



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS

LAYANA FONTES DE BRITO RODRIGUES

EFEITO DA FOTOTERAPIA LASER NA PERCEPÇÃO
ÁLGICA, NO MEDO DO MOVIMENTO E NA
QUALIDADE DE VIDA DE SUJEITOS COM DOR
MIOFASCIAL ASSOCIADA À FIBROMIALGIA

SÃO CRISTÓVÃO

2013

LAYANA FONTES DE BRITO RODRIGUES

**EFEITO DA FOTOTERAPIA LASER NA
PERCEPÇÃO ÁLGICA, NO MEDO DO MOVIMENTO E
NA QUALIDADE DE VIDA DE SUJEITOS COM DOR
MIOFASCIAL ASSOCIADA À FIBROMIALGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências Fisiológicas.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Rigoldi
Bonjardim.

Co-orientador: Prof^a. Dr^a. Josimari Melo de
Santana.

SÃO CRISTÓVÃO

2013

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

R696e Rodrigues, Layana Fontes de Brito
 Efeito da fototerapia laser na percepção álgica, no medo do movimento e na qualidade de vida de sujeitos com dor miofascial associada à fibromialgia / Layana Fontes de Brito Rodrigues ; orientador Leonardo Rigoldi Bonjardim – São Cristóvão, 2013.
 67 f. : il.

 Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas) – Universidade Federal de Sergipe, 2013.

 1. Lasers. 2. Dor miofascial . 3. Fibromialgia. 4. Dor - Medição. I. Bonjardim, Leonado Rigoldi, orient. II. Título.

CDU: 615.831:616.74-009.7

LAYANA FONTES DE BRITO RODRIGUES

**EFEITO DA FOTOTERAPIA LASER NA
PERCEPÇÃO ÁLGICA, NO MEDO DO MOVIMENTO E
NA QUALIDADE DE VIDA DE SUJEITOS COM DOR
MIOFASCIAL ASSOCIADA À FIBROMIALGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências Fisiológicas.

Aprovada em: ____/____/____

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Rigoldi Bonjardim

1º Examinador: Prof. Dr. Daniel Badauê Passos Junior

2º Examinador: Prof^a. Dr^a. Maria Amália Gonzaga Ribeiro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 Fibromialgia	17
2.2 Dor miofascial	20
2.3 Fibromialgia x Dor miofascial.....	23
2.4 Fotobiomodulação laser	27
3 OBJETIVOS.....	31
3.1 Geral.....	31
3.2 Específicos.....	31
4 CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	32
4.1 Amostra	32
4.2 Aspectos Éticos	32
4.3 Protocolos de Avaliação.....	32
4.4 Análise Estatística.....	37
5 RESULTADOS	38
6 DISCUSSÃO	48
7 CONCLUSÃO.....	52

REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICE 1 - Termo de Compromisso e Consentimento Pós-Informação.....	62
ANEXO A - Questionário de Incapacidade Rolland-Morris.....	63
ANEXO B- Escala Tampa para Cinesiofobia.....	65
ANEXO C- Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia	67

DEDICATÓRIA

A Deus, por me dar saúde, coragem e oportunidade. Sem ELE nada é possível.

Aos meus pais, Mário (*in memoriam*) e Vera, pelo amor, esforço e dedicação para proporcionar-me uma boa formação escolar e acadêmica ao longo de minha vida.

A Gilberth Tadeu, pelo companheirismo, incentivo, apoio, paciência e carinho na realização desta jornada.

Ao Prof. Dr. Leonardo Rigoldi Bonjardim, pela orientação deste trabalho, pelos ensinamentos, incentivo e confiança. Orgulho-me de ter convivido e aprendido muito com o senhor, que se destaca não somente por sua inteligência, mas também pela humildade com que compartilha seu conhecimento.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por guiar todos os meus passos e por estar sempre presente em todos os momentos.

À Prof^a. Dr^a. Josimari Melo de Santana, pelo auxílio e disponibilidade para ajudar na realização deste trabalho. Suas sugestões foram fundamentais para minha pesquisa.

À Prof^a. Dr^a. Maria Amália Gonzaga Ribeiro, pela ajuda antes do início da pesquisa e no decorrer dela, principalmente nos conhecimentos da fototerapia a laser.

Ao Prof. Msc. José Caetano Macieira, por ter me recebido humanamente e pela confiança do encaminhamento dos pacientes para o desenvolvimento da pesquisa. Muito Obrigada!

A todos os docentes do Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas (PROCFIS), em especial, ao Prof. Dr. Daniel Badauê, por sempre estar disponível para ajudar nas atividades da Pós-Graduação. À Prof^a. Dr^a. Flávia Teixeira, seus conhecimentos e ensinamentos foram essenciais para análise estatística deste trabalho.

À Taís Cardoso Santos, pela ajuda fundamental na etapa prática deste trabalho.

A todos os colegas da primeira turma do PROCFIS, em especial, Elis Cristiane, Polyana, Ana Roseli, Diogo, que compartilharam seus conhecimentos durante as disciplinas ao longo do curso.

À Prof^a. Msc. Ana Paula Lima, pela assessoria e disponibilidade em ajudar na parte científica desta pesquisa.

A todos os orientandos de Prof. Dr. Leonardo, em especial, Mila, Jader, Carlos Michel, Deise, pelos conselhos e sugestões de aprimoramento da pesquisa durante as reuniões.

À minha tia Ana Lúcia, por dividir e ajudar na resolução de algumas intercorrências que surgiram em detrimento da realização deste trabalho.

As fisioterapeutas Ana Carolina, Clarice, Juliana e Paula, pelo apoio e assistência quando solicitadas.

A todos os pacientes integrantes da pesquisa, pela confiança, dedicação e solidariedade.

A Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe-FAPITEC/SE pelo apoio científico- financeiro.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

RESUMO

Rodrigues, L.F.B. **Efeito da fototerapia laser na percepção álgica, no medo do movimento e na qualidade de vida de sujeitos com dor miofascial associada à fibromialgia.** Dissertação. (Mestrado em Ciências Fisiológicas) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de Sergipe, 2013.

Objetivo: Avaliar a eficácia do tratamento por meio da fototerapia laser em ponto gatilho miofascial do músculo trapézio em pacientes fibromiálgicos. **Casuística e Métodos:** Foram avaliados 25 sujeitos diagnosticados com dor miofascial e fibromialgia, segundo os critérios do Colégio Americano de Reumatologia, os quais foram divididos em três grupos: Laser (n=8), Laser + Medicamento (n=10) e Medicamento (n=7), que receberam laserterapia 2 vezes por semana durante 5 semanas. As variáveis mensuradas foram: 1) intensidade de dor pela escala visual analógica (EVA) nos tempos basal, 5^a e 10^a sessão; 2) limiar de dor à pressão (LDP) por meio de algômetro de pressão nos tempos basal, 5^a, 10^a sessão; 3) estado geral da dor por meio do Questionário de Rolland-Morris (QIRM) nos tempos pré e pós tratamento; 4) medo do movimento por meio da Escala de Tampa para Cinesiofobia (ETC) nos tempos basal e final; 5) Avaliação do impacto da fibromialgia na qualidade de vida (QIF) nos tempos basal e final. Todos os dados obtidos foram analisados por meio da análise de variância (ANOVA) de duas vias para medidas repetidas, seguida pelo pós-teste de Tukey, quando apropriado. Para os casos em que a interação entre os fatores (Tratamento e Tempo) foi significativa, foi conduzida ANOVA para medidas repetidas de uma via para cada grupo de tratamento. Todos os testes foram bi-caudais e foi considerado $p < 0,05$. **Resultados:** Foi verificada uma diminuição da intensidade da dor e aumento do LDP no músculo trapézio na 5^a e 10^a sessões em relação ao basal para os grupos em que a fototerapia foi utilizada. Nenhuma interação significativa foi encontrada entre os escores das variáveis QIRM, ETC e QIF entre os grupos, exceção feita aos subitens da escala QIF, rigidez e ansiedade, que mostraram diferença significativa entre os grupos. **Conclusão:** A fototerapia laser promoveu uma diminuição da intensidade da dor local e um aumento do LDP do músculo trapézio. Além disso, melhorou os sintomas de ansiedade e rigidez. Sugerimos a indicação do laser como adjuvante no tratamento de pacientes com dor miofascial associada à fibromialgia.

Descritores: Laser, dor miofascial, fibromialgia, medição da dor.

ABSTRACT

Rodrigues, L.F.B. **Effect of laser phototherapy on pain threshold perception, fear of movement and quality of life in subjects with myofascial pain associated with fibromyalgia.** Dissertation. (Masters in Physiological Sciences) – Graduate Program in Physiological Sciences, Federal University of Sergipe, 2013.

Objective: Evaluate the efficacy of laser phototherapy treatment on myofascial trigger point in the trapezius muscle in fibromyalgia patients. **Methods:** We evaluated 25 subjects diagnoses of myofascial pain and fibromyalgia according to the criteria of the with American College of Rheumatology (ACR) 1990, which were divided into: Group Laser (n = 8), group laser + drug (n = 10) and group drug (n = 7) receiving lasertherapy 2 times per week for 5 weeks. The variables measured were: 1) intensity of pain by visual analogue scale (VAS) in the times basal, 5th, 10th session, 2) threshold pressure pain (LDP) through a pressure algometer in the basal, 5th, 10th session, 3) evaluation of the pain through the general Questionnaire Rolland-Morris (QIRM) in the times basal end and, 4) assessment of fear of moving the affected limb through the Tampa Scale for kinesiophobia (ETC) at the times baseline and end; 5) evaluation of the impact of fibromyalgia on quality of life (QIF) in the times basal and final. All data were analyzed by analysis of variance (ANOVA), two-way repeated measures followed by the Tukey post-test, when appropriate. For cases in which the interaction between factors (treatment and time) was significant, we conducted ANOVA for repeated measures one-way for each treatment group. All tests were two-tailed and performed at a significance level of 5%. **Results:** There was a decrease in pain intensity and increase the LDP in the trapezius muscle in the 5th and 10th sessions compared to baseline for the groups that LLLT was used. No significant interaction was found between the scores of the variables QIRM, ETC and QIF between groups, except for the sub-scale of the QIF, stiffness and anxiety that showed significant differences between groups. **Conclusion:** The laser phototherapy caused a decline in the intensity of local pain and an increase in the LDP trapezius muscle. Furthermore, improved symptoms of anxiety and rigidity. We suggest an indication of the laser as adjuvant in the treatment of patients with myofascial pain associated with fibromyalgia.

Keywords: Laser, myofascial pain, fibromyalgia, pain measurement.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Figura 1. Pontos esquemáticos de aplicação da Fototerapia Laser no músculo trapézio.....	36
Figura 2. Aplicação da Fototerapia Laser no ponto gatilho miofascial do músculo trapézio.....	36
Figura 3. Fluxograma da evolução dos pacientes durante o tratamento.....	38
Figura 4. Variação dos valores de intensidade da dor (EVA) entre sessões para os grupos de tratamento.....	40
Figura 5. Variação dos valores do limiar de dor à pressão (LDP) entre sessões para os grupos de tratamento.....	41
Figura 6. Variação dos escores do sintoma rigidez de acordo com o Questionário de Impacto da Fibromialgia entre sessões para os grupos de tratamento.....	46
Figura 7. Variação dos escores do sintoma ansiedade de acordo com Questionário de Impacto da Fibromialgia entre sessões para os grupos de tratamento.....	47
Tabela 1. Aspectos clínicos encontrados na Fibromialgia e Dor Miofascial.....	26
Tabela 2. Sumário dos valores absolutos obtidos para os parâmetros intensidade da dor e limiar de dor à pressão no músculo trapézio em todos os grupos.....	39
Tabela 3. Sumário dos valores absolutos obtidos para os parâmetros estado de dor geral e medo de se movimentar em todos os grupos.....	42
Tabela 4. Sumário dos valores absolutos obtidos para o parâmetro impacto na qualidade de vida em todos os grupos.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACR- Colégio Americano de Reumatologia

AsGaAl- Arseneto de Gálio Alumínio

AMP- Adenosina monofosfato

ANS- Ansiedade

ATP- Adenosina trifosfato

BE- Bem estar

Ca⁺⁺- Cálcio

CAAE- Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

CF- Capacidade Funcional

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

DEP- Depressão

DMF- Dor Miofascial

DNA- Ácido Desorribonucléico

DT- Dificuldades ao trabalho

DTM- Disfunção Temporomandibular

EDG = Estado de dor geral

ETC- Escala de Tampa para Cinesiofobia

EVA- Escala visual analógica

FAD- Fadiga

FIQ- Fibromyalgia Impact Questionnaire

FM- Fibromialgia

FT- Faltas ao trabalho

He-Ne- Hélio- Neônio

ID = Intensidade de dor

J- Joule

J/cm² - Joule por centímetro quadrado.

LASER- Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation

LBP- Laserterapia de Baixa Potência

LDP- Limiar de dor à pressão

LLLT- Low Level Laser Therapy

MED- Medicamento

MM =Medo de movimentar-se

mW- Miliwatts

nm- Nanômetro

PGE₂. Prostaglandina E₂

PGM- Ponto Gatilho Miofascial

QIF- Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia

QIRM- Questionário de incapacidade de Roland Morris

RIG- Rigidez

SDM- Síndrome da Dor Miofascial

SFM- Síndrome da Fibromialgia

SNC- Sistema Nervoso Central

SNR- Sono Não Reparador

1. INTRODUÇÃO

A fibromialgia é uma doença crônica e não articular, de etiologia desconhecida, caracterizada por dor generalizada com presença de pontos específicos de dor pelo corpo. Os sintomas incluem fadiga muscular, rigidez, distúrbios do sono, depressão e queixas cognitivas. Estes sintomas frequentemente resultam em diminuição da funcionalidade, da capacidade de trabalho e da qualidade de vida (RICCI, DIAS, DRIUSSO, 2010).

Diferentemente, a síndrome da dor miofascial (SDM) é uma disfunção neuromuscular local que apresenta regiões sensíveis em bandas musculares tensas, que geram dor referida em áreas distantes ou adjacentes à região sensível (WOLENS, 2008). Os músculos (tendões ou fáscias) afetados por essa desordem dolorosa contêm algumas fibras musculares apresentando bandas rígidas perceptíveis à palpação, as quais, por sua vez, contêm no seu interior os *trigger points* (pontos de gatilho). Os *trigger points* são regiões nodulares de contração muscular localizada capaz de produzir dor local e referida, limitações dos movimentos e/ou efeitos excitatórios centrais autonômicos secundários (ALVAREZ, ROCKWELL, 2002).

A fibromialgia e a síndrome de dor miofascial são condições comuns de dor músculo-esquelética que frequentemente coexistem nos mesmos pacientes. A expressão clínica de dor de uma doença pode influenciar muito na outra entidade dolorosa. A dor no fibromiálgico é causada, principalmente, pela sensibilização no sistema nervoso central, enquanto que a dor miofascial se origina pela ação periférica. No entanto, os impulsos nociceptivos dos pontos gatilhos miofasciais podem ter impacto significativo sobre os sintomas da fibromialgia, provavelmente por aumentar o nível de sensibilização central (GIAMBERARDINO et al., 2011; GE et al., 2011).

A fototerapia laser é utilizada como uma ferramenta terapêutica para alívio da dor, caracterizando-se por possuir propriedades de biomodulação decorrentes do efeito fotoquímico, o qual consiste na ação da luz sobre os processos moleculares e bioquímicos normalmente existentes nos tecidos. Um exemplo deste efeito fotoquímico é a aceleração da fase antiinflamatória que ocorre nos processos de reparos teciduais (PINHEIRO et al., 2010).

Esta terapia tem sido utilizada para tratar dores musculoesqueléticas, incluindo fibromialgia e dor miofascial (GÜR et al., 2002) e esse efeito pode se dar pela inibição da síntese de prostaglandinas E_2 (PGE_2) (SATTAYUT et al., 2009). Isoladamente tem sido verificado um efeito analgésico do laser de baixa potência tanto em pacientes com fibromialgia (aplicado em cada *tender point*) (MATSUTANI et al., 2007) quanto em pacientes dor miofascial (aplicado no ponto gatilho miofascial) (DUNDAR et al., 2007).

Para o nosso conhecimento, existem poucos estudos que verificam o efeito do laser em pontos gatilhos miofasciais em fibromiálgicos. A maioria das pesquisas contempla o efeito da fototerapia laser nessas doenças isoladamente e não de forma associada. Recentemente, Giamberardino e Affaitati (2011) verificaram que a extinção local de ponto gatilho miofascial (PGM) em pacientes com fibromialgia produz alívio significativo da dor na FM. Embora mais estudos sejam necessários, os resultados desse estudo sugerem que a avaliação e o tratamento de PGM devem ser feitos antes do tratamento específico da fibromialgia.

