

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

KAROL PRISCILA DA SILVA

**LASERACUPUNTURA COM FREQUÊNCIA DE NOGIER E SEUS EFEITOS NA
QUALIDADE DE VIDA, CRITÉRIO DIAGNÓSTICO, INTENSIDADE DA DOR E
VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA EM MULHERES COM
FIBROMIALGIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO PILOTO**

Alfenas/MG

2021

KAROL PRISCILA DA SILVA

**LASERACUPUNTURA COM FREQUÊNCIA DE NOGIER E SEUS EFEITOS NA
QUALIDADE DE VIDA, CRITÉRIO DIAGNÓSTICO, INTENSIDADE DA DOR E
VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA EM MULHERES COM
FIBROMIALGIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO PILOTO**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Processo de avaliação, prevenção e reabilitação nas disfunções musculoesqueléticas e do envelhecimento.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Adriana Teresa Silva Santos
Coorientadora Prof^a. Dr^a. Andréia Maria Silva Vilela Terra

Alfenas/MG

2021

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas

S586l Silva, Karol Priscila da.
Laseracupuntura com frequência de Nogier e seus efeitos na qualidade de vida, critério diagnóstico, intensidade da dor e variabilidade da frequência cardíaca em mulheres com fibromialgia: ensaio clínico randomizado piloto. /Karol Priscila da Silva.--Alfenas/MG, 2021.
64f.:il. –

Orientadora: Adriana Teresa Silva Santos.
Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação)-Universidade Federal de Alfenas, 2021.
Bibliografia.

1. Fibromialgia. 2. Terapia com Luz de Baixa Intensidade. 3. Acupuntura. 4. Reabilitação. I. Santos, Adriana Teresa Silva. II. Título

CDD-615.82

KAROL PRISCILA DA SILVA

**LASERACUPUNTURA COM FREQUÊNCIA DE NOGIER E SEUS EFEITOS NA
QUALIDADE DE VIDA, CRITÉRIO DIAGNÓSTICO, INTENSIDADE DA DOR E
VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA EM MULHERES COM
FIBROMIÁLGIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO PILOTO**

A Banca examinadora abaixo-assinada aprova a Tese apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Processo de avaliação, prevenção e reabilitação nas disfunções musculoesqueléticas e do envelhecimento.

Aprovada em: 01 de outubro de 2021

Profa. Dra. Adriana Teresa Silva Santos

Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Prof. Dr. Rodrigo Polaquini Simoes

Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Profa. Dra. Fernanda Rossi Paolillo

Instituição: Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)



Documento assinado eletronicamente por **Adriana Teresa Silva Santos, Professor do Magistério Superior**, em 21/10/2021, às 13:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Polaquini Simoes, Professor(a) Visitante**, em 21/10/2021, às 13:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Rossi Paolillo, Usuário Externo**, em 21/10/2021, às 16:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0612537** e o código CRC **E19E7DD3**.

Gratidão à Deus por me permitir viver essa experiência e por não me deixar desistir.

Gratidão à minha família e namorado pela paciência que tiveram comigo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus, pela vida e pela minha saúde.

Aos meus pais Maria e Carlos, por me apoiar e me incentivar a seguir meus sonhos, em especial minha avó Marina que sempre me acompanhou, ao meu primo Navarro que me levou pra assistir as aulas e meu namorado Tiago por me incentivar.

À Universidade Federal de Alfenas, pela oportunidade de realização da pós-graduação.

À minha orientadora, Profa. Dra. Adriana Teresa Silva Santos e co-orientadora, Profa. Dra. Andréia Maria Silva Vilela Terra, pelos ensinamentos.

Às colegas, Carolina Lima de Farias, Érika Almeida Boggiss, Paula Aparecida Silva, Rhaynara Coelho Rosário, Rosa Maria Moreira e Rosana Aparecida de Lima que participaram desta pesquisa. Obrigada pela considerável ajuda e apoio, meu mais sincero agradecimento.

À Empresa ECCO Fibras, pelo empréstimo do aparelho de Laseracupuntura.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 pelo apoio em pesquisa.

À todos os funcionários da Clínica Escola de Fisioterapia - Instituto de Ciências da Motricidade.

Às minhas amigas Vanessa de Queiroz dos Santos, Juliana Rezende Valladares, que compartilharam comigo todos os momentos durante essa jornada. Agradeço pelo companheirismo e pelas caronas. Em especial à minha amiga Rosa Maria Moreira, companheira de pesquisa desde a graduação. Também minha amiga Taísa Aparecida Henrique, antiga companheira de pesquisa por me incentivar a seguir a carreira acadêmica.

Ao Professor Ricardo Cunha Bernardes, coordenador do curso de fisioterapia da Univás por me permitir realizar o estágio docente na instituição, e à Profa. Dra. Bruna Leonel Carlos e Professor Bruno Mendes por me aceitarem em suas aulas e compartilharem comigo um pouco do seu conhecimento e experiência.

