade desta articulação, desde que, os parâmetros sejam de 6J/ponto no espectro do infravermelho (790nm).

**Palavras-chave:** Osteoartrite de Joelho, Laser Terapêutico de Baixa Intensidade, Tratamento de Osteoartrite de Joelho, Série de Casos.

### Filiação

1. Docente do Curso de Fisioterapia, Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Coari-AM, Brasil.

2. Graduada Fisioterapia, Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Coari-AM, Brasil.

### Autor Correspondente

Prof. Dr. Rafael Menezes-Reis  
 Universidade Federal do Amazonas. Instituto de Saúde e Biotecnologia  
 Estrada Coari/Mamiá, 305, Espírito Santo,  
 14048900 - Coari, AM - Brasil  
 Telefone: (92) 3305-1181 / (22) 98119-5586  
 E-mail: rafaeldmr@ufam.edu.br

### Abstract

**Objective:** To verify the effectiveness of low level laser therapy (LLL) in patients diagnosed with knee osteoarthritis in the city of Coari, in the interior of Amazonas. **Method:** This study is a series of descriptive cases of patients diagnosed with Knee Osteoarthritis. Participants in this study were individuals whose age was between 40 and 75 years with a closed diagnosis of grade II, grade III, grade IV knee osteoarthritis. The LTBI parameters used were 6J/point, 120mW and 790nm (infrared). **Case report:** Three individuals participated, all female. After applying the LLLT, the participants showed significant results in relation to the Visual Analogue Scale (VAS), where on a scale of 0 to 10 in the level of pain caused by the disease, the patients who selected 10 (n = 2) and 8 (n = 1), started to select 2 (n = 1) and 0 (n = 2). There was a reduction in test execution times, according to the initial and final evaluation of the TUG, which assesses patient mobility. Initially, the patients performed the test in 22 seconds (n = 2) and 23 seconds (n = 1). After LTBI, they performed the test in 13 seconds (n = 1), 10 seconds (n = 1) and 09 seconds (n = 1). **Conclusion:** It was found that the use of LLLT is effective in treating patients with knee osteoarthritis, improving their perception of pain, its functionality and their quality of life, as long as the parameters are 6J/point in the infrared spectrum (790nm).

**Keywords:** Osteosarcoma; Physical Therapy Specialty; Chemotherapy Adjuvant.

## INTRODUÇÃO

A osteoartrite (OA) é caracterizada como uma doença inflamatória crônico-degenerativa, progressiva lenta, que pode ocasionar a degeneração da cartilagem articular. Estima-se que até 12% da população adulta e cerca de 50% das pessoas com idade superior a 65 anos podem apresentar OA, entre elas destacam-se as OA de quadril e joelho pelo fato de serem as mais incapacitantes (PEREIRA; RAMOS; BRANCO, 2015).

As alterações provocadas pela OA podem ser observadas em radiografias, sendo classificadas em diferentes graus: “Grau 0” normal, “grau I” artrose duvidosa (estreitamento do espaço articular duvidoso e possível osteófito na borda), “grau II” mínima osteoartrose (possível estreitamento articular e osteófitos definidos), “grau III” artrose moderada (definido estreitamento articular e múltiplos osteófitos moderados, alguma esclerose subcondral e possível deformidade no contorno ósseo), “grau IV” artrose severa (notável estreitamento do espaço articular, severa esclerose subcondral, definida deformidade no contorno ósseo e grandes osteófitos (KELGREN; LAWRENCE, 1957).

O LTBI é um recurso terapêutico tecnológico que tem como característica a luz monocromática, coerente e colimada. Através da biomodulação pode ocorrer o aumento da síntese de ATP e colágeno, aumento da atividade dos condrócitos, redução da ciclooxigenase-2 que está relacionada com o processo inflamatório e dor assim como a serotonina. Dentre as diversas técnicas de tratamento encontradas na literatura o LTBI tem demonstrado resultados promissores. (FUKUDA et al., 2011).

Embora o LTBI apresente resultados significativos em diferentes patologias, há uma divergência na literatura, ou seja, ainda não está elucidada qual a melhor dose resposta deve ser aplicada em pacientes com diagnóstico de osteoartrite de joelho, tornando-se necessário a realização de novos estudos clínicos e com doses diferentes.

Tendo em vista os efeitos fisiológicos e terapêuticos supracitados, acredita-se na possibilidade que este recurso terapêutico possa proporcionar efeitos positivos na osteoartrite de joelho desde que seja aplicado em parâmetros adequados relatados na literatura e obedecendo a individualidade biológica de cada paciente.