Dentro desse contexto, hipotetizamos que a fototerapia laser possa reduzir o processo doloroso nos pontos gatilhos miofasciais dos músculos trapézios em indivíduos com fibromialgia, promovendo assim a melhora da dor local e consequentemente a melhora da dor geral dos pacientes fibromiálgicos.

Assim, este estudo tem por objetivo avaliar a eficácia da fototerapia laser em ponto gatilho miofascial do músculo trapézio em pacientes com fibromialgia.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Fibromialgia

Fibromialgia é uma síndrome reumática não articular, caracterizada por dor musculoesquelética difusa, crônica e presença de múltiplas regiões dolorosas, denominadas *tender points* (MARTINS et al., 2011). Desconhece-se a etiologia, pois se apresenta de variadas formas nos diferentes pacientes, o que leva à caracterização de uma síndrome bem mais que uma doença – síndrome da fibromialgia (SFM) (SILVERMAN et al., 2010).

Estima-se que a fibromialgia afeta em 2 % a 4% a população geral, de modo mais prevalente em mulheres (3,4%) e aumenta na meia-idade (45-60 anos). A maioria dos estudos foi realizada em países desenvolvidos (GUIDELLI et al., 2012; WOOLFOLK et al., 2011; CUI et al., 2012; NISHIYORI et al., 2011; ASSUMPÇÃO et al., 2009). Um estudo brasileiro determinou a prevalência de 2,5% na população, sendo a maioria do sexo feminino, entre 35 e 44 anos de idade (SENNA et al., 2004).

Apesar da etiologia e fisiopatologia da fibromialgia ainda serem desconhecidas, várias hipóteses têm sido apresentadas pela literatura. De acordo com a revisão feita por Vierck (2012) o sistema muscular no fibromiálgico possui diminuição do oxigênio disponível para as fibras musculares. Alguns autores relatam que os pacientes com FM apresentam um maior gasto de adenosina trifosfato (ATP) durante a realização dos movimentos musculares normais quando comparados aos pacientes saudáveis. Foi relatada ainda, uma diminuição nos níveis de ATP, adenosina difosfato e fosforil creatina e um aumento nos níveis de adenosina monofosfato (AMP) e creatina, evidenciando a falta de condicionamento muscular desses pacientes (VIERCK, 2012, FERRUCCI; COLLIER, 2002).

Alguns estudos sugerem haver uma disfunção no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, no sistema nervoso simpático e na liberação de neurotransmissores, contribuindo para o desenvolvimento dos sintomas de dor, fadiga, distúrbios de sono e distúrbios psicológicos (MARTINS et al., 2011; GUIDELLI et al., 2012; LAVIN, 2012; TOMMASO, 2012). Tem sido aceito um modelo de fisiopatologia que integra muitas das ideias publicadas e que sugere que o distúrbio primário na FM seria uma alteração

em algum mecanismo central de controle da dor, o qual poderia resultar de uma disfunção de neurotransmissores. Tal disfunção neuro-hormonal incluiria uma deficiência de neurotransmissores inibitórios em níveis espinhais ou supraespinhais (serotonina, encefalina, norepinefrina e outros) ou uma hiperatividade de neurotransmissores excitatórios (substância P, glutamato, bradicinina e outros peptídeos) (HELFENSTEIN JUNIOR et al., 2012; LAVIN, 2012). Existem algumas características que são frequentes nos pacientes fibromiálgicos como, por exemplo, redução do limiar de dor (alodinia) e incremento da resposta dolorosa a estímulos (hiperalgesia), além de aumento da duração da dor após estímulo dos nociceptores (LAUTHENBACHER; ROLLMAN, 1997).

Em 1990, O Colégio Americano de Reumatologia (ACR) definiu, como critérios de diagnóstico da FM, a presença na história clínica de dor generalizada, afetando o esqueleto axial e periférico, acima e abaixo da cintura, com duração superior a três meses; e do exame físico com dor à palpação com força aplicada de 4 kg/cm² em pelo menos 11 dos seguintes 18 *tender points* (9 pares): 1- inserção dos músculos suboccipitais na nuca; 2- ligamentos dos processos transversos da quinta à sétima vértebra cervical; 3- borda rostral do trapézio; 4- origem do músculo supraespinhal; 5- junção do músculo peitoral com a articulação costochondral da segunda costela; 6- dois centímetros abaixo do epicôndilo lateral do cotovelo; 7- quadrante súpero-externo da região glútea, abaixo da espinha ilíaca; 8- inserções musculares no trocanter femoral; 9- coxim gorduroso, pouco acima da linha média do joelho (WOLFE et al., 1990).

No entanto, após 20 anos, o próprio Colégio Americano de Reumatologia criou critérios de diagnósticos atuais que não contemplam os *tender points*, entretanto, englobam os sintomas não relacionados ao aparelho locomotor. Além da dor musculoesquelética, avaliam a gravidade da síndrome que são mais úteis para estabelecer o diagnóstico (WOLFE et al., 2010). Com os novos critérios de diagnóstico, o indivíduo passou a ser classificado como fibromiálgico se apresentar três condições: 1- Os sintomas tem que estar presentes a nível semelhante por pelo menos três meses; 2- Não ter outra doença associada que explique a dor; 3- O índice de dor generalizada tem que ser ≥ 7 e o escore da escala de severidade dos sintomas ≥ 5 (WOLFE et al., 2010; KIM et al., 2012; HELFENSTEIN JUNIOR et al., 2012; SMITH et al., 2011).

O escore da escala de severidade dos sintomas é soma da severidade de três sintomas (fadiga, rigidez matinal, sintomas cognitivos) mais a soma da intensidade dos sintomas somáticos em geral. Em tese, o diagnóstico da fibromialgia é clínico, não há exames laboratoriais ou radiológicos que confirmem ou excluam esse diagnóstico (WOLFE et al., 2010; KIM et al., 2012).

Uma questão importante é o impacto da fibromialgia na qualidade de vida dos pacientes. As repercussões incluem aspectos pessoais, familiares, profissionais e sociais. Os fibromiálgicos alegam incapacidade física, incapacidade para o trabalho e problemas no convívio familiar (MARTINEZ et al., 2008). Um instrumento importante e específico para avaliar a qualidade de vida na FM, é o Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). Este questionário envolve questões relacionadas à capacidade funcional, situação profissional, distúrbios psicológicos e sintomas físicos (MARTINS et al., 2011; KIM et al., 2012; GUIDELLI et al., 2012; SALAFFI et al., 2009).

As propostas terapêuticas para FM incluem terapia medicamentosa e terapia não-medicamentosa. As intervenções farmacológicas incluem, principalmente, os antidepressivos tricíclicos, bem como relaxantes musculares, analgésicos e antiinflamatórios (HELFENSTEIN JUNIOR et al., 2012; BABU et al., 2007). As não-farmacológicas incluem fisioterapia que se destaca pela riqueza de modalidades terapêuticas (cinesioterapia, hidroterapia, eletrotermofototerapia, relaxamento, massoterapia e outros), acupuntura, tratamento psicológico, terapias alternativas (BABU et al., 2007; RICCI, DIAS, DRIUSSO, 2010). Vale a pena ressaltar a importância da implementação de um programa de exercícios no plano de tratamento do fibromiálgico, caracterizando como terapia física (JONES et al., 2002).

Em relação ao tratamento farmacológico, os antidepressivos tricíclicos são os agentes de escolha, sendo a amitriptilina o medicamento mais utilizado para fibromialgia (UÇEYLER et al., 2008). Essa terapia atua no sentido de inibir a recaptação da serotonina e norepinefrina, com objetivos de minimizar a dor, induzir um sono de melhor qualidade, e tratar os sintomas associados como, por exemplo, a depressão e a ansiedade (HELFENSTEIN JUNIOR et al., 2012; HEYMANN et al., 2010). As intervenções por meio da fisioterapia destacam a eletrotermofototerapia, que é utilizada como parte do programa global de reabilitação, principalmente para alívio da dor. Com a redução da dor, há, conseqüentemente, aumento na amplitude de

movimento, força muscular, mobilidade, resistência física, habilidade de andar e estado funcional (RICCI, DIAS, DRIUSSO, 2010; GUR et al., 2006).

Dessa forma, a eletrotermofototerapia pode trazer benefícios para os pacientes fibromiálgicos. Para aplicação desta modalidade, têm sido utilizado diversos recursos como, por exemplo, a fototerapia laser, a estimulação elétrica transcutânea, ultrassom, corrente interferencial, dentre outros (BABU et al., 2007, RICCI, DIAS, DRIUSSO, 2010; GUR et al., 2006). Vale a pena ressaltar que o tratamento para FM deve ser multidisciplinar, com o apoio de diversos profissionais da saúde (fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, enfermeiro, psicólogo, médico e cirurgião-dentista) (STEIN, 2006; ALVAREZ, ROCKWELL, 2002; SPROTT, 2003; BATISTA et al., 2012).

A fibromialgia não ameaça a vida dos pacientes, mas leva a impactos negativos na qualidade de vida e capacidade física. A resolução completa dos sintomas é raramente alcançada, mas a melhora significativa desses sintomas é obtida com o programa multidisciplinar de tratamento (GUR et al., 2002).

Alguns estudos com a fototerapia laser contemplam seus resultados em pacientes fibromiálgicos. Gur et al. (2002) relatam que a terapia laser é eficaz na redução da dor, do espasmo muscular e da rigidez matinal sugerindo ser um tratamento eficaz em casos de fibromialgia. Matsutani et al. (2007), utilizaram laser associado a alongamento muscular e encontraram redução da sensibilidade dolorosa em pontos sensíveis de dor e melhora na qualidade de vida de pacientes com fibromialgia.

Ainda, Gur et al. (2002) sugerem que, tanto a amitriptilina, quanto o laser são eficazes nos sintomas clínicos e na qualidade de vida de fibromiálgicos. Além disso, o estudo sugere que fototerapia laser pode ser utilizada como monoterapia ou como um tratamento suplementar a outros procedimentos terapêuticos, por exemplo, uso de baixa dose de amitriptilina em FM.

2.2. Dor miofascial

A dor miofascial (DMF) é uma desordem muscular local envolvendo um ou mais músculos que, sob compressão digital, apresentam os *trigger points* ou pontos gatilhos miofasciais (PGM), que reproduzem queixa de dor local e referida. A

ocorrência dos PGM varia entre músculos. Os músculos do pescoço e ombros são locais mais comuns de desenvolvimento do PGM, sendo o músculo trapézio um dos mais frequentemente acometidos por PGM (HOYLE et al., 2011).

Os PGM são uma das principais causa de dor na prática clínica (HAN et al., 2012; ALVAREZ, ROCKWELL, 2002). A prevalência da dor miofascial é de 21 % para pacientes atendidos na clínica ortopédica geral, 30% na clínica médica geral e de 85-90% dos pacientes que se apresentaram nos centros médicos especialistas em dor. Mulheres e homens são afetados de forma uniforme (STEIN, 2006).

A dor miofascial é uma das causas mais comuns de dor músculo-esquelética. Ela afeta os músculos, o tecido conjuntivo e fáscia e pode ser causada por doenças degenerativas e metabólicas, processos inflamatórios, infecciosos ou neoplásicos, macro ou micro traumas em diferentes estruturas, especialmente no pescoço, cintura escapular e costas (BATISTA et al., 2012).

Os pontos gatilhos ou *trigger points* são um conjunto de fibras musculares que possuem sua região nodular bastante contraída (STEIN, 2006; BRON et al., 2011). As extremidades dessas fibras encontram-se estiradas, afilando-se com o afastamento dos sarcômeros uns dos outros. Várias regiões nodulares próximas formam um ponto gatilho central. A extensão total das fibras acometidas torna-se muito tensa e é isto que promove a formação da banda rígida. Podem existir várias razões para o desenvolvimento de um ponto gatilho como, por exemplo: trauma no sistema musculoesquelético, condições inflamatórias, falta ou excesso de exercício, fadiga generalizada, mudanças hormonais, deficiências nutricionais, dentre outras (CHANDOLA, CHAKRABORTY, 2009).

O diagnóstico da dor miofascial é clínico, baseado no exame físico e na anamnese, não existindo exames laboratoriais ou radiológicos que comprovem a doença (GERWIN, 2001). No exame físico, durante a palpação, tem que haver presença de pontos gatilhos miofasciais (*trigger points*), dor referida, resposta de contração transitória local das fibras musculares afetadas (*local twitch response*), sinal do pulo (*jump sign*) que trata-se do movimento de esquiva do paciente em consequência da dor provocada pelo estímulo de um *trigger point* (STEIN, 2006).

Os pontos gatilhos podem ser classificados, segundo suas características clínicas, em ativos, latentes, secundários ou satélites. Ativos causam dor no músculo em repouso, são doloridos à palpação e apresentam dor referida. Latentes não causam dor espontânea

e pode ser a causa de restrição motora ou fraqueza muscular. Secundário é um ponto de hiperirritabilidade em um músculo que se torna ativo com a hiperatividade de outro músculo. Satélite é o ponto que se torna ativo por hiperirritabilidade porque o músculo que está abrigando o ponto gatilho satélite está localizado na região de um outro *trigger point* (CHANDOLA, CHAKRABORTY, 2009; GE et al., 2010).

Novas evidências surgiram sugerindo um papel importante da atividade elétrica espontânea em PGM na indução da dor muscular e sensibilização central. O exame de eletromiografia intramuscular por agulha tem sido utilizado para avaliar a atividade elétrica espontânea do ponto gatilho miofascial no músculo em repouso. A atividade elétrica espontânea é uma característica comum de PGM ativos e latentes. Estudo experimental mostrou que a dor referida depende de uma fonte nociceptiva a partir de um sítio primário de dor muscular. Em resumo, a dor referida é um processo reversível de sensibilização central ou neuroplasticidade, mantido pelo aumento da sensibilização da nocicepção periférica que pode ser causada a partir da formação do PGM. A atividade elétrica espontânea também pode contribuir para formação da banda muscular tensa (GE et al., 2011; XU et al., 2010).

Assim como para fibromialgia, as propostas terapêuticas para dor miofascial incluem terapia medicamentosa e terapia não-medicamentosa. As intervenções farmacológicas incluem injeções de lidocaína, analgésicos tópicos (sprays, cremes e pomadas com propriedades analgésicas), antiinflamatórios não-esteroidais, toxina botulínica, analgésicos (relaxantes musculares, antidepressivos tricíclicos). A terapia não-farmacológica inclui fisioterapia que se destaca pela riqueza de modalidades terapêuticas (cinesioterapia, hidroterapia, eletrotermofototerapia, relaxamento, massoterapia, reeducação postural, terapia manual), acupuntura, agulhamento seco, placas miorelaxantes, dentre outros (ALVAREZ, ROCKWELL, 2002; DELGADO et al., 2010).

A abordagem terapêutica não é limitada a único tratamento, mas destina-se a identificar e modificar fatores, uma vez que estão relacionados com os aspectos biopsicossociais dos pacientes (BATISTA et al., 2012). O prognóstico está diretamente relacionada à duração da doença. Em geral, pacientes com dor referida que se revelem estáveis ao longo do tempo e sem se espalhar para os músculos adjacentes respondem melhor ao tratamento do que pacientes com piora progressiva dos sintomas (DELGADO, et al., 2010).

Alguns estudos com a fototerapia laser contemplam seus efeitos em pacientes com dor miofascial. Hakguder et al. (2003), relatam que a terapia laser de baixa intensidade parece ser eficaz no tratamento de dor miofascial, uma vez que seus resultados demonstraram aumento do limiar de dor à pressão.

Corroborando com essa pesquisa, Kannan (2012) avaliou três terapias no tratamento de pontos gatilhos miofasciais, sendo elas, ultra-som terapêutico, laser e compressão isquêmica no ponto gatilho. Os resultados revelaram que a laserterapia apresenta melhora progressiva e mais eficaz ao longo do tratamento quando comparado com as outras duas modalidades terapêuticas.

Kıralp et al. (2006), demonstraram que tanto a terapia laser de baixa potência quanto a injeção de prilocaína a 2% são eficazes no alívio da dor em ponto gatilho miofascial em pacientes com diagnóstico de síndrome dolorosa miofascial. A eficácia do tratamento foi avaliada por meio da escala visual analógica, algômetro de pressão e escala de dor verbal; os resultados foram estatisticamente significativos e semelhantes em ambos os grupos (grupo laser e grupo anestésico local).

Para Shirani et al. (2009), o laser de baixa potência foi eficaz na redução da dor, uma vez que promoveu diminuição dos valores da escala analógica visual em pacientes com pontos gatilhos em músculos da mastigação.