RESUMO

Introdução: A fibromialgia é caracterizada por condição reumatológica complexa com fisiopatologia incerta. A incapacidade funcional é o principal fator que impacta negativamente na qualidade de vida das pacientes. As pacientes apresentam disfunções do sistema nervoso autônomo como hiperatividade simpática e equilíbrio vagal anormal. No Brasil, está presente em 2,5% da população geral do país, com prevalência em pacientes do sexo feminino. Tem como forma de diagnóstico os critérios diagnósticos criados pelo CAR. O tratamento é voltado às manifestações clínicas, através de medidas farmacológicas e não farmacológicas, tendo como objetivo melhora dos sintomas. A laseracupuntura é uma técnica não invasiva que pode ser oferecida como tratamento a pacientes que possuem medo de agulha. Paul Nogier, um acupunturista francês desenvolveu o uso da terapia a laser de baixa intensidade na acupuntura e descreveu as frequências do laser que provou ser eficaz para estimulação de pontos de acupuntura. **Objetivo:** analisar os efeitos da laseracupuntura com frequência de Nogier na qualidade de vida, no critério de diagnóstico da fibromialgia, na intensidade da dor e sobre a VFC em mulheres com fibromialgia. **Metodologia:** Ensaio Clínico Randomizado Controlado Piloto. Foram selecionadas 20 mulheres, divididas aleatoriamente em dois grupos: GI que recebeu o tratamento com laseracupuntura e GC recebeu palestra informativa sobre cuidados diários e manejo da patologia. As avaliações foram realizadas antes e após a última intervenção. Os instrumentos utilizados para avaliação foram critério de diagnóstico de fibromialgia (IDG e ESS), o QIF, a intensidade da dor (EAN) e análise dos intervalos R-R e VFC, no domínio do tempo e da frequência. **Resultados:** Na comparação entre os grupos pode se observar redução significativa das variáveis QIF ($p=0,02$), IDG ($p=0,03$) e ESS ($p=0,02$). Para as variáveis EAN foi observado diferença significativa no GI ($p=0,03$), porém, não foi observada diferença significativa entre os grupos para EAN e VFC. **Conclusão:** A laseracupuntura com frequência de Nogier ocasionou uma redução do impacto da fibromialgia na qualidade de vida das pacientes avaliadas bem como uma redução da intensidade da dor. Porém, não demonstrou alterações no padrão autonômico das pacientes.

Palavras-chave: Fibromialgia; Terapia com Luz de Baixa Intensidade; Acupuntura; Reabilitação.

ABSTRACT

Introduction: Fibromyalgia is characterized by a complex rheumatologic condition with uncertain pathophysiology. Functional incapacity is the main factor that negatively impacts the quality of life of patients. Patients present with autonomic nervous system disorders such as sympathetic hyperactivity and abnormal vagal balance. In Brazil, it is present in 2.5% of the country's general population, with a prevalence in female patients. Its form of diagnosis is the diagnostic criteria created by the CAR. Treatment is aimed at clinical manifestations, through pharmacological and non-pharmacological measures, with the objective of improving symptoms. Laser acupuncture is a non-invasive technique that can be offered as a treatment to patients who are afraid of the needle. Paul Nogier, a French acupuncturist developed the use of low-intensity laser therapy in acupuncture and described laser frequencies that proved effective for stimulating acupuncture points. **Objective:** to analyze the effects of laser acupuncture with Nogier frequency on quality of life, on fibromyalgia diagnostic criteria, on pain intensity and on HRV in women with fibromyalgia. **Methodology:** Pilot Randomized Controlled Clinical Trial. Twenty women were selected, randomly divided into two groups: the IG who received laser acupuncture treatment and the CG who received an informative lecture on daily care and management of the pathology. Assessments were performed before and after the last intervention. The instruments used for evaluation were diagnostic criteria for fibromyalgia (IDG and ESS), the QIF, pain intensity (EAN) and analysis of the R-R and HRV intervals, in the domain of time and frequency. **Results:** When comparing the groups, a significant reduction in the variables QIF ($p=0.02$), IDG ($p=0.03$) and ESS ($p=0.02$) can be observed. For the EAN variables, a significant difference was observed in the GI ($p=0.03$), however, no significant difference was observed between the groups for EAN and HRV. **Conclusion:** Laser acupuncture with Nogier frequency caused a reduction in the impact of fibromyalgia on the quality of life of the patients evaluated, as well as a reduction in pain intensity. However, it did not show alterations in the autonomic pattern of the patients.

Keywords: Fibromyalgia; Low Intensity Light Therapy; Acupuncture; Rehabilitation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Representação de feto invertido na orelha.....	19
Figura 2 -	Zonas de frequência Nogier na orelha	221
ARTIGO 1		
Figura 1 -	Aparelho de Laseracupuntura Ecoo Fibras	31
Figura 2 -	Pontos Sistêmicos Utilizados na pesquisa (E36 e B60).....	32
Figura 3 -	Fluxograma adaptado do CONSORT (2010)	33
ARTIGO 2		
Figura 1 -	Fluxograma adaptado do CONSORT (2010)	51

LISTA DE QUADROS

ARTIGO 1

Quadro 1 - Protocolo de intervenção.....32

ARTIGO 2

Quadro 1 - Protocolo de intervenção.....50

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

- Tabela 1 - Características dos participantes, Grupo Controle e Grupo Intervenção.....34
- Tabela 2 - Mediana e Amplitude interquartil após calculo do delta dos grupos, diferença entre grupos para o Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia e Critério Diagnóstico da Fibromialgia.....35
- Tabela 3 - Mediana e Amplitude interquartil após o calculo do delta dos grupos, diferença entre grupos para as variáveis do Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia.....36

ARTIGO 2

- Tabela 1 - Características dos participantes, Grupo Controle e Grupo Intervenção.....52
- Tabela 2 - Média, DP e IC (95%) dos grupos, diferença entre tempos e diferença entre grupos da EAN.....53
- Tabela 3 - Média, Desvio Padrão e IC (95%), após o calculo do delta dos grupos, diferença entre grupos para as variáveis da variabilidade cardíaca.....54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAR	Colégio Americano de Reumatologia
AF	Alta Frequência
ApEn	Entropia aproximada.
B60	Bexiga 60
BF	Baixa Frequência
CDF	Critério Diagnóstico Fibromialgia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
E36	Estômago 36
ESS	Escala de Severidade dos Sintomas
EAN	Escala Avaliação Numérica da dor
FC	Frequência Cardíaca
GC	Grupo Controle
GI	Grupo Intervenção
IDG	Índice de Dor Generalizada
LLLT	Low Level Laser Therapy
PNN50	Porcentagem de intervalos RR adjacentes com diferença de duração maior que 50ms
QIF	Questionário Sobre o Impacto da Fibromialgia
QV	Qualidade de Vida
RMSSD	Raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR normais adjacentes
RR	Distância entre ondas R de um eletrocardiograma
SampEn	Entropia de amostra
SD1	Desvio padrão da variabilidade instantânea batimento-a-batimento
SD2	Desvio padrão a longo prazo da variabilidade
SD1/SD2	Razão entre variâncias curtas e longas dos intervalos RR
SDANN	Desvio-padrão das médias dos intervalos RR normais a cada 5 min
SDNN	Desvio-padrão da média de todos os intervalos RR normais
SDNNindex	Média dos desvios-padrão dos intervalos RR normais a cada 5 min
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SNA	Sistema Nervoso Autônomo
SNC	Sistema Nervoso Central