O presente estudo objetivou verificar o efeito do LTBI na percepção de dor, funcionalidade e temperatura local dos joelhos de pacientes com diagnóstico de OA do município de Coari, interior do Amazonas.

## SÉRIE DE CASOS

Trata-se de uma série de casos do tipo prospectiva, longitudinal e experimental. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (CAAE: 3.129.545). Os pacientes foram selecionados no Hospital Regional de Coari e no Centro Especializado em Reabilitação através de seus prontuários. Foram incluídos no estudo indivíduos entre 40 e 75 anos, com diagnóstico de OA de joelho graus II, III e IV. Foram excluídos do estudo indivíduos com as seguintes complicações: neoplasias, déficits neurológicos, hipertensão arterial não controlada, que fazem uso de antidepressivos, medicamentos anti-inflamatórios, analgésicos ou marca-passo, com infecções agudas, complicações vasculares, epilepsia, útero gravídico, queimaduras, portadores de OA do quadril sintomáticos e outras doenças reumatológicas ou ortopédicas que interferissem nos resultados.

Através de exame radiográfico dois avaliadores classificaram o grau de OA e em seguida foi realizada uma análise entre os avaliadores para verificar o nível de concordância.

O questionário de Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC) foi utilizado para mensurar funcionalidade, dor e rigidez articular. A funcionalidade foi analisada pelo questionário Algorfuncional de Lequesne com tópicos de dor, desconforto e função. Para verificar as disfunções do joelho utilizou-se o questionário autoaplicável Knee and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), que analisa aspectos relativos a patologias de joelho. Já a Escala Visual Analógica (EVA) foi utilizada para mensurar a intensidade da dor e o teste de Timed Get up and go (TUG) para avaliar a velocidade de mobilidade do paciente. Após dez sessões foi feita uma reavaliação através dos questionários e ficha de avaliação.

Foram selecionados para o estudo três participantes com diagnóstico de OA de joelho bilateral, todas do sexo feminino e com as seguintes médias antropométricas: 61 anos de idade, 73,57 kg de peso e altura de 1,54 m, com acometimento bilateral.

### *Paciente I*

S.F.P, sexo feminino, 52 anos, casada, artesã, natural de Coari-AM, cor da pele: branca, com 87 kg, altura 1,55 m, hipertensa controlada, diabetes controlada e diagnosticada com OA nos dois joelhos. A paciente não soube relatar quando os sintomas iniciaram. Chegou ao ambulatório de muletas, com ambos os joelhos muito edemaciados. Relatou que para realizar caminhadas tinha que fazer várias pausas durante o percurso, pois os seus joelhos “saíam do lugar” frequentemente (SIC). Apresentou exame de raio-X com diagnóstico de OA grau III segundo a escala de Kellgren e Lawrence, evoluindo para o grau IV e com indicação de cirurgia para colocação de prótese. A paciente foi orientada a não caminhar e fazer uso de cadeiras de rodas até o dia da cirurgia. Relatava muita dor e “inchaço” mesmo em repouso.

### *Paciente II*

M.A.F, sexo feminino, 60 anos, viúva, dona de casa, natural de Coari-AM, cor da pele: preta, com 72 kg, altura 1,59 m, hipertensa controlada e diagnosticada com OA nos dois joelhos. A paciente relatou que sofreu uma queda (não soube dizer a data) e desde então sente dores nos joelhos e “inchaço”. Possui uma postura fletida e só conseguia andar com ajuda de terceiros. Apresentou um exame de raio-X com diagnóstico de OA grau IV segundo a escala de Kellgren e Lawrence.

### *Paciente III*

M.F.L.O, sexo feminino, 59 anos, casada, funcionária pública, natural de Coari-AM, cor da pele: branca, com 89 kg, altura 1,53 m, sem doenças associadas e diagnosticada com OA nos dois joelhos. Relatou que as dores começaram sem causa específica e que no início não impediam as AVD's, mas que nos últimos dois anos há momentos que a dor impede que fique de pé. Apresentou um exame de raio-X com diagnóstico de OA grau III segundo a escala de Kellgren e Lawrence.

### Tratamento

Para o tratamento foi utilizado o LTBI modelo Omnia da empresa Ecco fibras e dispositivos, previamente aferido, calibrado e higienizado a cada aplicação, caneta laser infravermelho (790nm, AlGaAs, 120mW) com ponteira de 1,5 mm fixa, licenciado pela ANVISA registro 80323310001. Os parâmetros utilizados foram 6J/ponto, 120mW e 790nm. Foram realizados dez atendimentos, sendo cinco atendimentos por semana.