2.3. Fibromialgia X Dor Miofascial

O diagnóstico da FM e da DMF é essencialmente clínico e eliminatório. Portanto, a realização de exame clínico detalhado (anamnese e exame físico) é de fundamental importância para o correto diagnóstico. O diagnóstico dessas patologias não é dado apenas por exclusão de outros diagnósticos. Durante a avaliação o médico deve considerar todos os fatores que podem contribuir para diagnóstico (MCCARBERG et al., 2003).

Chandola e Chakraborty (2009) relatam que a dor miofascial e a fibromialgia, apresentam a dor muscular como característica importante. Em relação às regiões dolorosas, temos que os *trigger points*, presentes na DMF, são caracterizados pela presença de bandas enrijecidas associadas a dor referida. Na fibromialgia, essas características não devem ser observadas durante a palpação dos pontos dolorosos, e sim tender points, que, clinicamente, apresentam-se como áreas doloridas locais de

distribuição generalizada e simétrica, porém sem padrão de dor referida. (BATISTA et al., 2012).

Dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável, associada a um dano real ou potencial. É uma percepção subjetiva e vital. Na maioria das vezes, a dor é precedida de uma injúria tecidual e o estímulo nociceptivo que provoca tal lesão é detectado por terminações nervosas livres, que atuam nesse caso como nociceptores. Esse estímulo é então traduzido e transformado em potencial de ação que é conduzido por fibras aferentes primárias do sistema nervoso periférico (SNP) em direção ao corno dorsal da medula espinhal no sistema nervoso central (SNC) onde transmite a mensagem de “lesão tecidual potencial”. No corno dorsal da medula espinhal ocorre uma sinapse entre o primeiro e segundo neurônio ou por intermédio de um internêuronio. Essa modulação do sinal nociceptivo (dor potencial) ocorre SNP pela ação de neuromoduladores (bradicinina, prostaglandinas e serotonina) e no SNC pela liberação de neurotransmissores (noradrenalina, serotonina, encefalinas e dopamina) (SOUZA, 2009).

Os pacientes com FM e DMF provavelmente apresentam alteração no processamento da percepção da dor, fenômeno relacionado à neuroplasticidade e à sensibilização do SNC. No caso específico da DMF, o acometimento do SNC parece ser secundário a uma alteração muscular e regional. Entretanto, ao contrário do que se acreditava, a FM não é de origem muscular e as hipóteses relatam que a origem está no SNC (DELGADO, et al., 2010; STAUD, DOMINGO, 2001).

Alguns estudos sugerem que essas alterações no sistema nervoso central podem ser caracterizadas por: diminuição generalizada do limiar mecânico de dor; déficit nos mecanismos endógenos inibitórios de controle da dor; aumento dos mecanismos excitatórios endógenos através da liberação de aminoácidos excitatórios, por exemplo, N-metil-D-aspartato (NMDA), glutamato; aumento da concentração da substância P e consequente diminuição de serotonina; ativação da via AMP cíclico que é precursora da entrada nociceptiva. Estas alterações na excitação e na inibição das vias de dor resultam na sensibilização central levando consequentemente a dor e a hiperalgesia. Já no sistema nervoso periférico temos que a ativação do ácido de detecção de canal iônico (ASIC₃) leva ao desenvolvimento da dor muscular generalizada e a neutrofina-3 (NT₃), que é um fator neurotrófico de crescimento dos nervos no cérebro impede o desenvolvimento da hiperalgesia (DE SANTANA, SLUKA, 2008).

Alguns autores defendem a idéia de que a dor generalizada espontânea da Fibromialgia é um somatório de várias dores regionais causadas por pontos gatilhos miofasciais ativos. Relatam que os PGM ativos podem contribuir enormemente para o início e a manutenção da sensibilização central, com o comprometimento de inibição descendente, para o aumento da excitabilidade das unidades motoras, e para a indução de hiperatividade simpática observada em FM (GE et al., 2010).

Tem sido verificada uma alta probabilidade de existir pontos gatilhos miofasciais ativos nos pacientes fibromiálgicos. E, em relação à localização, esses PGM se encontram principalmente nos músculos trapézio, infraespinhoso e extensor dos dedos no quadrante superior do corpo. Já no quadrante inferior observamos maior ocorrência dos PGM nos músculos quadrado lombar e glúteo médio (GIAMBERARDINO et al., 2011).

Ge et al. (2009) afirmam que PGM ativos bilateralmente no músculo trapézio superior podem contribuir para dor no pescoço e no ombro em pacientes fibromiálgicos. Os resultados confirmam que os PGM ativos podem servir como uma das fontes de entrada que levam à sensibilização das vias de dor em FM. Corroborando esse estudo Blanco et al (2011) relatam que estímulos nociceptivos dos PGM ativos podem contribuir para sensibilização central na FM. Afirmam também que a dor local e referida proveniente dos PGM reproduzem o padrão de dor generalizada e espontânea da fibromialgia.

Blanco et al. (2012) verificaram que a dor muscular referida observada a partir de PGM ativos estão presentes em mulheres com Disfunção Temporomandibular e FM. Os resultados mostraram que mulheres com DTM exibiram PGM mais ativos nos músculos masseter e temporal e que mulheres com FM possui mais PGM ativos nos músculos esternocleidomastóideo e suboccipital.

Embora distintas nos critérios de diagnóstico e nas características clínicas, essas duas patologias, muitas vezes podem ser confundidas na prática clínica. Acontece isso por causa da coexistência dessas duas síndromes dolorosas frequentes no mesmo paciente, levando a problemas de diagnóstico diferencial e tratamento (HAKGUDER et al., 2003).

Para uma melhor compreensão das características dessas patologias descrevemos os principais aspectos clínicos na tabela 1.

Tabela 1. Aspectos clínicos encontrados na Fibromialgia e Dor Miofascial.

Características	Fibromialgia	Dor Miofascial
Distribuição por sexo	4-9M:1H	1M:1H
Características físicas	Áreas de sensibilidade nos músculos, tendões, ligamentos e cápsulas articulares	Banda muscular tensa, dor referida, irritabilidade
Distribuição corporal dos pontos de dor	Generalizado e simétrico, locais específicos de dor	Local e assimétrica, localizado em qualquer músculo
Padrão de dor	Dor generalizada (Tender Points)	Dor local (Trigger Points)
Palpação	Palpação muscular flácida e macia.	Nódulos palpáveis (contração muscular rígida)
Alteração do sono	Mais frequente	Menos frequente
Parestesia	Mais frequente	Menos frequente
Fadiga	Sintoma quase sempre presente e está geralmente associada a dor e a rigidez matinal	Fator gerador do ponto gatilho
Algometria	Dor à palpação com força aplicada de 4 Kg/cm ²	Dor à palpação com força aplicada de 2 Kg/cm ²
Histologia	Sem alterações específicas na biopsia	Sem alterações específicas na biopsia
Acometimento do SNC	Origem no SNC, sensibilização central	Secundário no SNC, alteração primária muscular
Eletromiografia	Não há desnervação e nem espasmo muscular	Atividade elétrica espontânea no ponto gatilho de 1 ou 2 mm

Adaptado de Delgado, Romero, Escoda, 2010; Chandola, Chakraborty, 2009.

2.4. Fotobiomodulação Laser

A palavra Laser (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*), pode ser traduzida como amplificação da luz pela emissão estimulada da radiação. Laser é a luz gerada pela estimulação elétrica de alta intensidade de um meio, que é reproduzida por todos os estados físicos da matéria podendo ser um gás, líquido, cristal ou semicondutor. A luz produzida é composta por fótons de mesmo comprimento de onda, que pode ser emitida por uma onda contínua ou de modo pulsado, sendo um tratamento não-invasivo, indolor e pode ser facilmente utilizado em contextos de cuidados primários (CHOW et al., 2009).

A magnitude dos efeitos da fototerapia laser depende de alguns fatores, como por exemplo: a resposta biológica adequada; o comprimento de onda correto e o número de aplicações suficientes para produzir efeito desejado. Os seguintes parâmetros devem ser analisados antes de se iniciar o tratamento: comprimento de onda, energia, densidade de energia (dose) e densidade de potência (intensidade) Apesar de não haver uma padronização de protocolo de fotobiomodulação a laser para obtenção de determinado efeito terapêutico, devemos considerar todos os parâmetros supracitados (PINHEIRO et al., 2010).

Na terapia laser de baixa potência os raios utilizados se situam na faixa do vermelho, com comprimento de onda entre 620 e 780 nm, e no infravermelho de 780 a 1400 nm de comprimento de onda. O laser no comprimento de onda na faixa do infravermelho possui uma penetração tecidual mais profunda (2 a 4 mm) já o da faixa vermelha possui uma penetração menor (0,5 a 2 mm) (LOW, REED, 2001).

Existem vários efeitos terapêuticos específicos do laser de baixa potência sobre os diferentes tecidos biológicos, podendo ser tanto tróficos (estimulantes) quanto degenerativos (inibitórios), dependendo da potência e da quantidade de energia depositada no tecido alvo (LOPES et al., 2005). A luz laser, absorvida pelos tecidos pode atuar de duas formas. Primeiro, através de efeitos bioquímicos, estimulando a liberação de substâncias, como por exemplo: histamina, serotonina, bradicinina e heparina. Segundo, modificando reações enzimáticas normais, tanto no sentido de excitação quanto de inibição (BRUGNERA JÚNIOR, et al. 2003). O laser de baixa potência promove um baixo aquecimento tecidual, não mais que 1 °C , acredita-se que o

laser tenha a capacidade de alterar o metabolismo celular, cuja propriedade é chamada de fotobiomodulação (PINHEIRO et al., 2010).

O mecanismo de interação do laser a nível molecular foi descrito primeiramente por KARU, 1996. Para que ocorra a absorção de um determinado comprimento de onda específico o tecido deve ser provido de células fotossensíveis especializadas. Os citocromos C, enzimas da cadeia respiratória presentes nas mitocôndrias das células são responsáveis por converter ADP em ATP e fornecer energia para a célula e dirige o seu metabolismo (síntese de proteínas, replicação, motilidade celular, manutenção do potencial da membrana), são fotossensíveis. Assim, a energia do laser é absorvida e convertida em energia para a célula (ATP).

A absorção da luz laser pode resultar em dois tipos de efeitos: fotoquímico e fotofísico. O efeito fotofísico ou fotoelétrico induz modificações nos potenciais de membrana, promovendo os incrementos de ATP mitocondrial que se produzem após a irradiação com laser, favorecendo um grande número de reações que interferem no metabolismo celular, entre elas, temos: aumento da síntese de DNA e RNA em células eucarióticas e procariotas; incrementos da formação de colágeno e precursores, aumento do nível de β -endorfinas; variações quantitativas de prostaglandinas; liberação do conteúdo dos grânulos citoplasmáticos da fagocitose; como também o efeito modulador na síntese protéica, na revascularização, na proliferação e diferenciação celular. O efeito fotoquímico resulta em níveis aumentados de ATP, na luz visível esse efeito se dá através da cadeia redox das mitocôndrias, já luz infravermelha há atuação na membrana celular, e ambos ativam a mesma cascata de fotorrespostas (PINHEIRO et al., 2010).

Efeitos também foram relatados na capacidade imunossupressora. Em estados patológicos, o laser interfere no processo de troca iônica, acelerando o incremento de ATP (KARU, 1996; PINHEIRO et al. 2001). Dessa forma, em curto prazo, o laser acelera a glicólise e a oxidação fosforilativa e em longo prazo a transcrição e a replicação do DNA (KARÚ, 2003).

Pesquisadores e profissionais clínicos, enfatizam que fototerapia laser vem sendo usada cada vez mais ao longo do tempo por suas diversas funções terapêuticas, com objetivo de promover efeitos analgésicos (FERREIRA et al., 2005; BJORDAL et al., 2006), modulação da inflamação (LOPES et al., 2005; MORAIS et al., 2010), efeitos cicatriciais (PINHEIRO et al., 2010), sem riscos de produção de calor e dano ao tecido irradiado (BJORDAL et al., 2006).

Estudo feito com animais e lesão induzida por solução salina e carragenina, nos quais foram realizadas intervenções por laser de HeNe (632,8 nm), (2,5 J/cm²). Os resultados mostraram que a irradiação com dose de 2,5 J/cm² produz analgesia e diminuição do volume do edema, inibição na sensibilização dos nociceptores no processo inflamatório, promovendo a diminuição da dor (FERREIRA et al. 2005).

Pesquisa realizada em ratos machos Wistar com indução de modelo de artrite reumatoide (AR) por injeção de collagenase mostrou que laserterapia melhorou significativamente diversos parâmetros inflamatórios, como a redução da migração de células mononucleares: exsudato de proteína, hemorragia, hiperemia, necrose, bem como aumento de condroblastos e osteoblastos quando comparados com grupo AR. (ALVES et al. 2012).

Estudo feito com irradiação a laser de (685 nm e 830 nm) e Light-Emitting Diode-LED (638 nm), num modelo animal de artrite demonstrou que LLLT reduz os sinais inflamatórios de forma mais eficaz do que a irradiação LED com a mesma dose. A irradiação a laser inibe significativamente a formação de edema, a permeabilidade vascular e a hiperalgesia (MORAIS et al. 2010).

No que se refere à atenuação da dor, ela pode ser mediada por interações do sistema opióide endógeno. Este é responsável por modular a sensação dolorosa pela ação das encefalinas, bem como das β -endorfinas, incumbidas de induzir efeitos analgésicos e influenciar na percepção do estímulo nociceptivo devido a sua ação em receptores opioides. Uma das possibilidades para o efeito analgésico do laser de baixa potência é a liberação periférica de opióides das células do sistema imunológico, com significativa liberação de β -endorfina local (HONMURA et al., 1993; HAGIWARA et al., 2007), além de efeito independente sobre receptor opioide (FERREIRA et al., 2005).

Em uma revisão sistemática foi analisada a eficácia do laser no tratamento para dor no pescoço e foi demonstrado que as energias mais indicadas para esse tipo de dor foram comprimento de onda na faixa de 820-830 nm, energia total de 0,8 J a 9 J por ponto (CHOW et al., 2009). Acredita-se que o efeito analgésico da irradiação laser pode ser explicado a partir de algumas teorias: modulação dos processos inflamatórios (CHOW et al., 2009), alteração da excitação e condução nervosa dos neurônios

periféricos (HADIAN et al., 2003), liberação de opióides endógenos (HAGIWARA et al., 2008) e aumento da síntese de serotonina (CEYLAN et al., 2004).

Pesquisa realizada por Mizutani et al. (2004) revela que o laser de baixa potência promove redução nos níveis de COX-2 e PGE₂ (prostaglandinas E₂). Corroborando com esse estudo Fukuda et al. (2012) descreve que a LLLT foi capaz de reduzir a liberação de citocinas inflamatórias.

Estudo feito por Hagiwara et al. (2007) apontou que laserterapia produz efeitos analgésicos num modelo de inflamação periférica em ratos por promover aumento da expressão de RNAm precursor da β -endorfina e esse efeito analgésico se dá por liberação de opióides endógenos. Bertolini et al. (2008) avaliou o uso da terapia laser de baixa potência na dor e no edema de tendão calcâneo de ratos submetidos a trauma experimental. Seus resultados demonstraram que a dose de 4 J/cm² produziu restauração dos valores basais de tempo de elevação da pata em 24 horas tendo atingido diminuição da dor após duas horas da irradiação. Quanto ao edema, apesar de não ter ocorrido retorno aos valores iniciais, a partir de duas horas foi encontrada redução significativa e tal ação foi dose-dependente.

Pesquisas sugerem que o laser parece ser eficaz no tratamento da dor miofascial e fibromialgia. Estudo feito por Ilbuldu et al. (2004), demonstraram redução significativa na dor em repouso, em atividade e ainda aumento do limiar de dor no grupo tratado com o laser em sujeitos com dor miofascial. Corroborando com esse estudo Gur et. al. (2004) encontraram que a fototerapia laser (904 nm) foi eficaz no alívio da dor, na melhora da capacidade funcional e qualidade de vida em pacientes com dor miofascial. Garcia et al. (2011), avaliaram a utilização da laserterapia em fibromiálgicos, os resultados mostraram diferenças estatisticamente significativas para variáveis como cansaço e dificuldade para dormir.

Os lasers de comprimento de onda na faixa infravermelho são os mais utilizados nas doenças musculoesqueléticas e inflamatórias. No entanto, o estabelecimento de parâmetros clínicos para utilização desta técnica é extremamente necessário e importante para comprovar a ação do laser. A hipótese deste trabalho é de que o laser de baixa potência (808 nm), infravermelho, possa reduzir o processo doloroso nos pontos gatilhos miofasciais dos músculos trapézios em sujeitos com fibromialgia, promovendo assim a melhora da dor local e consequentemente melhora da dor geral que caracteriza mais a sensibilização central da fibromialgia.