SNP	Sistema Nervoso Periférico
TINN	Índice triangular dos intervalos RR
UNIFAL	Universidade Federal de Alfenas
VFC	Variabilidade da Frequência Cardíaca

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL	29
2	REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1	FIBROMIALGIA.....	18
2.2	ACUPUNTURA E AURICULOTERAPIA.....	19
2.3	LASERACUPUNTURA.....	21
2.4	RELAÇÃO AURICULOTERAPIA E RESPOSTA DO SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO	22
3	ARTIGO 1 – LASERACUPUNTURA COM FREQUENCIA DE NOGIER E SEUS EFEITOS NA QUALIDADE DE VIDA EM MULHERES COM FIBROMIALGIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO PILOTO	25
3.1	INTRODUÇÃO	27
3.2	METODOLOGIA	29
3.2.1	DESENHO DO ESTUDO	29
3.2.2	ASPECTOS ÉTICOS.....	29
3.2.3	LOCAL DA PESQUISA E SELEÇÃO DOS SUJEITOS.....	29
3.2.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	30
3.2.5	RANDOMIZAÇÃO	30
3.2.6	CÁLCULO AMOSTRAL.....	30
3.2.7	AVALIAÇÃO.....	30
3.2.8	INTERVENÇÃO.....	31
3.2.9	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	33
3.3	RESULTADOS	33
3.4	DISCUSSÃO	37
3.5	CONCLUSÃO	39
	REFERÊNCIAS	40
4	ARTIGO 2 – EFEITO DO LASERACUPUNTURA DE NOGIER SOBRE A	

	VARIABILIDADE DA FREQUENCIA CARDÍACA E INTENSIDADE DA DOR EM MULHERES COM FIBROMIALGIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO PILOTO	42
4.1	INTRODUÇÃO	45
4.2	MÉTODOLOGIA	46
4.2.1	DESENHO DO ESTUDO	46
4.2.2	ASPECTOS ÉTICOS	46
4.2.3	LOCAL DA PESQUISA E SELEÇÃO DOS SUJEITOS	46
4.2.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	47
4.2.5	RANDOMIZAÇÃO	47
4.2.6	CÁLCULO AMOSTRAL	47
4.2.7	AVALIAÇÃO	47
4.2.8	ESCALA DE AVALIAÇÃO NUMÉRICA DA DOR (EAN)	47
4.2.9	AVALIAÇÃO DA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA (VFC)	48
4.2.10	INTERVENÇÃO	49
4.2.11	ANÁLISE ESTATÍSTICA	50
4.3	RESULTADOS	51
4.4	DISCUSSÃO	55
4.5	CONCLUSÃO	57
	REFERÊNCIAS	58
	ANEXO A	60
	ANEXO B	63
	APÊNDICE A	64
	APÊNDICE B	67
	REFERÊNCIAS GERAIS	68

1 INTRODUÇÃO GERAL

A fibromialgia é caracterizada por condição reumatológica complexa com fisiopatologia incerta. Indivíduos com essa condição podem apresentar dor generalizada, distúrbio crônico não articular, simétrico e duradouro. Ela possui pontos sensíveis em locais anatômicos específicos. Além dos sintomas musculares, apresenta fadiga, distúrbios do sono, distúrbios cognitivos e rigidez matinal, muitas vezes podem estar associados à depressão e síndrome do intestino irritável, sintomas os quais interferem em suas atividades de vida diária e que somados podem resultar em redução da qualidade de vida (DAYA S. 2007; HONDA, *et al.*, 2018; PERRY, *et al.*, 2017; YUKSEL, *et al.*, 2019).

Os principais fatores que impactam negativamente na qualidade de vida das pacientes com fibromialgia é a incapacidade funcional que muitas vezes está associada às limitações físicas e cognitivas, sendo que o maior impacto é sobre as questões físicas e não psíquicas, contudo, é importante conhecer estes fatores para que a conduta terapêutica seja mais eficaz (FRANTZ, 2018).

Pacientes com fibromialgia comumente apresentam hiperatividade simpática e equilíbrio vagal anormal. O que pode explicar a dor generalizada, os problemas de sono e ansiedade, sendo um dos elementos predisponentes para o desenvolvimento da fibromialgia. Tendo em vista essa condição a VFC acaba sendo uma ferramenta útil e não invasiva para avaliação do sistema nervoso autônomo (DÍAS-TORAL *et al.*, 2017; MARTÍNEZ-MARTÍNEZ *et al.*, 2014).

Apesar de ter etiologia incerta à fibromialgia é conhecida como o segundo distúrbio doloroso mais comum, com prevalência de 2-4% da população geral, sendo 80-90% dos pacientes mulheres (KARATAY, *et al.*, 2018). No Brasil, está presente em 2,5% da população geral do país, com prevalência em pacientes do sexo feminino, apresentando proporção 3:1 em relação aos homens, sendo 40,8% das mulheres se encontram entre 35 e 44 anos de idade (HEYMANN, *et al.*; 2010; HEYMANN, *et al.*, 2017). Na Espanha, relatou que os gastos anuais com fibromialgia chegam a 12.993 milhões de euros, sendo divididos em gastos com saúde e perda de produtividade (ZANGH, *et al.*, 2019). Na Europa e Estados Unidos os atendimentos de fibromialgia em clínicas reumatológicas ultrapassam 10%, sendo que nesses países a prevalência da doença é de 5% da população geral (HEYMANN, *et al.*, 2017).

