

4.00.00.00-1 - CIÊNCIAS DA SAÚDE
4.08.00.00-8 - Fisioterapia e Terapia Ocupacional

EFEITOS DO LASER ASSOCIADO A EXERCÍCIOS EM PACIENTES COM OSTEOARTRITE DE JOELHO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

DANIELA DE MELLO PEREZ

Curso de Fisioterapia – Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde

PATRICIA PEREIRA ALFREDO

Departamento de Fundamentos da Fonoaudiologia e Fisioterapia - Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde

RESUMO:A osteoartrite (OA) é uma doença degenerativa caracterizada por dor e morbidades. O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos do laser de baixa potência (LBP) associado a exercícios na melhora da dor, amplitude de movimento (ADM), força muscular (FM), funcionalidade, mobilidade e qualidade de vida (QV) de pacientes com OA de joelhos. Dezoito indivíduos, ambos os sexos, 50 a 75 anos, graus 2-4 de OA, foram randomizados em dois grupos: Laser (dose de 3J + exercícios) e Placebo (dose de 3J + exercícios). Foram avaliados quanto a dor, ADM, FM, funcionalidade, mobilidade e QV antes de iniciar o tratamento (AV1), três semanas após o tratamento com o laser (AV2), oito semanas após o tratamento com laser associado a exercícios (AV3). Nas análises intergrupos não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os tempos ($p>0,05$) em nenhuma das variáveis. Nas análises intragrupos, o Grupo Laser apresentou diminuição mais significativa da dor quando comparado ao grupo placebo e ambos os grupos apresentaram melhora em todas as variáveis. O LBP associado a exercícios é eficaz no alívio da dor, melhora da funcionalidade, ADM, FM e QV de pacientes com OA de joelhos.

Palavras-chave: Osteoartrite; Joelho; Laser de Baixa Potência; Exercício.

1. INTRODUÇÃO

A osteoartrite (OA) é uma doença crônica e degenerativa caracterizada por dor e perda gradual da cartilagem articular. Ela apresenta origem multifatorial e pode estar presente em várias articulações, ocorrendo alterações bioquímicas, metabólicas e morfológicas, caracterizando-se por perda da configuração normal, crepitação ao movimento, deformidades ósseas, formação de osteófitos, presença de processo inflamatório, acúmulo de líquido sinovial, fraqueza do quadríceps e perdas sensório-motoras.(Silva et al 2012)

Segundo (Felson et al 2000), a OA pode estar associada com inflamação aguda e subaguda, apresentando rigidez articular matinal, dificultando movimentos de flexão e extensão de joelho, principalmente nas articulações dos membros inferiores de idosos. Uma movimentação limitada é desenvolvida com o progresso da patologia, devido OA aparecimento das incongruências, espasmos e contraturas musculares, contratura capsular e bloqueio mecânico causado por osteófitos.

O Colégio Americano de Reumatologia (Altman et al 1915), publicou recomendações para o tratamento de pacientes com OA de joelho e quadril, incluindo abordagem cirúrgica. Enfatizaram o uso de modalidades não farmacológicas como educação do paciente e apropriada educação dos familiares e acompanhantes, perda de peso, programa de exercícios aeróbicos, mobilização articular, fortalecimento muscular, deambulação, "tapping" patelar, entre outros. Também enfatizaram o uso destas associadas às estratégias farmacológicas, e finalmente, o tratamento cirúrgico para pacientes com severo quadro sintomático que não tenham apresentado respostas positivas OAs tratamentos conservadores.

A laserterapia de baixa potência (LBP) é um recurso terapêutico que possui efeitos bioestimuladores, particularmente aqueles atribuídos à rápida absorção da energia pulsada do laser por organelas celulares específicas e membranas em tecidos subcutâneos poderiam beneficiar pacientes com OA. Estes incluem favoráveis alterações do potencial de membrana e atividade enzimática, fagocitose, liberação de neurotransmissores e síntese de colágeno, proteínas, ácidos nucleicos (RNA) e de matriz intercelular. Isolados ou em combinação, esses efeitos relatados podem aumentar o alívio da dor e, ou o reparo tecidual devido à rápida resolução do processo inflamatório e do edema, da síntese do colágeno e ou aumento da atividade dos condrócitos. O alívio da dor provocado pela laserterapia pode também ocorrer em consequência do aumento da reparação neural, redução da síntese de prostaglandinas, aumento da circulação local e da cicatrização óssea(Manek 2000)

Com tudo o objetivo desse estudo foi de investigar os efeitos do laser de baixa potência associado a um programa de exercícios na melhora da dor, funcionalidade, amplitude de movimento, força muscular e qualidade de vida de pacientes com osteoartrite de joelhos.