3. OBJETIVOS

3.1 Geral

- Avaliar o efeito da fototerapia laser, associada ou não a amitriptilina, na percepção álgica, no medo do movimento e na qualidade de vida de sujeitos com dor miofascial associada à fibromialgia.

3.2 Específicos

- Verificar a eficácia da fototerapia laser, associada ou não a amitriptilina, em ponto gatilho miofascial do músculo trapézio de fibromiálgicos na (o):

- 1- intensidade da dor local;
- 2- limiar de dor à pressão;
- 3- estado de dor geral;
- 4- medo de movimentar a região acometida;
- 5- qualidade de vida.

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1 Amostra

Trata-se de um ensaio clínico com distribuição aleatória, controlado e encoberto realizado em indivíduos que procuraram atendimento no Ambulatório de Reumatologia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe com queixas de dor no pescoço, ombro e cintura escapular. A amostra foi estabelecida por conveniência e foi não probabilística. Os sujeitos foram avaliados e tratados no período de julho de 2011 a setembro de 2012 e, para sua participação, deveriam atender a alguns critérios de inclusão, a saber:

- Idade entre 40 a 70 anos;
- Diagnóstico de Fibromialgia segundo o Colégio Americano de Reumatologia (WOLFE et al., 1990);
- Presença de ponto gatilho miofascial no músculo trapézio detectado pelo médico reumatologista segundo o manual de avaliação (TRAVELL, SIMONS, 1999);
- Pacientes que não estavam em tratamento médico no período anterior a 6 meses, ou fazendo uso atual de medicamentos para dor;
- Consentir em participar do estudo e assinar o Termo de Consentimento Pós-Informação;
- Todos os pacientes foram instruídos a não tomar anti-inflamatórios ou qualquer outro analgésico durante o tratamento e acompanhamento;

4.2 Aspectos Éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos, do Campus da Saúde Prof. João Cardoso Nascimento Jr. da Universidade Federal de Sergipe, seguindo as diretrizes contidas na resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. A numeração fornecida pelo certificado de Apresentação para apreciação Ética-CAAE foi 0145.0.107.000-10.

4.3 Protocolos de avaliação

Participaram deste estudo 25 sujeitos do sexo feminino, distribuídos aleatoriamente em três grupos: laser (n=8); medicamento ou controle (n=7) e laser + medicamento (n=10). Esta distribuição foi feita por sorteio de envelopes selados e

opacos, contendo o grupo em que cada paciente seria alocado. O envelope era escolhido por outro investigador e levado diretamente ao terapeuta, sem que o paciente tivesse acesso ao resultado. Todos os sujeitos foram encaminhados pelo médico reumatologista, responsável pelo Ambulatório de Reumatologia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe e aqueles que após randomização deveriam fazer uso da amitriptilina retornaram ao médico para que fosse feita a prescrição do medicamento (1 comprimido ao dia de 25 mg).

Os sujeitos foram avaliados por meio da mensuração da intensidade de dor, do limiar de dor à pressão, do estado de dor geral, do medo de movimentar o membro acometido, do impacto da fibromialgia na qualidade de vida.

4.3.1 Mensuração da intensidade da dor

A intensidade de dor foi mensurada por meio da escala visual analógica (EVA) (MYLES et al., 1999). Em uma linha reta, de 10 cm, que representa o contínuo dor, ancorada pelas palavras sem dor na extremidade esquerda e pior dor imaginável na extremidade direita, os pacientes foram instruídos a escolher o grau que melhor determinasse a intensidade de sua dor espontânea. O observador mediu, em centímetros, a distância entre a extremidade ancorada pela palavra sem dor e a marca feita pelo paciente, que corresponde à intensidade de sua dor. A avaliação da EVA foi realizada semanalmente, e foi utilizada para fins de estatística os valores da primeira, quinta e última sessão.

4.3.2 Mensuração do Limiar de Dor à Pressão (LDP)

O LDP foi aferido usando um dinamômetro de compressão analógico (Marca Crown número AT 04114/ São Paulo) com uma extremidade de 1 cm^2 e proporção de aplicação de 0,5 Kg/s. Foi solicitado aos sujeitos informar quando ocorresse mudança de sensação de apenas pressão para pressão com dor e este ponto indicaria o valor de LDP. O LDP foi medido duas vezes, extraindo-se uma média aritmética entre as duas medições no músculo trapézio. O valor de LDP foi registrado como Kg/cm^2 . A avaliação do LDP foi realizada semanalmente, e foi utilizada para fins de estatística os valores da primeira, quinta e última sessão (HAKGUDER et al., 2003).

4.3.3 Mensuração do estado de dor geral

Foi utilizado o Questionário Roland Morris, adaptado e validado para ser utilizado no Brasil (NUSBAUM et al., 2001), o qual é composto por 24 afirmativas que informam sobre incapacidades de indivíduos com dor. Eles deveriam responder “sim” caso houvesse dificuldade, e “não”, em caso de ausência de dificuldade na realização da atividade, no dia da coleta. O escore final é dado pela soma das respostas “sim”. Quanto maior o escore, maior a incapacidade dos indivíduos. O questionário tem como, ponto de corte, o escore 14, indicando que acima desse escore os indivíduos apresentam incapacidade significativa (ANEXO A). As mensurações foram feitas nos tempos pré e pós tratamento.

4.3.4 Avaliação do medo de movimentar a região acometida

A avaliação foi feita através da aplicação da Escala Tampa para Cinesiofobia, recentemente traduzida e adaptada para utilização no Brasil (SIQUEIRA et al., 2007). Trata-se de uma medida do medo do movimento. Consiste de 17 afirmações sobre a dor, e o paciente deve marcar o tanto que concorda ou discorda com cada afirmação, utilizando uma escala de 4 pontos. O escore final pode ser de, no mínimo, 17 e, no máximo, 68 pontos (ANEXO B). Quanto maior a pontuação, maior o grau de cinesiofobia, indicando que o indivíduo tem medo de se movimentar. Este questionário foi utilizado nos tempos basal e final do tratamento.

4.3.5 Avaliação do Impacto da Fibromialgia na Qualidade de vida

A avaliação foi feita através do Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia (QIF), versão brasileira validado do *Fibromyalgia Impact Questionnaire* (FIQ), elaborado por (MARQUES et al. 2006). Este questionário é um instrumento de avaliação da qualidade de vida específico para Fibromialgia. Essa ferramenta envolve questões relacionadas à capacidade funcional, situação profissional, distúrbios psicológicos e sintomas físicos. O questionário é composto de questões relacionadas à influência da doença nas atividades cotidianas e profissionais, e questões relacionadas à intensidade dos principais sintomas, respondidas tendo como base as percepções dos últimos sete dias.

O primeiro componente contém 10 questões relacionadas à capacidade de realização de tarefas físico-funcionais. Os componentes dois e três são analisados através da indicação de números de dias de bem-estar e de dias de afastamento do trabalho (inclusive o doméstico). Para os sete componentes restantes é usada uma escala linear horizontal crescente com pontos de zero a 10 (ANEXO C). Ao final, os dados são equalizados e transformados e o impacto é

obtido por um escore que varia de zero a 100 pontos. Quanto maior o escore, maior o impacto da Fibromialgia na qualidade de vida (MARTINS et al., 2011; KIM et al., 2012; GUIDELLI et al., 2012; SALAFFI et al., 2009). Este questionário foi utilizado nos tempos basal e final do tratamento.

4.3.6 Parâmetros de Irradiação à Laser

Para o uso da laserterapia de baixa potência foi utilizado o aparelho PhotonLase III, um Diodo semiconductor de Arseneto de Gálio Alumínio (AsGaAl), constituído por dois lasers de diodo, emitindo comprimento de onda nas faixas vermelho (660 nm) e infravermelho (808nm), da marca DMC (Equipamentos® - São Carlos-SP, Brasil), após avaliação e calibração do fabricante antes de iniciar o tratamento. A fototerapia laser foi aplicada no ponto gatilho doloroso do músculo trapézio (previamente observados na avaliação clínica). A quantidade de pontos de aplicação variou de acordo com cada paciente, mas obtivemos como média 25 pontos, havia uma distância de 1 cm entre a marcação dos pontos, definida precisamente com fita métrica. O LLLT foi aplicado no modo de emissão contínuo, pontual, com a caneta perpendicular à área irradiada, numa frequência de duas vezes por semana, (terça e quinta de cada semana), durante cinco semanas, perfazendo um total de 10 sessões. Durante as sessões todos os pacientes foram instruídos a utilizar óculos de proteção como biossegurança. Para aplicação da fototerapia a laser os sujeitos permaneciam sentados numa cadeira em posição confortável e o avaliador permanecia na posição em pé para um melhor posicionamento da aplicação da terapia.

Os parâmetros de irradiação foram: comprimento de onda = 808 nm (infravermelho), potência óptica máxima do laser = 100 mW, área do feixe do laser = 0,0028, sendo que a área do spot ou área de irradiação = 0,028 cm², distância entre os pontos de aplicação = 1 cm, energia total = 2,8 J, energia total por sessão = 70 J, densidade de energia (D. E.) = 100 J/cm², tempo por ponto = 28 s, densidade de potência (D. P.) = 3,57 mW/ cm².



Figura 1 - Pontos esquemáticos de aplicação da fototerapia laser no ponto gatilho miofascial do músculo trapézio.



Figura 2 - Aplicação da fototerapia laser no ponto gatilho miofascial do músculo trapézio.

4.4 Análise Estatística

As variáveis dependentes do estudo foram tratamento (Laser, Laser + medicamento, Medicamento) e tempo (Basal, 5ª e 10ª sessão) e as independentes (intensidade de dor, limiar de dor à pressão, estado de dor geral, medo de movimento, impacto da fibromialgia na qualidade de vida). Os dados obtidos estão expressos com médias \pm desvios padrões.

Todos os dados obtidos foram inicialmente analisados utilizando-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para a distribuição normal e teste de Bartlett para a homogeneidade de variância e teste de Mauchly para esfericidade. Nenhum impedimento para o uso de testes paramétricos foi encontrado para qualquer um dos parâmetros avaliados.

Todos os dados obtidos foram analisados por meio da análise de variância (ANOVA) de duas vias para medidas repetidas, seguida do pós-teste de Tukey, quando apropriado. Para os casos em que a interação entre os fatores (Tratamento e Tempo) foi significativa, foi conduzida ANOVA para medidas repetidas de uma via para cada grupo de tratamento.

Todos os testes foram bi-caudais e foi considerado $p < 0,05$.

5. RESULTADOS

O sexo feminino correspondeu a 100% do total da amostra com idade média $52,12 \pm 6,75$ anos. Em relação ao estado civil 8% viúvas, 24% solteiras, 28% divorciadas e 40% casadas. A maioria dos sujeitos possuía até o 1º grau completo 40%, seguido por até o 2º grau completo 28%, 3º grau completo 20% e 12% não possuía estudo. Inicialmente, foram examinados e avaliados 90 sujeitos, dos quais 40 não atenderam aos critérios de inclusão, sete recusaram-se a participar do estudo e três foram excluídos devido a associações de outras doenças. Começamos o estudo com 40 sujeitos que foram divididos aleatoriamente em 3 grupos. No início do tratamento a divisão foi a seguinte: grupo laser (n=13); grupo medicamento (controle) (n=13) e grupo laser + medicamento (controle) (n=14). Finalizaram este estudo 25 sujeitos, distribuídos em 3 grupos: grupo laser (n=8); grupo medicamento (n=7) e grupo laser + medicamento (n=10) (Figura 3).

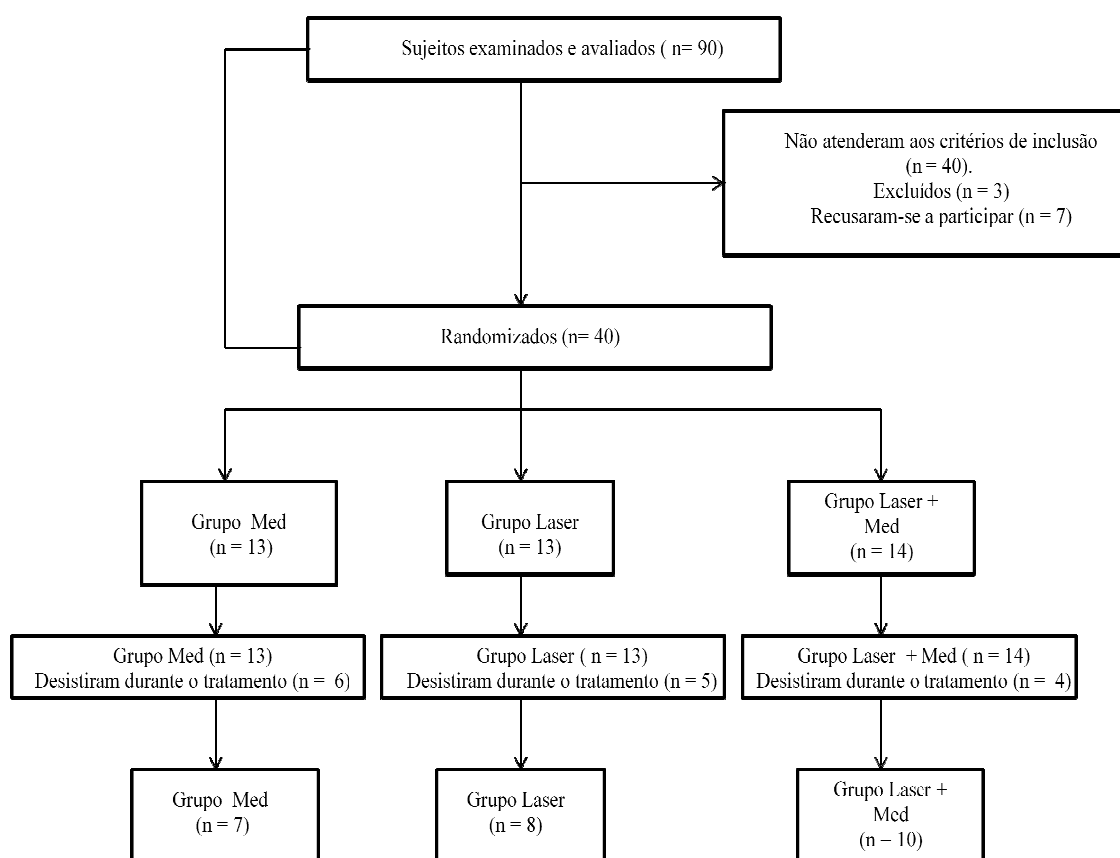


Figura 3 - Fluxograma da evolução dos pacientes durante o tratamento.

Para melhor visualização dos resultados, as figuras mostradas aqui representam o perfil das respostas apresentadas pelas voluntárias nos diferentes grupos de tratamento ao longo do tempo, com a situação “Basal” considerada como o ponto “zero” e as alterações induzidas pelo tratamento representadas como a diferença entre a sessão 5 e/ou 10 e o valor Basal. Como as análises envolveram medidas repetidas dos mesmos indivíduos, a representação da dispersão dos dados fornece pouca informação e, portanto, as barras de erro foram omitidas nas figuras. No entanto, as médias e os desvios padrão dos valores absolutos dos resultados para cada um dos parâmetros avaliados (intensidade de dor, limiar de dor à pressão, estado de dor geral, medo de movimentar a região acometida, qualidade de vida) estão apresentadas nas Tabelas 2, 3 e 4.

Foi verificada uma melhora significativa da percepção algica caracterizada pela redução da intensidade da dor e pelo aumento do limiar de dor à pressão na 5ª e 10ª sessão em relação aos valores basais, tanto para o grupo Laser quanto para o grupo Laser + Medicamento (Tabela 2).

Tabela 2. Valores absolutos obtidos para os parâmetros intensidade da dor e limiar de dor à pressão no músculo trapézio em todos os grupos.