O diagnóstico da fibromialgia é identificado frequentemente na meia idade. No

entanto, exames de imagem ou laboratoriais não são fidedignos para diagnosticar a doença. Contudo, a presença de sensibilidade dolorosa em sítios anatômicos específicos chamados *tenderpoints* foi considerada um achado clínico relevante (PROVENZA, *et al.*, 2004; REINA, *et al.*, 2017). Tem sido utilizado como forma de diagnóstico os critérios diagnósticos criados em 1990 pelo Colégio Americano de Reumatologia, que foi revisado em 2010. O critério diagnóstico consiste em avaliar escala de sintomas da fibromialgia que incluem a Escala de Severidade dos Sintomas (ESS) em combinação com o Índice de Dor Generalizada (IDG) (HEYMANN, 2017; PERRY, *et al.*, 2017).

O seu tratamento é voltado às manifestações clínicas, através de medidas farmacológicas e não farmacológicas, tendo como objetivos o alívio da dor, melhora da qualidade do sono, do condicionamento físico, fadiga e restabelecimento do equilíbrio emocional (PROVENZA, *et al.*, 2004). Pacientes com fibromialgia comumente utilizam a medicina complementar alternativa como forma de tratamento e a mais utilizada entre eles é a acupuntura, devido aos seus efeitos comprovados sobre a dor crônica e aguda (BARBOSA *et al.*, 2013; MAYHEW E.; ERNST E.; 2007).

Os efeitos analgésicos da acupuntura têm sido estudados em pesquisas médicas modernas devido à sua importância em terapias não farmacológicas. Esses efeitos são conhecidos por ativar sistemas periféricos e de controle centrais da dor, através de liberação de opióides endógenos ou não opióides. Em pacientes com fibromialgia tem sido demonstrado que estímulos dolorosos têm a capacidade de levar a neuroplasticidade e disfunção nas vias de dor no sistema nervoso central ocasionando respostas diferentes a dor, eles apresentam também disfunções do sistema nervoso autônomo. (YUKSEL, *et al.*, 2019; ZANGH, *et al.*, 2019). É notório o aumento do número de pesquisas sobre neuroquímica e neurofisiologia da acupuntura. Porém, são poucas pesquisas que investigam a ação da laseracupuntura com frequência pulsada (JIMENEZ, *et al.*, 2014).

A laseracupuntura é uma técnica não invasiva, com poucos efeitos colaterais, pode ser oferecida como tratamento alternativo a pacientes que possuem medo de agulha. Pesquisas mostram que a laseracupuntura é resultado do processo tecnológico, porém ainda está no estágio inicial de desenvolvimento (HELIANTHI, *et al.*, 2016; ROUND, R.; LITSCHER, G.; BAHR, F.; 2013). Ela também é conhecida por terapia de baixa intensidade, que é uma forma de amplificação de luz estimulada

por emissão de radiação, possui feixes paralelos de luz monocromática e comprimentos de onda que oscilam em uma única fase. A terapia a laser de baixa intensidade se difere dos outros tipos de equipamento a laser por ser de baixo nível, o que significa que a densidades de energia ideais fornecidas por este tipo de laser são mínimas (FUCHTENBUSCH, 2014).

A terapia a laser de baixa intensidade tem sido usada terapeuticamente através do laser com espectro vermelho e infravermelho desde a invenção dos lasers para aliviar dores, promover cicatrização de feridas, reduzir inflamação e também prevenção de danos aos tecidos. Paul Nogier, um acupunturista francês desenvolveu o uso da terapia a laser de baixa intensidade na acupuntura e descreveu as frequências do laser que provou ser eficaz para estimulação de pontos de acupuntura (FUCHTENBUSCH, 2014; UWE PETERMANN, 2015).

O objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos da laseracupuntura com frequência de Nogier na qualidade de vida, no critério de diagnóstico da fibromialgia, na intensidade da dor e sobre a VFC. Tendo como hipótese a melhora da qualidade de vida, redução dos sintomas avaliados pelo critério diagnóstico, redução da intensidade da dor e verificar se houve uma melhora da VFC em indivíduos que receberam o tratamento de laseracupuntura com frequência de Nogier em comparação com indivíduos que não receberam.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Fibromialgia

A fibromialgia é uma síndrome de etiologia ainda desconhecida que se manifesta através de dor crônica generalizada, dentre outros sintomas, considerada por alguns autores como síndrome de somatização (STIVAL, *et al.*, 2014). Estima-se que 2% da população mundial sejam afetadas pela síndrome. Ela apresenta predominância no sexo feminino, 85% a 90% das mulheres que sofrem com a patologia encontra-se na faixa etária entre 40 a 60 anos (SARMIENTO-HERNANDEZ, *et al.*, 2020). No Brasil, é estimado que a epidemiologia seja similar á literatura internacional (MARTINS, *et al.*, 2011).

Uma das teorias mais aceitas que explicam a fibromialgia é que ela causada por um distúrbio na regulação da sensibilidade à dor do sistema nervoso central (CARVALHO, *et al.*, 2009). Devido à ausência de danos estruturais ela é considerada como uma síndrome de sensibilização central. A hiperatividade e hipersensibilidade do sistema nervoso central ocorrem devido à existência de manchas dolorosas que perpetuam uma descarga nociceptiva periférica que contribui para o processo de sensibilidade a dor presente na fibromialgia. Com isso, a exposição contínua a um fator estressante exógeno também pode contribuir para o aumento da dor (SARMIENTO-HERNANDEZ, *et al.*, 2020).

Devido ao conhecimento restrito sobre sua patogênese não existem tratamentos específicos. A procura por serviços médicos e de diagnóstico pelos portadores da fibromialgia é maior que a população normal. Nos Estados Unidos os gastos com saúde anuais chegam a U\$ 9.573,00 por paciente. Gastos que podem ser evitados caso ocorra diagnóstico e tratamento corretos (HEYMANN, *et al.*, 2010).