2. CASUÍSTICA E MÉTODO

O projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética da Pontifícia Universidade Católica - SP. Todos os dados foram confidenciais, sendo os participantes rotulados por um número de randomização, permanecendo anônimos.

Os pacientes que preencheram os critérios de inclusão foram orientadas sobre a natureza do estudo, podendo a qualquer momento desistir da participação ou abandoná-lo, sem causar-lhes qualquer dano físico ou moral e receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Este estudo duplo cego e randomizado foi realizado com 18 indivíduos provenientes do Ambulatório Municipal de Barueri, de ambos os sexos, com idade entre 50 e 75 anos. Foram incluídos no estudo, os pacientes que apresentaram quadro de dor no joelho, redução funcional nos últimos 3 meses, radiografias constando o grau 2-4 de OA e preencheram pelo menos um dos critérios de classificação do Colégio Americano de Reumatologia (Altman et al 1915)

Os pacientes que preencheram os critérios de inclusão foram randomizados por um secretário em dois grupos: grupo A) LBP-ativo com dose de 3J mais exercícios e grupo B) LBP-placebo com dose de 3J mais exercícios. Os participantes não foram informados sobre o resultado da randomização.

Os dois grupos iniciaram o estudo apresentando homogeneidade em relação à idade, peso, altura e IMC (tabela 1)

Tabela 1: Dados das características demográficas e clínicas dos pacientes no início do estudo em relação aos parâmetros: idade, peso, altura, sexo e graus de OA nos grupos Laser e Placebo.

Variáveis	GRUPOS		p
	Grupo Placebo (n=9)	Média (DP) Grupo Laser (n=10)	
Idade (anos)	61,78 (9,42)	60,34 (10,34)	0,76
Peso (Kg)	77,42 (9,93)	74,33 (10,43)	0,53
Altura (m)	1,62 (0,06)	1,65 (0,05)	0,09
IMC (Kg/m ²)	29,99 (4,83)	27,05 (3,76)	0,19
Sexo			
Feminino	8 (88,9%)	7 (77,8%)	
Masculino	1 (11,1%)	2 (22,2%)	
Grau OA			
Joelho sem OA	1 (5,6%)	1 (5,6%)	
2	0 (0%)	2 (11,2%)	
3	16 (88,9%)	14 (77,8%)	
4	1 (5,6%)	1 (5,6%)	

DP= desvio padrão; IMC= Índice de Massa Corporal; OA= Osteoartrose

Foram excluídos do estudo, indivíduos que apresentaram demência, doença psicológica, déficit cognitivo, déficit neurológico (sensorial ou motor), câncer, diabetes por tempo prolongado, OA de quadril sintomática, uso oral ou injeções de esteróides nos últimos 6 meses e doenças agudas.

2.2 AVALIAÇÃO

Os pacientes incluídos no estudo foram submetidos ao mesmo protocolo de avaliação, que incluiu os seguintes aspectos: Anamnese; *Escala Analógica Visual da Dor* (VAS), que avaliou a intensidade da dor, consistindo de uma reta de 10 cm de comprimento desprovida de números, na qual há apenas a indicação no extremo esquerdo de “ausência de dor” e no extremo direito de “dor insuportável”. Quanto maior o escore, maior a intensidade de dor; Questionário *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis* (WOMAC), é um instrumento de auto-avaliação da qualidade de vida (dor, rigidez articular e atividade física). Quanto maior era o escore, maior era o impacto da OA na qualidade de vida; Questionário *Lequesne*, é um índice composto de 11 questões sobre dor, desconforto e função. As pontuações variam de 0 a 24 (sem acometimento a extremamente grave, respectivamente), quanto maior era o escore, maior o acometimento; A amplitude de movimento de flexão e extensão do joelho foi avaliada com goniômetro e com o paciente em prono; A força isométrica máxima do músculo quadríceps foi medida com 10°, 90° e 60° de flexão do joelho, com uso do dinamômetro e pelo teste de caminhada 8 metros, onde o tempo foi usado e o número de passos foram mensurados; *TimedGetUpandGo* (TGUG) é um teste que tem como objetivo avaliar a mobilidade e o equilíbrio. O teste quantificou em segundos a mobilidade funcional através do tempo que os indivíduos realizaram a tarefa de levantar de uma cadeira, caminhar 3 metros, virar, voltar rumo à cadeira e sentar novamente.