A imagem termográfica dos joelhos foi obtida com uma câmera termográfica FLIRONE, que traduz energia térmica em imagens dinâmicas coloridas. Este aparelho digital classe “B” está em conformidade com a norma ICES-003.

### Evolução

A avaliação da dor através da EVA mostrava que numa escala de 0 a 10 no nível de dor causada pela doença, as pacientes selecionaram 10 (n=2) e 8 (n=1). Após a aplicação do LTBI as pacientes passaram a selecionar 2 (n=1) e 0 (n=2).

De acordo com a avaliação inicial e final do TUG, houve uma redução nos tempos de execução do teste, que avalia a mobilidade dos pacientes. Inicialmente as pacientes realizaram o teste em 22 segundos (n=2) e 23 segundos (n=1). Após, realizaram o teste em 13 segundos (n=1), 10 segundos (n=1) e 09 segundos (n=1).

A avaliação feita pela termografia não demonstrou diferença quando comparada no pré e pós tratamento com LTBI. Para o joelho direito a média pré-avaliação foi de 32,39±11,07 e pós-avaliação de 32,54±12,74. Também não houve para o joelho esquerdo, com média de 32,38±9,16 na pré-avaliação e 31,44±15,15 após a avaliação.

As pacientes quando avaliadas pelo questionário Algfuncional de Lequesne, apresentaram pontuação de 13,5 (n=1), 14,5 (n=1) e 19 (n=1) no pré tratamento. No pós tratamento, apresentaram pontuação 9,5 (n=2) e 6 (n=1).

O questionário WOMAC mostrou que na pré-avaliação as pacientes marcaram mais as opções muito intensa (n=2) e intensa (n=1) e que na pós-avaliação as respostas mais escolhidas foram nenhuma (n=1) e pouco (n=2), demonstrando a efetividade do tratamento.

Para a verificação das disfunções do joelho, foi utilizado o questionário KOOS. As respostas das pacientes foram muitíssima (n=2) e muita (n=1) na pré-avaliação e para nenhuma (n=1) e pouca (n=2) na pós-avaliação.

### DISCUSSÃO

A redução do quadro algico em todas as pacientes ocorreu possivelmente pelo efeito anti-inflamatório do LTBI. Este mesmo efeito foi verificado por uma revisão sistemática que seguiu os métodos e parâmetros estabelecidos pela Cochrane Collaboration e envolveu apenas ensaios clínicos randomizados controlados para OA de joelho, onde afirma que o tratamento deve ser considerado para alívio da dor a curto prazo, principalmente por apresentar poucos efeitos colaterais. Os autores afirmam ainda que houve melhora na rigidez matinal (BROSSEAU et al., 2000).

No que se refere à mobilidade, avaliada pelo TUG, a capacidade funcional está diretamente relacionada com o quadro algico referido pelos pacientes, quanto maior a dor menor será a capacidade funcional do paciente. As pacientes obtiveram uma melhora significativa após a intervenção do LTBI pelo provável efeito do laser sobre o tecido colágeno e no limiar da dor, o que pode também influenciar a capacidade funcional (SANTOS, 2017).

Um estudo investigou a associação entre o questionário KOOS e o teste TUG, neste estudo, todos os subgrupos de KOOS apresentaram correlação inversa moderada com o teste TUG. Essa relação entre duas as medidas indica que o KOOS pode fornecer informações úteis sobre o desempenho funcional do paciente com OA do joelho. A correlação entre testes baseados no desempenho e os questionários autoaplicáveis é importante, uma vez que são utilizados para avaliação e acompanhamento dos pacientes com OA de joelho na prática clínica (SABIRLI; PAKER; BUGDAYCI, 2013).

A aplicação da escala funcional de Lequesne, neste estudo, obteve uma diminuição nas pontuações com 10 sessões do LTBI. Estes achados de aumento da funcionalidade de pacientes portadores de OA de joelho, após o uso do LTBI, também são amplamente descritos por outros estudos, mostrando a eficácia do tratamento, a melhora da qualidade de vida e até retorno a algumas atividades da vida diária (ALFREDO et al., 2012).