Tendo em vista a falta de marcadores que possam identificar a fibromialgia, o diagnóstico é baseado na avaliação clínica e aplicação de questionários (GALVEZ-SÁNCHEZ, CM.; PASO, GAR.; 2020). Em 1990, o Colégio Americano de Reumatologia (CAR) estabeleceu critérios diagnósticos à fibromialgia, os quais podem ser caracterizados por dor bilateral, com duração superior à três meses e presença de pelo menos 11 de 18 pontos dolorosos à palpação. Em 2010, estes critérios foram revisados pelo CAR no qual utiliza atualmente a escala de sintomas da fibromialgia que incluem a Escala de Severidade dos Sintomas (ESS) em combinação com o Índice de Dor Generalizada (IDG) (PERRY, *et al.*, 2017).

Outra forma de avaliar os sintomas subjetivos é a utilização de questionários detectando variações dos sintomas ao longo do tempo. Um questionário que se destaca é o Questionário Sobre o Impacto da Fibromialgia (QIF), específico para avaliar a qualidade de vida em pacientes com fibromialgia (CAMARGO, *et al.*, 2009; GALVEZ-SÁNCHEZ, CM.; PASO, GAR.; 2020).

Pesquisas têm sido desenvolvidas sobre tratamentos com técnicas invasivas e não invasivas com intuito de delinear o impacto que a redução do quadro doloroso tem sobre qualidade de vida em pessoas com fibromialgia (SARMIENTO-HERNANDEZ, *et al.*, 2020).

Acupuntura e Auriculoterapia

A acupuntura é uma técnica praticada a milhares de anos, faz parte da Medicina Tradicional Chinesa e inicialmente era passada de geração a geração. Atualmente tem sido utilizada como tratamento complementar em países do ocidente (ROUND, LITSHER E BAHR; 2013). Praticada na China há mais de 3.000 anos, a acupuntura é uma terapia de cura natural, conhecida por ser uma técnica de inserção e manipulação de agulhas finas em pontos específicos do corpo com fins terapêuticos (CHON, LEE; 2013; YI ZHUANG, *et al.*, 2013). A acupuntura tem sido bem aceita e vem ganhando popularidade entre profissionais de saúde em todo o mundo. As pesquisas na área começaram em 1800, e em 1987 atingiram seu pico com a formalização da Federação Mundial de Acupuntura e Moxabustão que teve início em Paris, na década de 1940, ficando conhecida como a primeira associação acadêmica de acupuntura e moxabustão no mundo. Possuem duas vertentes de pesquisa, sendo elas investigação básica e clínica. (YI ZHUANG, *et al.*, 2013).

A auriculoterapia não foi disseminada da mesma maneira, mesmo sendo praticada há mais de 2.500 anos. Antigamente acreditava-se que os pontos da auriculoterapia estavam ligados aos meridianos e eram usados principalmente para o tratamento da dor. A auriculoterapia francesa, técnica moderna, renasceu em 1951, através do médico francês Paul Nogier, não é baseada na medicina tradicional chinesa e sim na neurofisiologia e na representação do corpo na aurícula (ROUND, LITSHER E BAHR; 2013). As publicações de Paul Nogier em 1957 contribuíram para espalhar a terapia em todo o mundo. Sua descoberta foi publicada em um periódico de circulação internacional e apresentada em vários congressos, o que colaborou

com a aceitação do seu conceito de mapa de feto invertido na orelha externa, como pode ser observado na figura 1 (WI HE, *et al.*, 2012; YI ZHUANG, *et al.*, 2013).

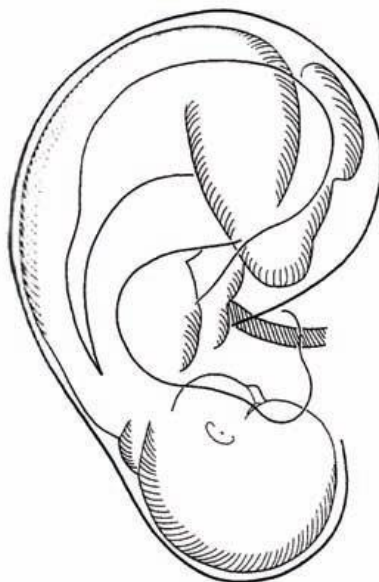


Figura 1: Representação de feto invertido na orelha

Fonte: ROUND, LITSHER E BAHR; 2013

A auriculoterapia é considerada o microssistema da acupuntura representado na aurícula humana que utiliza de pontos no ouvido externo para estimular o corpo inteiro. Ela é definida como um sistema diagnóstico e de tratamento baseado na normalização da disfunção do corpo (ROUND, LITSHER E BAHR; 2013). No Brasil, a auriculoterapia foi incluída na lista de práticas integrativas e complementares no ano de 2017, com a proposta de promoção da saúde, recuperação e prevenção de agravos, podendo ser aplicada nos níveis de saúde especializada, hospitalar e até mesmo na atenção básica. Sua utilização pode ser de forma individualizada ou em complemento à outra técnica (ARTIOLI DP, TAVARES AL E BERTOLINI GR.; 2019).

A estimulação dos pontos pode ser de diversas maneiras, não somente através das agulhas de acupuntura, mas também através de sementes, agulhas semipermanentes, com estimulação elétrica ou através do laser. Mas a justificativa para o uso da auriculoterapia não está apenas nos estímulos da penetração da agulha e sim nos pontos que são escolhidos (ARTIOLI DP, TAVARES AL e BERTOLINI GR.; 2019). Acredita-se que o mecanismo da auriculoterapia funcione através do sistema nervoso autônomo que envia as informações diretamente do ouvido para o cérebro (ROUND, LITSHER E BAHR; 2013).

Estudos concluíram que o uso da auriculoterapia é um recurso seguro para tratamento da dor, sendo eficaz tanto para redução de dor crônica como para dor aguda. E a combinação de pontos que se obtém melhores resultados quanto ao alívio da dor é o ponto *ShenMen*, pontos reflexos correspondentes ao local do corpo afetado e a concha cava, como exemplo o ponto do pulmão. O ponto Shenmen, está localizado no ápice da fossa triangular é um ponto usado no sistema ocidental, muito utilizado para tratamento da dor, ansiedade, depressão, estresse entre outros (ARTIOLI DP, TAVARES AL E BERTOLINI GR.; 2019).