Os pacientes foram avaliados antes de iniciar o tratamento e em 8 semanas após o início.

A intervenção durou onze semanas, sendo realizada três vezes na semana. Nas três primeiras semanas, os pacientes de ambos os Grupos receberam apenas a aplicação de laser (ativo ou placebo) e nas oito semanas seguinte, laser e exercícios.

O tratamento com LBP está padronizado no projeto e foi usado o mesmo para todos os participantes.

Foram seguidas as recomendações da *World Association of Laser Therap's* para a dose de tratamento por ponto na OA de joelho. A energia distribuída sob a pele na região sinovial no lado medial do joelho foi de 5 pontos de irradiação (figura 1) , e no lado lateral de 4

pontos (figura 2), com 3 Joules por ponto . A dose total de energia por joelho em cada tratamento foi de 27 J. Todos os procedimentos de avaliação e tratamento foram realizadas por um examinador cego do qual não tinha conhecimento do grupo a cada paciente pertencia

Figura 1- Joelho, lado medial, 5 pontos de irradiação do laser



Pontos de irradiação do Laser de Baixa Potência- lado medial

Figura 2- Joelho, lado lateral, 4 pontos de irradiação do laser



Pontos de irradiação do Laser de Baixa Potência- lado lateral

2.3 ANALISE ESTATISTICA

Todos os dados obtidos foram submetidos a uma análise descritiva e inferencial e em todos os testes estatísticos o nível de significância foi de 5%. Para adesão à normalidade foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk.

Para a análise das características clínicas e demográficas dos indivíduos na fase inicial do estudo e para a comparação das variáveis entre os grupos no momento da linha de base, foi utilizado o teste t de Student.

Os dados quantitativos foram comparados pela análise de variância *two-way* Anova tanto intra quanto intergrupos, seguido pelo teste *post-hoc* de Tukey-Kramer para verificar a significância entre os grupos.

As análises foram conduzidas utilizando o *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, versão 17) e admitido um nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS

Com relação as análises intergrupos não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os tempos ($p > 0,05$) em nenhuma das variáveis.

Já Nas análises intragrupos, o Grupo Laser apresentou diminuição mais significativa da dor quando comparado ao grupo placebo, chegando ao valor 0 após o tratamento (Tabela 2).

Tabela2: testes de múltipla comparação de TUKEY-KRAMER, entre as condições experimentais das variáveis EVA AV; EVA RE

Avaliações	Grupos	Média	DP	Tukey-Kramer
DOR_AV_3	Grupo II	0,42	1,27	A
DOR_AV_3	Grupo I	2,47	2,82	a,b
DOR_AV_2	Grupo II	3,07	3,02	b,c
DOR_AV_2	Grupo I	5,16	2,06	C
DOR_AV_1	Grupo I	7,87	1,98	D
DOR_AV_1	Grupo II	8,68	1,72	D
DOR_RE_3	Grupo II	0,00	0,00	A
DOR_RE_3	Grupo I	0,17	0,50	A
DOR_RE_2	Grupo II	0,67	1,07	A
DOR_RE_2	Grupo I	2,23	1,94	A
DOR_RE_1	Grupo I	5,22	3,65	B
DOR_RE_1	Grupo II	5,78	3,60	B

4. DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos do laser de baixa intensidade associado a um programa de exercícios na dor, amplitude de movimento, força muscular, funcionalidade, mobilidade e qualidade de vida de pacientes com osteoartrite de joelhos.

Tarigan (et al 2009) relata que antes dos 50 anos a prevalência de OA é maior em homens, tornando-se mais frequente em mulheres acima dos 50. Podemos observar em nosso estudo, uma maior participação de pacientes do sexo feminino acima de 60 anos.