Parâmetros	Tratamento	Tempo			Valor de p
		Basal	5ª Sessão	10ª Sessão	5ª / 10ª Sessão
ID	Laser	8,0 ± 0,92	6,12 ± 0,83	5,6 ± 0,92	(p = 0,0003)* / (p = 0,0002)*
	Laser + Med	8,6 ± 1,43	5,8 ± 2,25	6,5 ± 0,97	(p = 0,0020)*/ (p = 0,0175)*
	Med	8,6 ± 0,53	8,4 ± 0,53	7,7 ± 0,95	(p = 0,0822)
LDP	Laser	2,5 ± 0,46	3,1 ± 0,64	3,3 ± 0,53	(p = 0,0065)*/ (p = 0,0009)*
	Laser + Med	2,2 ± 0,63	2,6 ± 0,66	2,9 ± 0,73	(p = 0,0068)*/ (p = 0,0002)*
	Med	1,9 ± 0,18	1,9 ± 0,44	2,14 ± 0,47	(p = 0,3495)

ID = Intensidade de dor; LDP = Limiar de Dor à Pressão

Anova seguido do pós-teste de Tukey

*indica diferença significativa

1- Intensidade de dor

Após a análise dos resultados obtidos com a escala visual analógica que caracteriza a intensidade de dor observamos que a interação dos fatores tempo e tratamento foi significativa [$F(4,44) = 3,34$; $p = 0,0180$]. A análise do tempo como fator único para o grupo Medicamento não revelou diferenças significativas [$F(2,12) = 3,100$; $p = 0,0822$]. A mesma análise realizada para os grupos Laser [$F(2,14) = 28,09$; $p < 0,0001$] e Laser + Medicamento [$F(2,18) = 9,05$; $p = 0,0019$] mostrou diferenças significativas, sendo que a 5ª (Laser: $p = 0,0003$; Laser + Medicamento: $p = 0,0020$) e 10ª (Laser: $p = 0,0002$; Laser + Medicamento: $p = 0,0175$) sessões apresentaram valores menores que o basal (Figura 4).

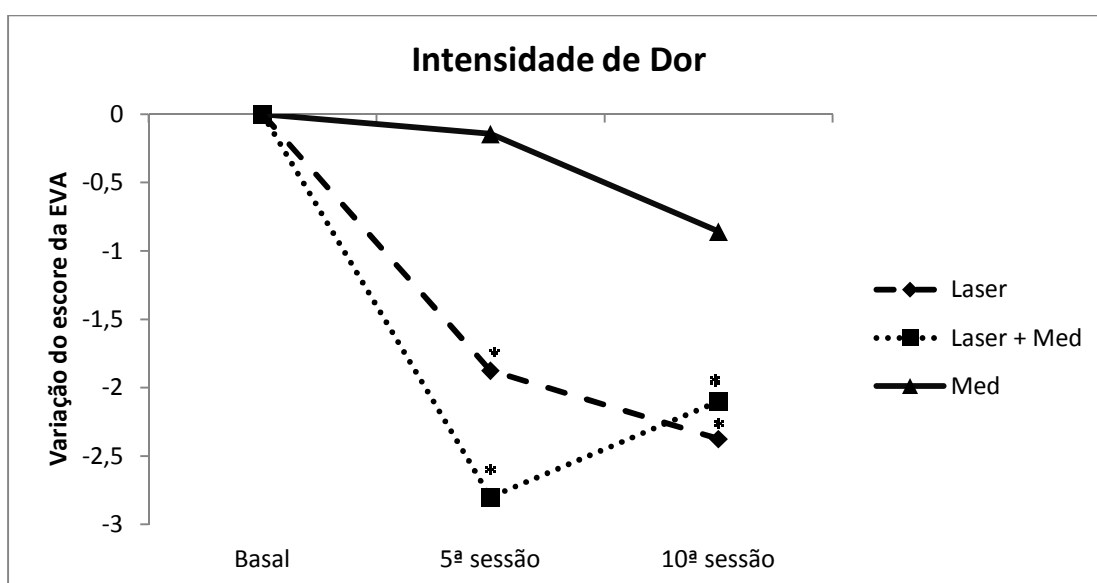


Figura 4 – Variação absoluta dos valores de intensidade da dor medidos pela escala visual analógica (EVA) entre sessões (5ª sessão – Basal; 10ª sessão – Basal) para os grupos de tratamento.

* Indica diferença significativa ($p < 0,05$); ANOVA de duas vias para medidas repetidas

2- Limiar de Dor à Pressão (LDP)

A análise de variância de ANOVA de duas vias para medidas repetidas dos dados obtidos para o LDP, resultou haver interação significativa dos fatores tempo e tratamento [$F(4,44) = 2,67$; $p = 0,0445$]. A análise do tempo como fator único para o grupo Medicamento não revelou diferenças significativas [$F(2,12) = 1,15$; $p = 0,3495$]. A mesma análise realizada para os grupos Laser [$F(2,14) = 12,64$; $p = 0,0007$] e Laser + Medicamento [$F(2,18) = 15,27$; $p = 0,0001$] mostrou diferenças significativas, sendo que a 5ª (Laser: $p = 0,0065$; Laser + Medicamento: $p = 0,0068$) e 10ª (Laser: $p = 0,0009$; Laser + Medicamento: $p = 0,0002$) sessões apresentaram valores maiores que o basal (Figura 5).

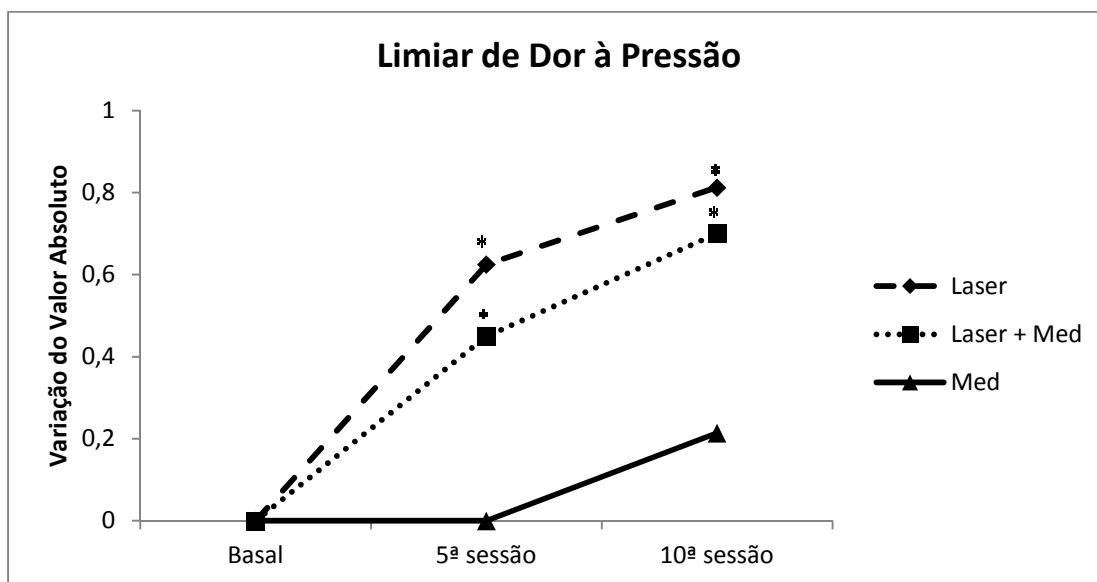


Figura 5 – Variação absoluta dos valores do limiar de dor à pressão (LDP) medidos por meio do algômetro de pressão entre sessões (5ª sessão – Basal; 10ª sessão – Basal) para os grupos de tratamento.

* Indica diferença significativa ($p < 0,05$); ANOVA de duas vias para medidas repetidas

Com relação ao estado de dor geral e o medo de movimentar-se, nenhuma diferença significativa foi encontrada, para nenhum dos grupos avaliados ao longo do tempo, como está demonstrado na tabela 3.

Tabela 3. Valores absolutos obtidos para os parâmetros: estado de dor geral e medo do movimento em todos os grupos.

Parâmetros	Tratamento	Tempo	
		Basal	10ª Sessão
EDG	Laser	12,8 ± 5,11	9,5 ± 4,40
	Laser + Med	14,8 ± 5,02	12,9 ± 4,63
	Med	13 ± 5,22	12,5 ± 5,09
MM	Laser	52,1 ± 7,71	46,1 ± 5,27
	Laser + Med	53,2 ± 5,69	47,8 ± 6,35
	Med	49,1 ± 6,28	48,2 ± 5,67

EDG = Estado de dor geral; MM = Medo do movimento.

Anova seguido do pós-teste de Tukey

3- Questionário de Incapacidade Roland Morris para dor em geral (QIRM)

A interação entre os fatores tempo e tratamento não foi significativa [$F(2,22) = 2,47$; $p = 0,1075$], sendo assim, os dois fatores principais foram analisados. O fator tratamento não apresentou diferenças significativas entre os grupos [$F(2,22) = 0,70$; $p = 0,5054$]. O fator tempo apresentou diferenças significativas [$F(1,22) = 13,46$; $p = 0,0013$], sendo que houve uma diminuição do escore na última avaliação em relação ao basal (Tabela 3).

4- Escala Tampa para Cinesiofobia – Brasil (ETC)

A interação entre os fatores tempo e tratamento não foi significativa [$F(2,22) = 2,92$; $p = 0,0750$], sendo assim, os dois fatores principais foram analisados. O fator tratamento não apresentou diferenças significativas entre os grupos [$F(2,22) = 0,22$; $p = 0,7971$]. O fator tempo apresentou diferenças significativas [$F(1,22) = 20,18$; $p = 0,0002$], sendo que houve uma diminuição do escore na última avaliação em relação ao basal (Tabela 3).

Da mesma forma, com exceção dos parâmetros rigidez (Grupo Laser + Med; $p = 0,0075$) e ansiedade (Grupo Laser; $p = 0,0256$), nenhuma melhora significativa da qualidade de vida foi observada para nenhum dos grupos avaliados (tabela 4).

Tabela 4. Valores absolutos obtidos para o parâmetro impacto na qualidade de vida em todos os grupos

Parâmetros	Tratamento	Tempo	
		Basal	10ª Sessão
Capacidade Funcional	Laser	$3,9 \pm 1,76$	$3,2 \pm 1,98$
	Laser + Med	$5,3 \pm 2,20$	$4,6 \pm 2,44$
	Med	$6,1 \pm 1,71$	$6,0 \pm 1,72$
Bem-estar	Laser	$2,5 \pm 3,39$	$3,0 \pm 3,69$
	Laser + Med	$8,7 \pm 1,83$	$7,4 \pm 1,87$
	Med	$7,9 \pm 1,61$	$7,1 \pm 2,73$
Faltas ao trabalho	Laser	$7,6 \pm 2,33$	$6,3 \pm 1,40$
	Laser + Med	$4,5 \pm 3,14$	$3,4 \pm 3,51$
	Med	$2,8 \pm 2,61$	$2,0 \pm 2,84$
Dificuldade no trabalho	Laser	$7,6 \pm 2,32$	$6,3 \pm 1,40$
	Laser + Med	$8,0 \pm 1,82$	$7,4 \pm 1,92$
	Med	$8,1 \pm 0,89$	$8,0 \pm 1,00$
Dor	Laser	$8,2 \pm 2,18$	$6,8 \pm 1,24$
	Laser + Med	$8,5 \pm 1,58$	$8,0 \pm 1,33$
	Med	$8,5 \pm 0,97$	$8,0 \pm 0,81$
Fadiga	Laser	$7,7 \pm 2,25$	$6,3 \pm 1,92$
	Laser + Med	$8,6 \pm 1,57$	$8,2 \pm 1,61$
	Med	$8,8 \pm 0,69$	$8,5 \pm 0,78$
Sono não reparador	Laser	$6,6 \pm 3,46$	$4,8 \pm 2,74$
	Laser + Med	$7,1 \pm 3,47$	$6,5 \pm 3,27$
	Med	$8,1 \pm 1,06$	$8,0 \pm 1,15$
Rigidez	Laser	$6,6 \pm 2,19$	$5,6 \pm 1,30$
	Laser + Med	$9,2 \pm 0,91$	$7,5 \pm 1,35^*$
	Med	$8,0 \pm 1,00$	$8,0 \pm 1,15$
Ansiedade	Laser	$7,6 \pm 1,59$	$5,8 \pm 1,35^*$
	Laser + Med	$8,5 \pm 1,43$	$8,4 \pm 0,96$
	Med	$7,5 \pm 1,71$	$7,1 \pm 1,46$
Depressão	Laser	$7,1 \pm 1,88$	$6,2 \pm 1,75$
	Laser + Med	$8,2 \pm 1,39$	$7,6 \pm 1,34$
	Med	$7,4 \pm 1,61$	$7,1 \pm 1,46$
QIF - Total	Laser	$65,7 \pm 4,66$	$54,5 \pm 8,40$
	Laser + Med	$76,7 \pm 1,58$	$69,1 \pm 1,86$
	Med	$73,7 \pm 1,70$	$70,1 \pm 3,24$

Anova seguido do pós-teste de Tukey; * indica diferença significativa ($p < 0,05$)

5- Questionário de Impacto da Fibromialgia (QIF)

A interação entre tempo e tratamento não foi significativa [$F(2,22) = 2,15$; $p = 0,1403$], sendo assim, os dois fatores principais foram analisados. O fator tratamento não apresentou diferenças significativas entre os grupos [$F(2,22) = 3,18$; $p = 0,0608$]. O fator tempo apresentou diferenças significativas [$F(1,22) = 26,98$; $p = 0,0000$], sendo que houve uma diminuição do escore na última avaliação em relação ao basal (Tabela 4). Todas as variáveis do QIF serão descritas detalhadamente a seguir.

5.1 Capacidade Funcional

A interação entre tempo e tratamento não foi significativa [$F(2,22) = 1,73$; $p = 0,2006$], sendo assim, os dois fatores principais foram analisados. O fator tratamento não apresentou diferenças significativas entre os grupos [$F(2,22) = 3,03$; $p = 0,0684$]. O fator tempo apresentou diferenças significativas [$F(1,22) = 10,52$; $p = 0,0037$], sendo que houve uma diminuição do escore na última avaliação em relação ao basal (Tabela 4).

5.2 Bem Estar

A interação entre tempo e tratamento não foi significativa [$F(2,22) = 1,02$; $p = 0,3765$], sendo assim, os dois fatores principais foram analisados. O fator tratamento não apresentou diferenças significativas entre os grupos [$F(2,22) = 0,36$; $p = 0,6997$]. O fator tempo apresentou diferenças significativas [$F(1,22) = 18,27$; $p = 0,0003$], sendo que houve uma diminuição do escore na última avaliação em relação ao basal (Tabela 4).

5.3 Faltas ao trabalho

A interação entre os fatores tempo e tratamento não foi significativa [$F(2,22) = 1,01$; $p = 0,3787$], sendo assim, os dois fatores principais foram analisados. O fator tratamento não apresentou diferenças significativas entre os grupos [$F(2,22) = 0,66$; $p = 0,5258$]. O fator tempo não apresentou diferenças significativas [$F(1,22) = 0,83$; $p = 0,3702$] (Tabela 4).

5.4 Dificuldade no trabalho

A interação entre os fatores tempo e tratamento não foi significativa [$F(2,22) = 2,55$; $p = 0,1006$], sendo assim, os dois fatores principais foram analisados. O fator tratamento não apresentou diferenças significativas entre os grupos [$F(2,22) = 0,87$; $p = 0,4313$]. O fator tempo apresentou diferenças significativas [$F(1,22) = 10,96$; $p = 0,0031$], sendo que houve uma diminuição do escore na última avaliação em relação ao basal (Tabela 4).

5.5 Dor

A interação entre os fatores tempo e tratamento não foi significativa [$F(2,22) = 1,43$; $p = 0,2607$], sendo assim, os dois fatores principais foram analisados. O fator tratamento não apresentou diferenças significativas entre os grupos [$F(2,22) = 0,76$; $p = 0,4784$]. O fator tempo apresentou diferenças significativas [$F(1,22) = 11,89$; $p = 0,0022$], sendo que houve uma diminuição do escore na última avaliação em relação ao basal (Tabela 4).

5.6 Fadiga

A interação entre os fatores tempo e tratamento não foi significativa [$F(2,22) = 1,51$; $p = 0,2423$], sendo assim, os dois fatores principais foram analisados. O fator tratamento não apresentou diferenças significativas entre os grupos [$F(2,22) = 2,86$; $p = 0,0785$]. O fator tempo apresentou diferenças significativas [$F(1,22) = 6,08$; $p = 0,0218$], sendo que houve uma diminuição do escore na última avaliação em relação ao basal (Tabela 4).

5.7 Sono não reparador

A interação entre os fatores tempo e tratamento não foi significativa [$F(2,22) = 2,72$; $p = 0,0874$], sendo assim, os dois fatores principais foram analisados. O fator tratamento não apresentou diferenças significativas entre os grupos [$F(2,22) = 1,32$; $p = 0,2876$]. O fator tempo apresentou diferenças significativas [$F(1,22) = 8,69$; $p = 0,0074$], sendo que houve uma diminuição do escore na última avaliação em relação ao basal (Tabela 4).