Laseracupuntura

A laseracupuntura também pode ser denominada terapia a laser de baixa intensidade (Low level Laser Therapy - LLLT), teve início na década de 70 quando na União Soviética, obtiveram sucesso no tratamento de asma e hipertensão (CHONG, *et al.*, 2019). A primeira vez que o termo foi utilizado, foi em 1978, quando uma empresa alemã publicou em uma revista sobre o lançamento do equipamento a laser (LITSHER; 2020).

Pesquisas mostram que os estudos sobre laseracupuntura ainda estão em fase inicial de desenvolvimento. Em 2020, havia 1.015 publicações sobre este tópico nas bases de dados Index e PubMed (ROUND, LITSHER E BAHR; 2013; LITSHER; 2020).

A laseracupuntura pode ser definida por estimulação de pontos da acupuntura tradicional através do laser não térmico de baixa intensidade que são mais comumente utilizados na auriculoterapia e acupuntura sistêmica, possuem comprimentos de onda entre 300nm e 10.600nm, potência entre 10^{-2} W/cm² e 100 W/cm², e densidades de energia entre 10^{-2} J/cm² e 102 J/cm² (ROUND, LITSHER E BAHR; 2013). Ela foi promovida por décadas e provou ser eficaz no tratamento de diversas disfunções bem como a inflamação e dor crônica e aguda (ERTHAL, *et al.*, 2013).

Os efeitos ocasionados pela laseracupuntura vão muito além dos efeitos da estimulação dos pontos de acupuntura. A estimulação com laser de baixa intensidade pode influenciar interfaces bioquímicas em um nível intracelular. A absorção da radiação infravermelha leva à um aumento do ATP, do ácido

ribonucleico, do potencial eletroquímico dos prótons, aumento do consumo de oxigênio e síntese de proteínas. Essa ativação do metabolismo ocasionada pela estimulação através do laser de baixa intensidade se traduz em inibição do processo inflamatório, promoção da circulação sanguínea, ativação da regeneração e conseqüentemente redução da dor. Outro mecanismo da estimulação do laser de baixa potência é a terapia de ressonância ou frequência que utiliza a função pulsada do laser para desencadear fenômenos de ressonância com o objetivo promover efeitos terapêuticos. Muito utilizada por Paul Nogier e Frank Bahr na auriculoterapia. Utilizando a terapia a laser de baixa intensidade Nogier descreveu sete zonas da orelha (FIGURA 2) que possuem respostas a específicas frequências de luz, as quais ficaram conhecidas como “frequências de Nogier” (FUCHTENBUSCH, 2014).



Figura 2: Zonas de frequência Nogier na orelha

Fonte: FUCHTENBUSCH, 2014

Foi muito bem aceita como forma de tratamento e tem sido relatado por ser uma terapia analgésica econômica. Sua aplicação é considerada ideal, pois não oferece risco de infecção, é indolor, não invasiva e uma ótima opção para pacientes com fobia de agulha e crianças (ERTHAL, *et al.*, 2013; WU SY, *et al.*, 2020).

Relação auriculoterapia e resposta do sistema nervoso autônomo

A manutenção da homeostase corporal é um produto do sistema nervoso autônomo que é dividido em sistema simpático e parassimpático. O sistema parassimpático possui uma grande influência no controle da atividade cardiovascular, gastrointestinal, respiratória, e tem efeitos sobre os vasos sanguíneos, glândulas sudoríparas, músculos lisos, e o sistema endócrino através da atuação do nervo vago. A inervação da aurícula é feita por nervos cranianos e espinhais, um deles é o ramo auricular do nervo vago, o seu único ramo periférico. A auriculoterapia pode ser descrita como um tratamento reflexivo por demonstrar um papel importante na alteração no tônus vagal (WEI HE, *et al.*, 2012).

Em 1832, Friedrich Arnold, professor de anatomia na Universidade de Heidelberg na Alemanha, foi o primeiro a descrever um reflexo somato-parassimpático que ficou conhecido como reflexo Arnold (WEI HE, *et al.*, 2012).

Em 1966, Paul Nogier descobriu o sinal autonômico vascular, que é utilizado para detecção pontos auricular, em suposição que existe uma conexão direta entre o coração e o ouvido. Porém, mais tarde em seus estudos ele descobriu que o sinal autonômico vascular é uma resposta do sistema nervoso autônomo, sendo este um reflexo vasculocutâneo, resultado do débito cardíaco e seu rebote enquanto o sangue se acumula nas arteríolas e capilares, podendo ser estimulado através de calor, laser ou luz sobre a pele. O sinal autonômico vascular também é utilizado na Europa para identificação de pontos que mostram uma disfunção do corpo, mas que podem não ser dolorosos (ROUND, LITSHER E BAHR; 2013).

O sistema nervoso periférico, regulado pelo sistema nervoso autônomo é responsável por manter algumas funções com parâmetros involuntários como, por exemplo, a manutenção da temperatura, pressão arterial, respiração e frequência cardíaca. Uma das maneiras de se avaliar a influência do sistema nervoso autônomo com melhor aceitação devido ao fato de não ser invasiva e apresentar menor custo, é através da variabilidade da frequência cardíaca, e análise dos intervalos R-R (M. MEEUS, *et al.*, 2013).

A análise da VFC é uma das formas de avaliar o sistema nervoso autônomo podendo indicar presença de comprometimentos da saúde e um mau funcionamento fisiológico. Sendo que baixa VFC pode indicar uma adaptação anormal do SNA, ao contrario da alta VFC caracteriza uma condição saudável com mecanismos de regulação autonômicos eficientes (VANDERLEI, *et al.*, 2009).