No WOMAC em relação à intensidade de dor, à rigidez articular, nível de atividade física verificou-se que as participantes apresentaram uma melhora altamente significativa com 10 sessões de tratamento (ROOS; TOKSVIG-LARSEN, 2003). Com isso, podemos observar que houve melhora no quadro das pacientes após a aplicação do LTBI. A dosagem recomendada pela Associação Internacional de Laser Terapia (WALT) é de 3J/Ponto nos joelhos, mas existem estudos que verificaram uma diferença significativa nos domínios dor e função e no escore total do questionário WOMAC em relação a outros estudos, contudo os autores não identificaram melhora na dor avaliada pela EVA, funcionalidade pelo Lequesne e mobilidade pelo TUG. Portanto, a dosagem utilizada na pesquisa foi de 6J/Ponto nos joelhos. Hegedus e colaboradores, utilizaram em seu estudo 6J/Ponto nos joelhos em um trabalho realizado com osteoartrite de joelho e verificou que a dosagem foi capaz de reduzir a intensidade da dor avaliada pela EVA, além de melhorar a microcirculação na área irradiada (HEGEDUS et al., 2009). Alghadir et al. (2014), sugerem que oito sessões do LTBI com dose de 6J/Ponto é uma modalidade efetiva no alívio da dor ao repouso e durante as atividades de vida diária, assim como para melhora dos domínios dor e função do WOMAC. Os resultados deste estudo foram satisfatórios, pois foi utilizado 6J/Ponto nos joelhos e realizado em torno de 10 sessões com o LTBI.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a utilização do Laser Terapêutico de Baixa Intensidade (LTBI) não evidenciou alteração na temperatura dos joelhos de pacientes portadoras de OA, contudo este estudo sugere que o tratamento utilizado foi efetivo para melhorar a percepção de dor e funcionalidade desta articulação, desde que os parâmetros sejam de 6J/ponto e no espectro do infravermelho (790nm).

### REFERÊNCIAS

- ALFREDO, P.P.; et al. Efficacy of low level laser therapy associated with exercises in knee osteoarthritis: a randomized double-blind study. *Clinical Rehabilitation*, v. 26, n. 6, p. 523-533, jun. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22169831/>. Acesso em: 12 jul. 2020.
- ALGHADIR, A.; et al. Effect of low-level laser therapy in patients with chronic knee osteoarthritis: a single-blinded randomized clinical study. *Lasers in Medical Science*, v.29, n.2, p.749-755, mar. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23912778/>. Acesso em: 12 jul. 2020.
- BROSSEAU, L.; et al. Low level laser therapy (Classes I, II and III) for treating osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v.2, CD002046, jan. 2007. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD002046.pub3/full>. Acesso em: 18 jul. 2020.

FUKUDA, V.O.; et al. Eficácia a curto prazo do laser de baixa intensidade em pacientes com osteoartrite do joelho: ensaio clínico aleatório, placebo-controlado e duplo-cego. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 46, n.5, p.526-533, out. 2011. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-36162011000500008&lng=pt&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162011000500008&lng=pt&nrm=iso&tlng=en). Acesso em: 12 jul. 2020

HEGEDUS, B.; et al. The effect of low-level laser in knee osteoarthritis: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Photomedicine and Laser Surgery*, v.27, n.4, p.577-584, ago. 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19530911/>. Acesso em: 18 jul. 2020.

KELLGREN, J.H.; LAWRENCE, J.S. Radiological assessment of osteo-arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, v.16, n.4, p. 494-502, dez. 1957. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13498604/>. Acesso em: 18 jul. 2020.

PEREIRA, D.; RAMOS, E.; BRANCO, J. Osteoarthritis. *Acta Medica Portuguesa*, v. 28, n. 1, p. 99-106, jan. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25817486/>. Acesso em: 18 jul. 2020.

ROOS, E.M.; TOKSVIG-LARSEN, S. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) - validation and comparison to the WOMAC in total knee replacement. *Health and Quality of Life Outcomes*, v.1, n.17, mai. 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12801417/>. Acesso em: 17 jul.2020.

SABIRLI, F.; PAKER, N.; BUGDAYCI, D. The relationship between Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) and Timed Up and Go test in patients with symptomatic knee osteoarthritis. *Rheumatology International*, v.33, n.10, p.2691-2694, out. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22955800/>. Acesso em: 20 jul. 2020.

SANTOS, M.G. Influência da osteoartrite de joelhos sobre o desempenho funcional, qualidade de vida e dor em idosas [monografia] Araranguá (SC): Universidade Federal de Santa Catarina; 2017. 140p.