5.8 Rigidez

A interação dos fatores tempo e tratamento foi significativa [$F(2,22) = 3,62$; $p = 0,0435$]. A análise do tempo como fator único para o grupo Medicamento [$F(1,6) = 0,00$; $p = 1$] e para o grupo Laser [$F(1,7) = 4,66$; $p = 0,067$] não revelou diferenças significativas. A mesma análise realizada para o grupo Laser + Medicamento [$F(1,9) = 11,76$; $p = 0,0075$] mostrou diferenças significativas, sendo que a 10ª sessão apresentou valores menores que o basal (Figura 6).

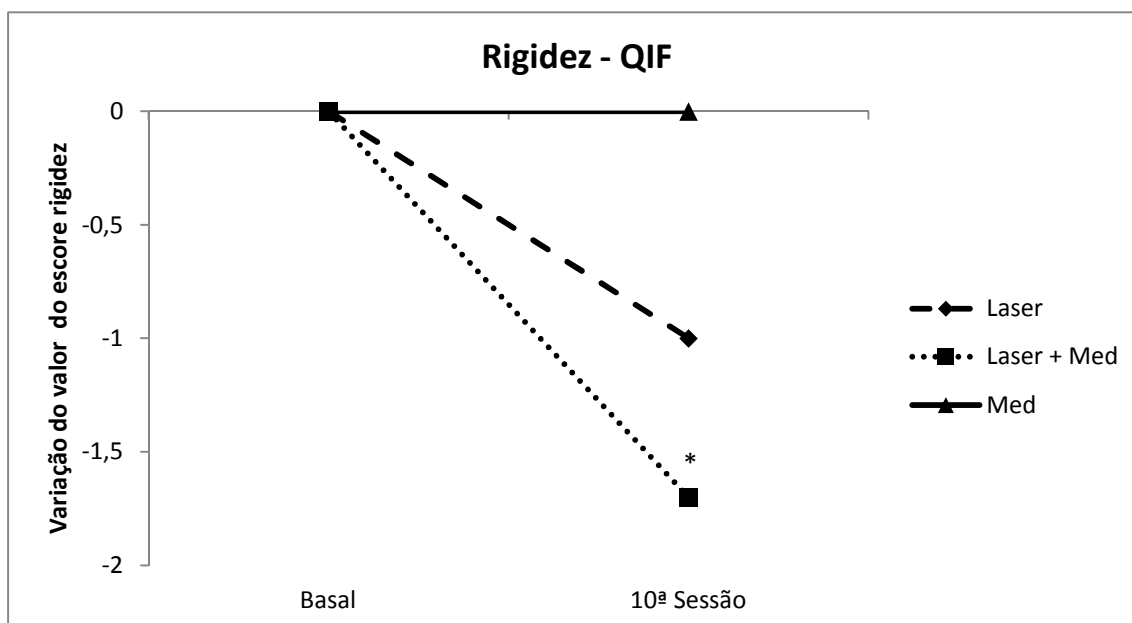


Figura 6 – Variação absoluta dos escores do sintoma rigidez de acordo com o Questionário de Impacto da Fibromialgia entre sessões (10ª sessão – Basal) para os grupos de tratamento.

* Indica diferença significativa ($p < 0,05$); ANOVA de duas vias para medidas repetidas.

5.9 Ansiedade

A interação entre os fatores tempo e tratamento foi significativa [$F(2,22) = 3,54$; $p = 0,0463$]. A análise do tempo como fator único para o grupo Medicamento [$F(1,9) = 0,05$; $p = 0,8226$] e Laser + Medicamento [$F(1,6) = 4,50$; $p = 0,078$] não revelou diferenças significativas. A mesma análise realizada para o grupo Laser [$F(1,7) = 7,97$; $p = 0,0256$] mostrou diferenças significativas, sendo que 10ª sessão apresentou valores menores que o basal (Figura 7).

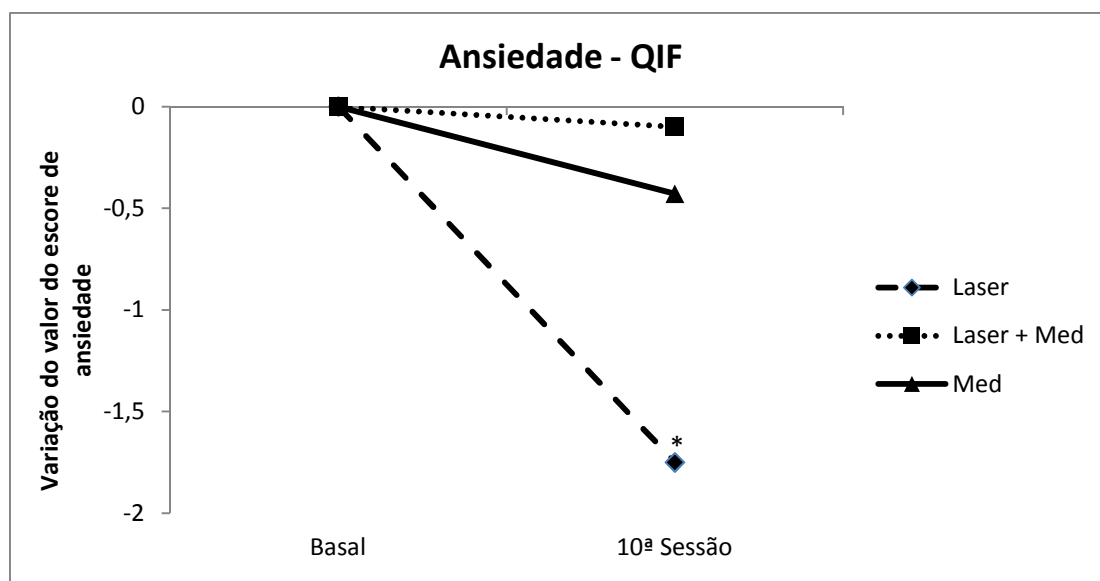


Figura 7 – Variação dos escores do sintoma ansiedade de acordo com o Questionário de Impacto da Fibromialgia entre sessões (10ª sessão – Basal) para os grupos de tratamento.

* Indica diferença significativa ($p < 0,05$); ANOVA de duas vias para medidas repetidas.

5.10 Depressão

A interação entre os fatores tempo e tratamento não foi significativa [$F(2,22) = 0,57$; $p = 0,5697$], sendo assim, os dois fatores principais foram analisados. O fator tratamento não apresentou diferenças significativas entre os grupos [$F(2,22) = 1,49$; $p = 0,2462$]. O fator tempo apresentou diferenças significativas [$F(1,22) = 7,50$; $p = 0,0119$], sendo que houve uma diminuição do escore na última avaliação em relação ao basal.

6. DISCUSSÃO

Os principais achados do presente estudo foram: (1) aumento do LDP do músculo trapézio no grupo Laser e no grupo Laser + Med., (2) redução da intensidade de dor relatada pelo paciente no PGM do músculo trapézio no grupo Laser e no grupo Laser + Med., (3) melhora dos sintomas de ansiedade e rigidez, sendo que, para o sintoma rigidez houve redução apenas para o grupo Laser + Med., para o sintoma ansiedade houve redução para o grupo Laser.

A dor miofascial é um grande problema de saúde entre as populações (CHEN, NIZAR, 2011) e o PGM é uma das principais causas de dor na prática clínica (HAN et al., 2012). As duas escalas mais utilizadas nos ensaios clínicos para avaliação da intensidade e gravidade da dor são EVA (escala visual analógica) e EVR (escala de avaliação verbal) (AICHER et. al., 2011). O presente estudo utilizou a EVA como ferramenta de avaliação e encontrou redução da intensidade de dor relatada pelo paciente na 5ª sessão em relação ao Basal e na 10ª sessão em relação ao Basal no grupo Laser e no grupo Laser + Medicamento.

A melhora subjetiva na intensidade da dor, mensurada pela EVA, no ponto gatilho miofascial do músculo trapézio sofreu influencia da laserterapia, o que pode ser explicado pela eficácia dessa modalidade de tratamento em promover aumento da liberação de β -endorfinas, em nível do líquido cefalorraquidiano, e que este provavelmente é o responsável pelo efeito analgésico da energia laser (FERREIRA et al., 2005; CHOW et al., 2009; CEYLAN et al., 2004).

Além disso, uma das principais razões que podem ter levado a uma diminuição da intensidade da dor foi o efeito do laser sobre a manutenção do potencial de membrana, evitando, portanto a despolarização e transmissão do impulso doloroso ao SNC. Estudo utilizando eletrofisiologia tem sugerido que a irradiação a laser promove manutenção do potencial de repouso da membrana do receptor nociceptivo do nervo trigêmio após a estimulação da polpa dentária, bem como tem um efeito supressor do potencial evocado através do bloqueio de despolarização das fibras C (WAKABAYASHI et al. 1993).

Ainda tem sido proposto um efeito supressor reversível direto da atividade neuronal e consequente interrupção da condução do impulso nervoso pela fibra nervosa do tipo A delta em coelhos anestesiados (KASAI et al. 1996).

O presente estudo utilizou a mensuração do limiar de dor à pressão (LDP) que é um instrumento de alta confiabilidade nos estudos clínicos para avaliação da eficácia do tratamento em relação à dor (SILVA et. al., 2005). Neste estudo, o uso de LLLT aumentou o limiar de dor à pressão do músculo trapézio no grupo Laser e no grupo Laser + Medicamento.

A eficácia do LLLT, no presente estudo, em melhorar o LDP pode ser justificada pela sua capacidade em reduzir os marcadores inflamatórios (prostaglandinas, interleucinas, fator de necrose tumoral, entre outros), aumentar a oferta de oxigênio para células que estão em condições de hipóxia que são áreas dos PGM (revascularização) (SEYYEDI et. al., 2011), manter o potencial de membrana da célula nervosa, diminuir o espasmo nas arteríolas do músculo afetado levando ao aumento dos níveis de ATP com consequente normalização metabólica (HAKGUDER et al., 2003), promover diminuição dos componentes responsáveis pela dor muscular e sensibilização periférica por meio do aumento na circulação sanguínea local, devido à neoangiogênese (SAKURAI et al., 2000).

Um estudo experimental recente, utilizando-se de um modelo de lesão muscular no músculo tibial anterior de ratos, verificou que o LLLT modula a resposta inflamatória por reduzir a concentração do TNF- α (fator de necrose tumoral), da IL-1 β (interleucinas), expressão NF- $\kappa\beta$ (gene de fator nuclear) e a COX₂ (ciclooxigenase) (ASSIS et al. 2012).

Da mesma forma, estudo feito com animais demonstrou que o LLLT (780 nm; 2,5 J/cm²) promoveu uma diminuição do quadro algico, evidenciado por um aumento no limiar mecânico em patas inflamadas de ratos em relação ao grupo controle (LAAKSO, CABOT, 2005).

Vale a pena enfatizar que os efeitos encontrados no organismo pelo laser de baixa potência podem estar associados com a ação direta da luz sobre as células. Estudo feito por Karu (2000), aponta que a foto-excitação pode levar alteração das propriedades redox e aceleração de transferência de elétrons. Isso significa que um tipo de células ativadas pode influenciar no metabolismo de outros tipos de células. As duas mais importantes áreas de baixa potência da terapia a laser são a cicatrização de feridas e tratamento de doenças inflamatórias crônicas. Ambas as condições são caracterizadas por diminuição de oxigênio e acidose, bem como glicólise aeróbica contínua e estresse oxidativo.

Corroborando os dados do presente estudo, Hakguder et al. (2002), relatam que o LLLT parece ser eficaz no tratamento da dor miofascial, uma vez que seus resultados demonstraram aumento do limiar de dor à pressão. Em 2009, Shirani et al. utilizaram o laser em pacientes com dor miofascial com dois diferentes parâmetros (660 nm, 6,2 J/cm²); (890 nm, 1 J/cm²) em comparação com controle e observaram diminuição da dor nos sujeitos tratados com os dois protocolos.

No presente estudo, como reportado acima, o LLLT foi eficaz em reduzir a dor no local de sua aplicação, além disso, para a maioria dos parâmetros sistêmicos avaliados, o LLLT apresentou eficácia similar ao tratamento convencional com amitriptilina, visto que os escores dos parâmetros estado de dor geral, medo de movimentar o membro acometido, impacto da fibromialgia na qualidade de vida não apresentaram redução estatisticamente significativa entre os grupos. Essas medidas de avaliação demonstram com mais evidência a dor crônica e difusa no paciente que são análises mais relacionadas com a dor geral da fibromialgia.

Apenas para o sintoma rigidez (grupo Laser + Med.), e para o sintoma ansiedade (grupo Laser) o LLLT se mostrou superior ao medicamento. Logo, a melhora na dor local demonstrada pela redução dos valores da intensidade de dor e aumento do limiar de dor à pressão pode ter influenciado na melhora da rigidez e ansiedade. Estudo anterior feito por Blanco et al. (2011) relatam que estímulos nociceptivos dos PGM ativos podem contribuir para sensibilização central na FM. A fototerapia laser pode ter promovido uma redução da entrada nociceptiva periférica levando a reorganização da modulação da dor e consequente diminuição da sensibilização central (SEYYEDI et. al., 2011). Pinheiro et al. (1998) sugerem que o fato do paciente saber que está sendo tratado com o laser, pode ser, em grande parte, atribuído um efeito psicológico positivo resultante da fototerapia a laser.

Tem sido verificado que a avaliação e o tratamento dos PGM devem ser feitos antes do tratamento específico da fibromialgia e, que a extinção local de PGM em fibromiálgicos produz alívio significativo da dor geral na FM (GIAMBERARDINO, AFFAITATI, 2011). Os resultados do presente estudo foram distintos dos observados por Giamberardino e Affaitati (2011), uma vez que as variáveis de dor geral da FM não melhoraram significativamente com a fototerapia laser. No entanto, houve redução de todos os valores absolutos dos escores na última sessão em relação ao basal.

Apesar dos dados obtidos no presente estudo não demonstrarem melhora significativa nas variáveis que caracterizam o estado de dor geral, tem sido proposto que o laser promove melhora da sensibilização central pelo alívio da dor crônica por modulação sistêmica da resposta inflamatória. Resultados de uma pesquisa apontaram que os pacientes expostos ao laser tiveram um grande aumento na excreção urinária do ácido 5 hidroxí indol acético que é o principal metabólito urinário da serotonina (produto final do metabolismo do triptofano) (WALKER et al. 1983).

Um fato que deve ser considerado é que os pacientes do presente estudo começaram a fazer o uso do medicamento no início do tratamento com laser e resultados de uma pesquisa anterior mostraram uma resposta terapêutica da amitriptilina (25 mg/dia) em comparação com o placebo nos parâmetros da dor geral, sendo eles, sono e fadiga, entre a 6^a-8^a semana de tratamento, e que nenhum efeito foi notado na 12^a semana da terapia medicamentosa (SOMMER et al., 2008). Dessa forma, talvez a falta de efeitos sistêmicos na melhora da dor geral do paciente fibromiálgico pode ser explicado pelo fato de que no presente estudo a medicação não tenha tido o tempo necessário para realizar sua ação. O presente estudo reavaliou os pacientes na 5^a semana de utilização do medicamento.

Um estudo de metanálise apontou que em geral os antidepressivos tricíclicos utilizados com duração média de 8 semanas promovem melhora na dor, fadiga, depressão, distúrbios do sono, saúde e de qualidade de vida em pacientes com fibromialgia (HAUSER et al., 2009). Revisão sistemática feita por Uçeyler et al. (2008) reporta que amitriptilina (25-50 mg/dia) reduz a dor, fadiga e depressão e ainda melhora o sono e qualidade de vida de pacientes com fibromialgia. A duração mais longa de utilização do medicamento foi de 12 semanas.

Ao considerar que os pacientes fibromiálgicos sofriam de dor musculoesquelética difusa, crônica e presença de múltiplas regiões dolorosas há no mínimo 3 meses é plausível inferir a existência de processos de sensibilização central que contribuem para a persistência de um quadro doloroso (MCGRATH, 1994), ou seja, os resultados de estudos anteriores confirmam que os PGM ativos podem servir como uma das fontes de entrada que levam à sensibilização das vias de dor em FM (GE et al., 2009). Essas mudanças no sistema nervoso podem ser iniciadas e influenciadas por aferências nociceptivas (LATREMOLIERE, WOOLF, 2009).

Logo, diminuir a quantidade de impulsos periféricos, que é um dos principais mecanismos de ação do LLLT (WOOLF, 2011), pode ter contribuído para atenuar os efeitos da sensibilização central com conseqüente redução da dor local do PGM demonstrada no presente estudo.