Ela pode ser avaliada através de eletrocardiógrafos, conversores analógicos e cardofrequencímetros. O instrumento considerado confiável para monitoração multimodal de biosinais é o conversor digital Powerlab, com ele os sinais captados são transferidos para o computador e analisados após filtragem, porém apresentam alto custo e dificultam a aplicabilidade em situações externas ao ambiente laboratorial. Como solução para essas dificuldades apresentadas pelos conversores digitais existe os cardiofrequencímetros que apresentam um menor custo e melhor aplicabilidade tanto em repouso quanto nos exercícios (VANDERLEI, *et al.*, 2009).

Pacientes com fibromialgia apresentam hiperatividade simpática e equilíbrio vagal anormal, por isso a VFC acaba sendo uma ferramenta útil e não invasiva para avaliação do sistema nervoso autônomo (DÍAS-TORAL, *et al.*, 2017). A dor generalizada, os problemas de sono e ansiedade podem explicar a hiperatividade simpática, podendo ser um dos elementos predisponentes para o desenvolvimento da fibromialgia (MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, *et al.*, 2014).

3 ARTIGO 1 – LASERACUPUNTURA COM FREQUENCIA DE NOGIER E SEUS EFEITOS NA QUALIDADE DE VIDA EM MULHERES COM FIBROMIALGIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO PILOTO

Karol Priscila da Silva¹, Rosa Maria Moreira², Érika Almeida Boggiss³, Rosana Aparecida de Lima⁴, Paula Aparecida Silva⁵, Rhaynara Coelho Rosário⁶, Caroline Lima de Farias⁷, Andréia Maria Silva Vilela Terra⁸, Adriana Teresa Silva Santos⁹

¹Mestranda do programa de pós graduação em Ciências da Reabilitação, email: kpsilva.kps@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

²Mestranda do programa de pós graduação em Ciências da Reabilitação, email: rosinha09@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

³Mestranda do programa de pós graduação em Ciências da Reabilitação, email: erikaboggis@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

⁴Mestranda do programa de pós graduação em Ciências da Reabilitação, email: rosanninhalima@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

⁵Discente de graduação em Fisioterapia, email: paulinha.27linda@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

⁶Discente de graduação em Fisioterapia, email: rhaynaracoelho@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

⁷Discente de graduação em Fisioterapia, email: caroline.farias@sou.unifal-mg.edu.br, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

⁸Docente do programa de pós graduação em Ciências da Reabilitação, email: andreia.silva@unifal-mg.edu.br, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

⁹Docente do programa de pós graduação em Ciências da Reabilitação, email: adrianatsilva46@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

Resumo

Introdução: A fibromialgia é caracterizada por condição reumatológica complexa com fisiopatologia incerta. A incapacidade funcional é o principal fator que impacta negativamente na qualidade de vida das pacientes. O diagnóstico é baseado no CDF estabelecido pelo CAR em 1990 e revisado em 2010, utiliza a ESS em combinação com o IDG. O QIF é um questionário específico para avaliar a QV em pacientes com fibromialgia. A laseracupuntura é uma técnica não invasiva, com poucos efeitos colaterais, pode ser oferecida como tratamento a pacientes que possuem medo de agulha. **Objetivo:** analisar os efeitos da laseracupuntura com frequência de Nogier na qualidade de vida e no critério de diagnóstico da fibromialgia. **Metodologia:** Ensaio Clínico Randomizado Controlado Piloto. Os indivíduos foram divididos aleatoriamente em dois grupos: GI que recebeu o tratamento com laseracupuntura e GC que recebeu palestra informativa sobre cuidados diários e manejo da patologia. As avaliações foram realizadas no início e final do tratamento. Os instrumentos utilizados foram CDF (IDG e ESS), e o QIF. **Resultados:** Participaram do estudo, 20 voluntárias, randomizados em GC (n=10) e GI (n=10). Na comparação entre os grupos pode se observar redução significativa das variáveis QIF ($p=0,02$), IDG ($p=0,03$) e ESS ($p=0,02$), também foi observada redução significativa para os domínios dor ($p=0,04$), cansaço ($p=0,01$), depressão ($p=0,03$) e da pontuação total ($p=0,02$). **Conclusão:** A laseracupuntura com frequência de Nogier ocasionou uma redução do impacto da fibromialgia na qualidade de vida das pacientes avaliadas bem como uma redução das variáveis IDG e ESS do CDF.

Palavras-chave: Fibromialgia; com Luz de Baixa Intensidade; Acupuntura; Terapia; Reabilitação.

Abstract

Introduction: Fibromyalgia is characterized by a complex rheumatologic condition with uncertain pathophysiology. Functional incapacity is the main factor that negatively impacts the quality of life of patients. The diagnosis is based on the CDF established by the CAR in 1990 and revised in 2010, using the ESS in combination with the IDG. The QIF is a specific questionnaire to value quality of life in patients with fibromyalgia. Laser acupuncture is a non-invasive technique, with few side effects, it can be offered as a treatment to patients who are afraid of the needle.

Objective: to analyze the effects of laser acupuncture with Nogier frequency on quality of life and on the diagnostic criteria for fibromyalgia. **Methodology:** Pilot Randomized Controlled Clinical Trial. The subjects were randomly divided into two groups: IG who received laser acupuncture treatment and CG who received an informative lecture on daily care and pathology management. The evaluations were carried out at the beginning and at the end of the treatment. The instruments used were CDF (IDG and ESS), and the QIF. **Results:** Twenty volunteers participated in the study, randomized into CG (n=10) and IG (n=10). When comparing the groups, a significant reduction can be observed in the variables QIF (p=0.02), IDG (p=0.03) and ESS (p=0.02), a significant reduction was also observed for the pain domains (p=0.04), tiredness (p=0.01), depression (p=0.03) and the total score (p=0.02).

Conclusion: Laser acupuncture with Nogier frequency caused a reduction in the impact of fibromyalgia on the quality of life of the patients evaluated, as well as a reduction in the IDG and ESS variables of the CDF.

Keywords: Fibromyalgia; with Low Intensity Light; Acupuncture; Therapy; Rehabilitation.