Um fator de risco associado à OA comumente relatado pela comunidade científica e também comprovado neste estudo é o elevado Índice de Massa Corporal (IMC), que pode ser um dos principais responsáveis pela dor em mulheres pela sobrecarga musculoesquelética (Toivanen et al 2010).

Neste estudo houve também uma prevalência radiográfica de OA grau 3 no Grupo Placebo e OA grau 3 no Grupo Laser. Dieppe (1978) relata que apenas 50% das pacientes com alterações radiológicas graves apresentam sintomatologia dolorosa. De acordo com este, Thumboo (et al 2002) relata que nem sempre ocorre uma relação proporcional entre a severidade das anormalidades radiográficas e a sintomatologia dolorosa.

No presente estudo, quando comparadas todas as variáveis de ambos os grupos, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes. Este fato se deve ao número amostral reduzido que impossibilitou evidenciar maiores diferenças entre os grupos.

No estudo, o Grupo Laser apresentou melhora expressiva na dor quando comparado ao Grupo Placebo. Acredita-se que a analgesia após a aplicação do laser se deva ao efeito anti-inflamatório do LBI aplicado em pontos específicos preconizados pela da *World Association of Laser Therap's* sobre a cápsula articular, com dose de 3J. Resultado semelhante foi encontrado por Bjordal(et al 2003), que mostrou que a aplicação do laser sobre esses pontos reduz significativamente a dor e melhora o estado de saúde global dos pacientes com dor articular crônica.

Os resultados encontrados neste trabalho apontam que o Grupo Laser foi apresentou maior ganho clínico na variável dor quando comparado ao Grupo Placebo sem que estivesse sendo associado ao consumo de medicamentos. Assim, o LBI pode ser um importante recurso quando associado a exercícios no tratamento conservador de pacientes com OA de joelho.

5. CONCLUSÃO

A Laserterapia de Baixa Intensidade associada a um programa de exercícios é efetiva na melhora da dor, funcionalidade, amplitude de movimento, força muscular e qualidade de vida de pacientes com osteoartrite de joelhos.

6. BIBLIOGRAFIA

- 1.** Altman RD, Hochberg MC, Moskowitz RW, Schnitzer TJ. Recommendations for the medical management of osteoarthritis guidelines. *Arthritis Rheum* 2000; 43 (9): 1905-1915.
- 2.** Dieppe P. Inflammation in osteoarthritis. *Rheumatol Rehabil.* 1978; Suppl: 59-63.
- 3.** Felson DT, Lawrence RC, Dieppe PA, Hirsch R, Helmick CG, Jordan JM, Kington RS, Lane NE, Nevitt MC, Zhang Y, Sowers M, Mc Alindon T, Spector TD, Poole AR, Yanovski SZ, Ateshian G, Sharma L, Buckwalter JA, Brandt KD, Fries JF. Osteoarthritis: new insights. Part 1: the disease and its risk factors. *Annals of Internal Medicine* 2000; 133: 635-46.
- 4.** . Manek NJ, Lane NE. Osteoarthritis: Current concepts in diagnosis and management. *Am Fam Physician* 2000; 1-12.
- 5.** Silva, Andressa; Serrao, Paula R. M. S.; Driusso, Patrícia e Mattiello, Stela M. Efeito de exercícios terapêuticos no equilíbrio de mulheres com osteoartrite de joelho: uma revisão sistemática. *Rev. bras. fisioter.* [online]. 2012, vol.16, n.1, pp. 1-9.
- 6.** Tarigan TJ, Kasjmir YI, Atmakusuma D, Lydia A, Bashiruddin J, Kusumawijaya K et al. The degree of radiographic abnormalities and postural instability in patients with knee osteoarthritis. *Acta Med Indones.* 2009; 41 (1): 15-9.
- 7.** Toivanen AT, Heliövaara M, Impivaara O, Arokoski JP, Knekt P, Lauren H et al. Obesity, physically demanding work and traumatic knee injury are major risk factors for knee osteoarthritis-a population-based study with a follow-up of 22 years. *Rheumatology (Oxford).* 2010; 49 (2): 308-14.
- 8.** Thumboo J, Chew LH, Lewin-Koh SC. Socioeconomic and psychosocial factors influence pain or physical function in Asian patients with knee or hip osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2002; 61 (11): 1017-20.