7. CONCLUSÃO

A fototerapia laser promoveu um aumento do LDP, diminuição da intensidade da dor no músculo trapézio, bem como melhorou os sintomas de rigidez e de ansiedade. Além disso, houve redução similar dos valores absolutos, das variáveis dos grupos tratados quando comparados ao grupo medicamento (controle). Nesse sentido, sugerimos a indicação do laser como adjuvante no controle da dor miofascial em pacientes com fibromialgia.

Referências*

- AICHER, B.; PEIL, H.; DIENER, H. C. Pain measurement: Visual Analogue Scale (VAS) and Verbal Rating Scale (VRS) in clinical trials with OTC analgesics in headache. **Cephalalgia**, v. 32, n. 3, p.185–197, 2011.
- ALVAREZ, D. J.; ROCKWELL, P. G. Trigger points: diagnosis and management. **American Family Physician**, v. 15, n. 4, p. 653-660, 2002.
- ALVES, A. C.; DE CARVALHO P. D.; PARENTE, M. et al. Low-level laser therapy in different stages of rheumatoid arthritis: a histological study. **Laser Medical Science**, v. 27, n. 4, p. 1-5, 2012.
- ASSIS, L.; MORETTI, A. L.; ABRAHÃO, T. B. Low-level laser therapy (808 nm) reduces inflammatory response and oxidative stress in rat tibialis anterior muscle after cryolesion. **Lasers in Surgery and Medicine**, v. 44, n. 9, p. 726-735, 2012.
- ASSUMPÇÃO, A.; CAVALCANTE, A. B.; CAPELA, C. E. et al. Prevalence of fibromyalgia in a low socioeconomic status population. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 10, n. 64, p. 1-7, 2009.
- BABU, A. S.; MATHEW, E.; DEBASHISH DANDA, D. et al. Management of patients with fibromyalgia using biofeedback: a randomized control trial. **Indian Journal of Medical Science**, v. 61, n.8, p. 455-461, 2007.
- BATISTA, J. S.; BORGES, A. M.; WIBELINGER, L. M. Physical therapy treatment for miofascial pain syndrome and fibromyalgia. **Revista Dor**, v. 13, n. 2, p. 170-174, 2012.
- BAYAT, M.; VASHEGHANI, M. M.; RAZAVI, N. et al. Effect of low-level laser therapy on the healing of second-degree burns in rats: a histological and microbiological study. **Journal of Photochemistry and Photobiology B**, v.78, p.171-177, 2005.
- BENNETT, R. M.; GOLDENBERG, D. L. Fibromyalgia, myofascial pain, tender points and trigger points: splitting or lumping? **Arthritis Research & Therapy**, v. 13, n. 3, p. 117-119, 2011.
- BERTOLINI, G. R. F.; DA SILVA, T. S.; CIENA, A. P. et al. Efeitos do Laser de Baixa Potência Sobre a Dor e Edema no Trauma Tendíneo de Ratos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.14, p. 362-366, 2008.
- BJORDAL, J. M.; IVERSEN, J. V.; AIMBIRE, F. et al. Low-level laser therapy in acute pain: a systematic review of possible mechanisms of action and clinical effects in randomized placebo controlled trials. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 24, n. 2, p.158-168, 2006.

BLANCO, C. A.; DE LAS PEÑAS, C. F.; RINCON, A. I. L. et al. Multiple Active Myofascial Trigger Points Reproduce the Overall Spontaneous Pain Pattern in Women With Fibromyalgia and Are Related to Widespread Mechanical Hypersensitivity. **The Clinical Journal of Pain**, v. 27, n. 5, p. 405-413, 2011.

BLANCO, C. A.; DE LAS PEÑAS, C. F.; RINCON, A. I. L. et al. Characteristics of referred muscle pain to the head from active trigger points in women with myofascial temporomandibular pain and fibromyalgia syndrome. **The Journal of Headache and Pain**, v. 13, n. 8, p. 625-637, 2012.

BRON, C.; GAST, A.; DOMMERHOLT, J. et al Treatment of myofascial trigger points in patients with chronic shoulder pain: a randomized, controlled trial. **BMC Medicine**, v. 9, n. 8, p. 1-14, 2011.

BRUGNERA JÚNIOR, A. et al. **Atlas de Laserterapia Aplicada à Clínica Odontológica**. São Paulo: Santos, p.119, 2003.

CEYLAN, Y.; HIZMETLI, S.; SILIG, Y. The effects of infrared laser and medical treatments on pain and serotonin degradation products in patients with miofascial pain syndrome. A controlled trial. **Rheumatology International**, v. 24, p.260-263, 2004.

CHANDOLA, H. C.; CHAKRABORTY, A. Fibromyalgia and Myofascial pain syndrome-A dilemma. **Indian Journal Anaesthesia**, v. 53, n. 5, p. 575-581, 2009.

CHEN, C. K.; NIZAR, A. J. Myofascial Pain Syndrome in Chronic Back Pain Patients. **The Korean Journal of Pain**, v. 24, n. 2, p.100-104, 2011.

CHOW, R. T.; JOHNSON, M. I.; LOPES-MARTINS, R. A. et al. Efficacy low-level laser therapy in the management of neck pain: a systematic review and meta-analysis of randomized placebo or active tratament controlled trials. **Lancet**, v. 374, n. 9705, p. 1897-1908, 2009.

CUI, Z.; ZHAO, Y.; NOVICK, D. et al. Predictors of duloxetine adherence and persistence in patients with fibromyalgia. **Journal of Pain Research**, v. 5, p. 193-201, 2012.

DE SANTANA, J. M.; SLUKA, K. A. Central Mechanisms in the Maintenance of Chronic Widespread Noninflammatory Muscle Pain. **Current Pain and Headache Reports**, v.12, n. 5, p.338-343, 2008.

DELGADO, E. V.; ROMERO, J. C.; ESCODA, C. G. Myofascial pain associated to trigger points: A literature review. Part 2: Differential diagnosis and treatment. **Medicine Oral Patology Oral Cirurgia Bucal**, v.15, n.4, p. 639-643, 2010.

DUNDAR, H.; EVCIK, D.; SAMLI, F. The effect of gallium arsenide aluminum laser therapy in the management of cervical myofascial pain syndrome: a double blind, placebo-controlled study. **Clinical Rheumatology**, v.26, p.930-934, 2007.

FERREIRA, D. M.; ZANGARO, R. A.; VILLAYERDE, A. B. et al. Analgesic effect of He-Ne (632.8 nm) low level laser therapy on acute inflammatory pain. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 23, n. 2, p. 177-181, 2005.

FERUCCI, E.; COLLIER, D. H. Fibromyalgia: Diagnosis and Treatment. **Primary Care Case Reviews**, v. 5, n. 3, p. 101-108, 2002.

FUKUDA, T. Y.; TANJI, M. M.; SILVA, S. R. et al. Infrared low-level diode laser on inflammatory process modulation in mice: pro- and anti-inflammatory cytokines. **Laser Medical Science**, v.11, n. 24, 2012.

GARCIA, R. F.; HOLGADO, J. D. S.; ORTIZ, I. F. et al. Utilización de un programa con láser en pacientes diagnosticados de fibromialgia. **Reumatology Clinical**, v. 7, n. 2, p. 94-97, 2011.

GE, H. Y.; NIE, H.; MADELEINE, P. et al. Contribution of the local and referred pain from active myofascial trigger points in fibromyalgia syndrome. **Pain**, v. 15, n. 147(1-3), p. 233-40, 2009.

GE, H. Y.; PENAS, C. F.; YU, S. W. Myofascial trigger points: spontaneous electrical activity and its consequences for pain induction and propagation. **Chinese Medicine**, v. 6, n. 13, p. 1-7, 2011.

GE, H. Y. Prevalence of myofascial trigger points in fibromyalgia: the overlap of two common problems. **Current Pain and Headache Reports**, v. 14, n. 5, p. 339-345, 2010.

GE, H. Y.; WANG, Y.; NIELSEN, T. G. et al. The Predetermined Sites of Examination for Tender Points in Fibromyalgia Syndrome Are Frequently Associated With Myofascial Trigger Points. **The Journal of Pain**, v. 11, n. 7, p. 644-651, 2010.

GE, H. Y.; WANG, Y.; DE LAS PENAS, C. F. et al. Reproduction of overall spontaneous pain pattern by manual stimulation of active myofascial trigger points in fibromyalgia patients. **Arthritis Research & Therapy**, v. 13, p. 1-7, 2011.

GERWIN, R. D. Classification, Epidemiology, and Natural History of Myofascial. **Pain Syndrome**. **Current Pain and Headache Reports**, v. 5, p. 412–420, 2001.

GIAMBERARDINO, M. A.; AFFAITATI, G.; FABRIZIO, A. et al. Effects of treatment of myofascial trigger points on the pain of fibromyalgia. **Current Pain and Headache Reports**, v. 15, n. 5, p. 393-399, 2011.

GUIDELLI, G. M.; TENTI, S.; NOBILI, E. et al. Fibromyalgia Syndrome and Spa Therapy: Myth or Reality? **Clinical Medicine Insights: Arthritis and Musculoskeletal Disorders**, v. 52, p. 19-26, 2012.

GUR, A. Physical Therapy Modalities in Management of Fibromyalgia. **Current Pharmaceutical Design**, v. 12, n. 1, p. 29-35, 2006.

GUR, A.; KARAKOC, M.; CEVIK, K. N. R. et al. Effects of low power laser and low dose amitriptyline therapy on clinical symptoms and quality of life in fibromyalgia: a single-blind, placebo-controlled Trial. **Rheumatology International**, v. 22, p. 188–193, 2002.

GUR, A.; KARAKOC, M.; CEVIK, K. N. R. et al. Efficacy of low power laser therapy in fibromyalgia: a single-blind, placebo-controlled trial. **Laser Medical Science**, v. 17, p. 57-61, 2002.

GUR, A.; SARAC, A. J.; CEVIC, S. et al. Efficacy of 904 nm Gallium Arsenide Low Level Laser Therapy in the Management of Chronic Myofascial Pain in the Neck: A Double-Blind and Randomize-Controlled Trial. **Lasers in Surgery and Medicine**, v. 35, p. 229–235, 2004.

HADIAN, M.; MAGHAGDAM, B. The effects of low power laser on electrophysiological parameters of sural nerve in normal subjects: a comparison between 670 and 780 nm wavelengths. **Acta Medica Iranica**, v. 41 p. 138-142, 2003.

HAGIWARA, S.; IWASAKA, H.; OKUDA, K. et al. GaAlAs (830 nm) low-level laser enhances peripheral endogenous opioid analgesia in rats. **Lasers in Surgery and Medicine**, v. 39, n.10, p. 797-802, 2007.

HAGIWARA, S.; IWASAKA, H.; HASEGAWA, A. et al. Pre-irradiation of blood by gallium aluminum arsenide (830 nm) low-level laser enhances peripheral endogenous opioid analgesia in rats. **Anesthesia Analgesia**, v. 107, n.3, p. 1058-63, 2008.

HAKGUDER, A.; BIRTANE, M.; GURCAN, S. et al. Efficacy of low level laser therapy in myofascial pain syndrome: an algometric and thermographic evaluation. **Lasers in Surgery and Medicine**, v. 33, p. 339-343, 2003.

HAN, T. I.; HONG, C. Z.; KUO, F. C. et al. Mechanical pain sensitivity of deep tissues in children - possible development of myofascial trigger points in children. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v.13, n.13, p. 2-9, 2012.

HAUSER, W.; BERNARDY, K.; UÇELYER, N. Treatment of Fibromyalgia Syndrome With Antidepressants. A Meta-analysis. **JAMA**, v.301, n. 2, p.198-209, 2009.

HELFENSTEIN-JUNIOR, M.; GOLDENFU, M. A.; SIENA, C. A. F. Fibromyalgia: clinical and occupational aspects. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 58, n. 3, p. 358-436, 2012.

HEYMANN, R. E.; PAIVA, E. S.; HELFENSTEIN JUNIOR, M. et al. Brazilian consensus on the treatment of fibromyalgia. **Brazilian Journal Rheumatology**, v. 50, n. 1, p. 56-66, 2010.

HONMURA, A.; ISHII, A.; YANASE, M. Analgesic effect of Ga-Al-As diode laser irradiation on hyperalgesia in carrageenin-induced inflammation. **Lasers in Surgery and Medicine**, v.13, n. 4, p. 463-469, 1993.

HOYLE, J. A.; MARRAS, W. S.; SHEEDY, J. E. et al. Effects of postural and visual stressors on myofascial trigger point development and motor unit rotation during computer work. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 21, p. 41-48, 2011.

ILBULDU, E.; CAKMAK, A.; DISCI, R. et al. Comparison of Laser, Dry Needling, and Placebo Laser Treatments in Myofascial Pain Syndrome. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 22, n.4, p. 306-311, 2004.

JONES, K. D.; CLARK, S. R.; BENNETT, R. M. Prescribing exercise for people with fibromyalgia. **AACN Clinical Issues**, v. 13, n. 2, p. 277-293, 2002.

KANNAN, P. Management of Myofascial Pain of Upper Trapezius: A Three Group Comparison Study. **Global Journal of Health Science**, v. 4, n. 5, p. 46-52, 2012.

KARU, T. I.; PYATIBRAT, L. V.; KALENDU, G. S.; et al. Effects of monochromatic low-intensity Laser irradiation on adhesion of He La cells *in vitro*. **Lasers in Surgery and Medicine**, v.18, p. 171-177, 1996.

KARU, T. I. Low-Power Laser Therapy. In: FRAME, J.W. **Biomedical Photonics Handbook**. Boca Raton: CRC Press, 2003. Cap. 4844.

KARU, T. I. Mechanisms of low-power laser light action on cellular level. **Proceedings of SPIE** , v.4159, p. 1-17, 2000.

KASAI, S.; KONO, T.; YAMAMOTO, Y. et al. Effect of low-power laser irradiation on impulse conduction in anesthetized rabbits. **Journal of Clinical Laser Medicine and Sugery**, v. 14, n.3, p.107-109, 1996.

KIM, S. M.; LEE, S. H.; KIM, H. R. Applying the ACR Preliminary Diagnostic Criteria in the Diagnosis and Assessment of Fibromyalgia. **The Korean Journal of Pain**, v. 25, n. 3, p. 173-182, 2012.

KIRALP, M. Z.; ARI, H.; KARABEK, I. Comparison of low intensity laser therapy and trigger point injection in the management of myofascial pain syndrome. **The Pain Clinical**, v.18, n. 1, p. 63–66, 2006.

LAAKSO, E. L.; CABOT, P. J. Nociceptive scores and endorphin-containing cells reduced by low-level laser therapy (LLLT) in inflamed paws of Wistar rat. **Photomedicine and Laser Surgery**, v.23, n.1, p. 32-35, 2005.

LATREMOLIERE, A.; WOOLF C. J. Central Sensitization: A Generator of Pain Hypersensitivity by Central Neural Plasticity. **Journal of Pain**, v. 10, n.9, p. 895-926, 2009.

LAUTENBACHER, S.; ROLLMAN, G. B. Possible deficiencies of pain modulation in fibromyalgia. **Clinical Journal of Pain**, v.13, n.3, p.189-196, 1997.

LAVIN, M. M. Fibromyalgia: When Distress Becomes (Un)sympathetic Pain. **Pain Research and Treatment**, v. 2012, p. 1-6, 2012.

LOPES-MARTINS, R. A.; ALBERTINE, R.; MARTINS, P. S. L. L. et al. Spontaneous effects of low-level laser therapy (650 nm) in acute inflammatory mouse pleurisy induced by carrageenan. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 23, n. 4, p. 337-381, 2005.

LOW, J.; REED A. **Eletroterapia explicada: princípios e prática**. 3^a ed. São Paulo: Manole; 2001.

MARQUES, A. P.; SANTOS, A. M. B.; ASSUMPÇÃO, A. et al. Validação da Versão Brasileira do Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 46, n. 1, p. 24-31, 2006.

MARTINEZ, J. E.; DOMINGUES, C.; DAVOLOS, F. J. C. et al. Fibromyalgia patients' quality of life and pain intensity variation. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 48, n. 6, p. 325-328, 2008.

MARTINS, M. R. I.; POLVERO, L. O.; ROCHA, C. E. et al. Using questionnaires to assess the quality of life and multidimensionality of fibromyalgia patients. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 52, n. 1, p. 16-26, 2011.

MATSUTANI, L. A.; MARQUES, A. P.; FERREIRA, E. A. et al. Effectiveness of muscle stretching exercises with and without laser therapy at tender points for patients with fibromyalgia. **Clinical and Experimental Rheumatology**, v. 25, n.3, p. 410-415, 2007.

MCCARBERG, B., BARKIN, R. L., WRIGHT, J. A. et al. Tender points as predictors of distress and the pharmacologic management of fibromyalgia syndrome. **American Journal of Therapeutics**, v.10, n. 3, p. 176-192, 2003.

MCGRATH, P. A. Psychological aspects of pain perception. **Archives of Oral Biology**, v. 39, p. 55-62, 1994.

MIZUTANI, K.; MUSYA, Y.; WAKAE, K. et al. A clinical study on serum prostaglandin E2 with low-level laser therapy. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 22, p.537-539, 2004.

MYLES, P. S.; TROEDEL, S.; BOQUEST, M. et al. The Pain Visual Analog Scale: Is It Linear or Nonlinear? **Anesthesia Analgesia**, v. 89, p. 1517-2051, 1999.

MORAIS, N. C.; BARBOSA, A. M.; VALE, M. L. et al. Antiinflammatory effect of low-level laser and light-emitting diode in zymosan-induced arthritis. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 28, n. 2, p. 227-32, 2010.

NISHISSHINYA, B.; URRUTIA, G.; WALITT, B. et al. Amitriptyline in the treatment of fibromyalgia: a systematic review of its efficacy. **Rheumatology (Oxford)**, v. 47, n. 12, p. 1741-1746, 2008.

NISHIYORI, M.; UCHIDA, H.; NAGAI, J. et al. Permanent relief from intermittent cold stress induced fibromyalgia-like abnormal pain by repeated intrathecal administration of antidepressants. **Molecular Pain**, v. 7, n. 69, p. 1-10, 2011.

NUSBAUM, L.; NATOUR, J.; FERRAZ, M. B. et al. Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire--Brazil Roland-Morris. **Brazilian Journal of Medical Biological Research**, v.34, n.2, p. 203-210, 2001.

PINHEIRO, A. L. B.; BRUGNERA JUNIOR, A.; ZANIN, F. A. A. **Aplicações do laser na odontologia**. São Paulo: Santos, p.428, 2010.

PINHEIRO, A. L. B.; CAVALCANTI, E. T.; PINHEIRO, T. I. T. N. R. et al. Low-level laser therapy is an important tool to treat disorders of the maxillofacial region. **Journal of Clinical Laser Medicine and Surgery**, v.16, n.4, p. 223-226, 1998.

PINHEIRO, A. L. B.; OLIVEIRA, M. G.; MARTINS, P. P. M. et al. Biomodulatory effects of LLLT on bone regeneration. **Laser Therapy**, v. 13, p. 73-79, 2001.

RICCI, N. A.; DIAS C. N. K.; DRIUSSO, P. The use of electrothermal and phototherapeutic methods for the treatment of fibromyalgia syndrome: a systematic review. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 1, p. 1-9, 2010.

SAKURAI, Y.; YAMAGUCHI, M.; ABIKO Y. Inhibitory effect of low level laser irradiation on lps stimulated prostaglandin E₂ production and cyclooxygenase2 in human gingival fibroblasts. **European Journal of Oral Science**, v.108, p. 29-34, 2000.

SALAFFI, F.; PUTTINI, P. S.; GASPARINI, S. et al. Development and validation of the self-administered Fibromyalgia Assessment Status: a disease-specific composite measure for evaluating treatment effect. **Arthritis Research & Therapy**, v. 11, n. 4, p. 1-12, 2009.

SENNA, E. R.; DE BARROS, A. L.; SILVA E. O. et al. Prevalence of rheumatic diseases in Brazil: a study using the COPCORD approach. **Journal of Rheumatology**, v. 31, p. 594-597, 2004.

SEYYEDI, S. A.; OLYAEI, P.; DALIR, S. Z. et al. Low Level Laser Therapy for Orofacial Pain. **Journal of Lasers and Medical Science**, v. 3, n. 3, p. 97-101, 2011.

SHINARI, A. M.; GUTKNECHT, N.; TAGHIZADEH, M. et al. Low-level laser therapy and myofascial pain dysfunction syndrome: a randomized controlled clinical Trial. **Laser Medical Science**, v. 24, p. 715-720, 2009.

SILVA, R. S.; CONTI, P. C.; LAURIS, J. R. et al. Pressure Pain Threshold in the Detection of Masticatory Myofascial Pain: An Algometer-Based Study. **Journal of Orofacial Pain**, v. 19, p. 318-324, 2005.

SILVERMAN, S.; SADOSKY, A.; EVANS, C. et al. Toward characterization and definition of fibromyalgia severity. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 11, n. 66, p. 2-9, 2010.

SIQUEIRA, F. B.; TEIXEIRA-SALMELA, L. F.; MAGALHAES, L. C. Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira da Escala Tampa de Cinesiofobia. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 15, n. 1, p.19-24, 2007.

SMITH, H. S.; HARRIS, R.; CLAUW, D. Fibromyalgia: An Afferent Processing Disorder Leading to a Complex Pain Generalized Syndrome. **Pain Physician**, v. 14, p. 217-245, 2011.

SOMMER, C.; HAUSER, W.; BERLINER, M. et al. Pharmacological treatment of fibromyalgia syndrome. **Schmerz**, v. 22, n.3, p. 313-323, 2008.

SOUZA, J. B. Poderia a atividade física induzir analgesia em pacientes com dor crônica? **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 2, p. 145-150, 2009.

SPROTT, H. What can rehabilitation interventions achieve in patients with primary fibromyalgia? **Current Opinion in Rheumatology**, v. 15, n. 2, p. 145-150, 2003.

STAUD, R.; DOMINGO, M. Evidence for abnormal pain processing in fibromyalgia syndrome. **Pain medicine: the official journal of the American Academy of Pain Medicine**, v. 2, n. 3, p. 208-215, 2001.

STEIN, J. B. Treatment of fibromyalgia and myofascial pain. **Physical Medicine Rehabilitation Clinics of North America**, v. 17, p. 491-510, 2006.

TOMMASO, M. Prevalence, clinical features & potential therapies for fibromyalgia in primary headaches. **Expert Review Neurotherapeutics**, v. 12, n. 3, p. 287-296, 2012.

TRAVELL, J. S. e SIMONS, L. S. **Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual**. 2th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; p.1038, 1999.

UÇEYLER, N.; HAUSER, W.; SOMMER, C. A Systematic Review on the Effectiveness of Treatment With Antidepressants in Fibromyalgia Syndrome. **Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)**, v. 59, n. 9, p. 1279-12, 2008.

VIERCK, C. J. A Mechanism-Based Approach to Prevention of and Therapy for Fibromyalgia. **Pain Research and Treatment**, v. 2012, p. 1-12, 2012.

WAKABAYASHI, H.; HAMBA, M.; MATSUMOTO, K. et al. Effect of irradiation by semiconductor laser on responses evoked in trigeminal caudal neurons by tooth pulp stimulation. **Laser in Surgery and Medicine**, v.13, n. 6, p.605-610, 1993.

WALKER, J. Relief from chronic pain by low power laser irradiation. **Neuroscience Lett**, v. 43, n.2-3, p. 339-44, 1983.

WOLENS, D. The myofascial pain syndrome: a critical appraisal. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 12, n. 2, p. 299-316, 2008.

WOLFE, F.; CLAUW, D. J.; FITZCHARLES, M. A. et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. **Arthritis Care Research**, v. 62, p. 600-610, 2010.

WOLFE, F.; SMYTHE, H. A. A.; YUNNUS, M. B. et al. The American College of Rheumatology 1990. Criteria for the classification of fibromyalgia: report of the Multicenter Criteria Committee. **Arthritis & Rheumatism**, v. 33, p. 160-172, 1990.

WOOLF, C. J. Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. **Pain**, v. 152, p. 2-15, 2011.

WOOLFOLK, R. L.; ALLEN, L. A.; APTER, J. T. Affective-Cognitive Behavioral Therapy for Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial. **Pain Research and Treatment**, v. 2012, p. 1-6, 2012.

XU, Y. M.; GE, H. Y.; NIELSEN L. A. Sustained Nociceptive Mechanical Stimulation of Latent Myofascial Trigger Point Induces Central Sensitization in Healthy Subjects. **The Journal of Pain**, v.11, n.12, p.1348-1355, 2010.

***De acordo com:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 6023: Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

APÊNDICE 1- Termo de compromisso e consentimento pós-informação

Eu, _____, portador do R.G.

nº,-----, comprometo-me a participar do projeto “Efeito da fototerapia laser em pontos gatilhos miofasciais no músculo trapézio em indivíduos com fibromialgia” que será realizado sob a supervisão do Prof. Dr. Leonardo Rigoldi Bonjardim. Fui devidamente informado(a) sobre o projeto, o qual é constituído por avaliações referentes aos pontos gatilhos miofasciais (pontos de dor), serão avaliados os pontos de dor através de um escala analógica visual de dor, a qualidade de vida será avaliada pela aplicação de um questionário, dor geral através de um questionário, medo de movimentar o membro acometido através de um questionário, a pressão suportada no ponto de dor por meio de algômetro (aparelho que coloca pressão no ponto de dor e a atividade muscular pelo uso da eletromiografia de superfície (aparelho elétrico colocado em cima do músculo). Nesse período fui informado que serei acompanhado(a) pela Fisioterapeuta (Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas). Fui esclarecido(a) que tenho liberdade de me recusar a participar ou de retirar meu consentimento, sem penalização alguma e sem qualquer prejuízo. Fui esclarecido (a) também, que os procedimentos realizados não oferecem riscos, uma vez que, trata-se apenas de avaliações e aplicações da fototerapia a laser um método não-invasivo e indolor. Antes da avaliação receberei todas as informações sobre os procedimentos, sendo que serei orientado de modo a realizar os mesmos adequadamente. Autorizo a utilização destes dados como fonte para elaboração de uma pesquisa e sua posterior publicação, em forma de livro e/ou artigo. Ressalto que não deverá haver identificação dos meus dados pessoais, pois todas essas informações são confidenciais e serão unicamente de uso dos pesquisadores responsáveis, para os fins supracitados.

Firmo o presente,

Assinatura do paciente,

Aracaju, ____/____/____.

<p>Nome :</p> <p>Endereço:</p> <p>Bairro:</p> <p>CEP: Telefone: (79)</p>	<p>Nome do Orientador: Prof. Dr. Leonardo Rigoldi Bonjardim</p> <p>Endereço: Av: Sizino Martins Fontes, 2222, Apto-501</p> <p>Bairro: Farolândia</p> <p>Cep: 49032-510 Telefone: (79) 9924-2478</p>
--	--

ANEXO A - Questionário de Incapacidade Roland-Morris – Brasil

Instruções:

Quando suas costas doem, você pode encontrar dificuldade em fazer algumas coisas que normalmente faz. Esta lista possui algumas frases que as pessoas tem utilizado para se descreverem quando sentem dores nas costas. Quando você ouvir estas frases pode notar que algumas se destacam por descrever você hoje. Ao ouvir a lista pense em você hoje. Quando você ouvir uma frase que descreve você hoje, responda sim. Se a frase não descreve você, então responda não e siga para a próxima frase. Lembre-se, responda sim apenas à frase que tiver certeza que descreve você hoje.

- 1.[] Fico em casa a maior parte do tempo por causa de minhas costas.
- 2.[] Mudo de posição freqüentemente tentando deixar minhas costas confortáveis.
- 3.[] Ando mais devagar que o habitual por causa de minhas costas.
- 4.[] Por causa de minhas costas eu não estou fazendo nenhum dos meus trabalhos que geralmente faço em casa.
- 5.[] Por causa de minhas costas, eu uso o corrimão para subir escadas.
- 6.[] Por causa de minhas costas, eu me deito para descansar mais freqüentemente.
- 7.[] Por causa de minhas costas, eu tenho que me apoiar em alguma coisa para me levantar de uma cadeira normal.
- 8.[] Por causa de minhas costas, tento conseguir com que outras pessoas façam as coisas por mim.
- 9.[] Eu me visto mais lentamente que o habitual por causa de minhas costas.
- 10.[] Eu somente fico em pé por períodos curtos de tempo por causa de minhas costas.
- 11.[] Por causa de minhas costas evito me abaixar ou me ajoelhar.
- 12.[] Encontro dificuldades em me levantar de uma cadeira por causa de minhas costas.
- 13.[] As minhas costas doem quase que o tempo todo.
- 14.[] Tenho dificuldade em me virar na cama por causa das minhas costas.
- 15.[] Meu apetite não é muito bom por causa das dores em minhas costas
- 16.[] Tenho problemas para colocar minhas meias (ou meia calça) por causa das dores em minhas costas.
- 17.[] Caminho apenas curtas distâncias por causa de minhas dores nas costas.

18.[] Não durmo tão bem por causa de minhas costas.

19.[] Por causa de minhas dores nas costas, eu me visto com ajuda de outras pessoas.

20.[] Fico sentado a maior parte do dia por causa de minhas costas.

21.[] Evito trabalhos pesados em casa por causa de minhas costas.

22.[] Por causa das dores em minhas costas, fico mais irritado e mal humorado com as pessoas do que o habitual.

23.[] Por causa de minhas costas, eu subo escadas mais vagarosamente do que o habitual.

24. [] Fico na cama a maior parte do tempo por causa de minhas costas.

ANEXO B - Escala Tampa para Cinesiofobia – Brasil

Instruções:

Aqui estão algumas das coisas que outros pacientes nos contaram sobre sua dor. Para cada afirmativa, por favor, indique um numero de 1 a 4, caso você concorde ou discorde da afirmativa. Primeiro, você vai pensar se concorda ou discorda e, a partir daí, se totalmente ou parcialmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Concordo totalmente	Concordo parcialmente
1. Tenho medo de me machucar, se eu fizer exercícios.	1	2	3	4
2. Se eu tentasse superar esse medo, minha dor aumentaria.	1	2	3	4
3. Meu corpo está dizendo que alguma coisa muito errada está acontecendo comigo.	1	2	3	4
4. Minha dor provavelmente seria aliviada se eu fizesse exercício.	1	2	3	4
5. As pessoas não estão levando minha condição médica a sério.	1	2	3	4
6. A lesão colocou meu corpo em risco para o resto da minha vida.	1	2	3	4
7. A dor sempre significa que o meu corpo está machucado.	1	2	3	4
8. Só porque alguma coisa piora a minha dor, não significa que essa coisa é perigosa.	1	2	3	4
9. Tenho medo de que eu possa me machucar acidentalmente.	1	2	3	4
10. A atitude mais segura que posso tomar para prevenir a piora da minha dor é, simplesmente, ser cuidadoso para não fazer nenhum movimento desnecessário.	1	2	3	4
11. Eu não teria tanta dor se algo realmente perigoso não estivesse acontecendo no meu corpo.	1	2	3	4
12. Embora eu sinta dor, estaria melhor se estivesse ativo fisicamente.	1	2	3	4
13. A dor me avisa quando devo parar o exercício para eu não me machucar.	1	2	3	4

14. Não é realmente seguro para uma pessoa, com problemas iguais aos meus, ser ativo fisicamente.	1	2	3	4
15. Não posso fazer todas as coisas que as pessoas normais fazem, pois me machuco facilmente.	1	2	3	4
16. Embora alguma coisa me provoque muita dor, eu não acho que seja, de fato, perigoso.	1	2	3	4
17. Ninguém deveria fazer exercícios, quando está com dor.	1	2	3	4

ANEXO C- Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia (QIF)

1-Com que frequencia vc consegue:	Sempre	Quase sempre	De vez em quando	Nunca
a) Fazer compras	0	1	2	3
b) Lavar roupa	0	1	2	3
c) Cozinhar	0	1	2	3
d) Lavar louça	0	1	2	3
e) Limpar a casa (varrer, passar pano)	0	1	2	3
f) Arrumar a cama	0	1	2	3
g) Andar vários quarteirões	0	1	2	3
h) Visitar parentes ou amigos	0	1	2	3
i) Cuidar do quintal ou jardim	0	1	2	3
j) Dirigir carro ou andar de ônibus	0	1	2	3

Nos últimos sete dias:

2- Quantos dias você se sentiu bem?

0 1 2 3 4 5 6 7

3- Por causa da fibromialgia, quantos dias você faltou ao trabalho (ou deixou de trabalhar, se você trabalha em casa)?

0 1 2 3 4 5 6 7

4- Quanto a fibromialgia interferiu na capacidade de fazer seu serviço?

Não interferiu

Atrapalhou muito

5- Quanta dor você sentiu?

Nenhuma

Muita dor

6- Você sentiu cansaço?

Não

Sim, muito

7- Como você se sentiu ao levantar de manhã?

Descansado/a

Muito cansado/a

8- Você sentiu rigidez (ou corpo travado) ?

Não

Sinto, muita

9- Você se sentiu nervoso/a ou ansioso/a?

Não, nem um pouco

Sim, muito

10- Você sentiu deprimido/a ou desanimado/a?

Não, nem um pouco

Sim, muito