INTRODUÇÃO

A fibromialgia é caracterizada por condição reumatológica complexa com fisiopatologia incerta. Indivíduos com essa condição podem apresentar dor generalizada, distúrbio crônico não articular, simétrico e duradouro. Ela possui pontos sensíveis em locais anatômicos específicos. Além dos sintomas musculares, apresentam fadiga, distúrbios do sono, distúrbios cognitivos e rigidez matinal, muitas vezes podem estar associados à depressão e síndrome do intestino irritável, sintomas os quais interferem em suas atividades de vida diária e que somados podem resultar em redução da qualidade de vida (DAYA S. 2007; PERRY, *et al.*, 2017; HONDA, *et al.*, 2018; YUKSEL, *et al.*, 2019). Os principais fatores que impactam negativamente na qualidade de vida das pacientes com fibromialgia é a

incapacidade funcional que muitas vezes está associada às limitações físicas e cognitivas, sendo que o maior impacto é sobre as questões físicas e não psíquicas, contudo, é importante conhecer estes fatores para que a conduta terapêutica seja mais eficaz (FRANTZ, 2018).

Devido ao conhecimento restrito sobre sua patogênese não existem tratamentos específicos. A procura por serviços médicos e de diagnóstico pelos portadores da fibromialgia é maior que a população normal (HEYMANN, *et al.*, 2010). Tendo em vista a falta de marcadores que possam identificar a fibromialgia, o diagnóstico é baseado na avaliação clínica e aplicação de questionários (GALVEZ-SÁNCHEZ, CM.; PASO, GAR.; 2020). Em 1990, o Colégio Americano de Reumatologia (ACR) estabeleceu critérios diagnósticos à fibromialgia, os quais podem ser caracterizados por dor bilateral, com duração superior à três meses e presença de pelo menos 11 de 18 pontos dolorosos à palpação. Em 2010, estes critérios foram revisados pelo ACR no qual utiliza atualmente a escala de sintomas da fibromialgia que incluem a Escala de Severidade dos Sintomas (ESS) em combinação com o Índice de Dor Generalizada (IDG) (PERRY, *et al.*, 2017). Outra forma de avaliar os sintomas subjetivos é a utilização de questionários detectando variações dos sintomas ao longo do tempo. Um questionário que se destaca é o Questionário Sobre o Impacto da Fibromialgia (QIF), específico para avaliar a qualidade de vida em pacientes com fibromialgia, uma vez que este instrumento abrange o impacto global dos sintomas físicos e psicológicos (CAMARGO, *et al.*, 2009; FRANTZ, 2018; GALVEZ-SÁNCHEZ, CM.; PASO, GAR.; 2020).

Pesquisas têm sido desenvolvidas sobre tratamentos com técnicas invasivas e não invasivas com intuito de delinear o impacto que a redução do quadro doloroso tem sobre qualidade de vida em pessoas com fibromialgia (SARMIENTO-HERNANDEZ, *et al.*, 2020).

A laseracupuntura é uma técnica não invasiva, com poucos efeitos colaterais, pode ser oferecida como tratamento alternativo a pacientes que possuem medo de agulha. Pesquisas mostram que a laseracupuntura é resultado do processo tecnológico, porém ainda está no estágio inicial de desenvolvimento (HELIANTHI, *et al.*, 2016; ROUND, R.; LITSCHER, G.; BAHR, F.; 2013). Ela também é conhecida por terapia de baixa intensidade, que é uma forma de amplificação de luz estimulada por emissão de radiação, possui feixes paralelos de luz monocromática e comprimentos de onda que oscilam em uma única fase. A terapia a laser de baixa

intensidade tem sido usada terapeuticamente através do laser com espectro vermelho e infravermelho desde a invenção dos lasers para aliviar dores, promover cicatrização de feridas, reduzir inflamação e também prevenção de danos aos tecidos. Paul Nogier, um acupunturista francês desenvolveu o uso da terapia a laser de baixa intensidade na acupuntura e descreveu as frequências do laser que provou ser eficaz para estimulação de pontos de acupuntura (FUCHTENBUSCH, 2014; UWE PETERMANN, 2015).

O objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos da laseracupuntura com frequência de Nogier na qualidade de vida e no critério de diagnóstico da fibromialgia. Tendo como hipótese a melhora da qualidade de vida e redução dos sintomas avaliados pelo critério diagnóstico em indivíduos que receberam o tratamento com o protocolo de laseracupuntura com frequência de Nogier em comparação com indivíduos que não receberam.

METODOLOGIA

3.1.1 Desenho do Estudo

Trata-se de um ensaio clínico randomizado controlado piloto.

3.1.2 Aspectos Éticos

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL sob parecer 3.759.306 e está registrado na base de dados de Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos – REBEC (RBR-833mm2). Os voluntários receberam todas as informações relacionadas aos objetivos, procedimentos metodológicos do estudo e possíveis riscos, antes do início. Após concordarem em participar, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, em duas vias assinadas, uma sob os cuidados do pesquisador e outra, do voluntário (APÊNDICE A).

3.1.3 Local da Pesquisa e Seleção dos Sujeitos

Foram recrutadas mulheres com idade entre 40 e 80 anos, diagnosticadas com fibromialgia segundo critérios do colégio americano de reumatologia de 2010 (CAR 10). A amostra foi recrutada nas unidades de Saúde da Família do município de Alfenas e na clínica de Fisioterapia da UNIFAL. O estudo aconteceu no período

entre o segundo semestre de 2019 a março de 2020.

3.1.4 Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão para o estudo foram: mulheres com idade superior a 40 (quarenta) até 80 (oitenta) anos, diagnosticadas com fibromialgia segundo critérios do colégio americano de reumatologia de 2010 (CAR 10).

Os critérios de exclusão foram indivíduos com contraindicação ao tratamento com laser, (câncer, infecções com febre alta, epilepsia não tratada, dermatite aguda solaris, aumento responsividade fotoalérgico, gestantes ou lactantes), indivíduos que receberam tratamento fisioterápico, massagem ou acupuntura nas duas últimas semanas antes da intervenção, ou de drogas anestésicas, analgésicos, relaxantes musculares ou anti-inflamatórios nos últimos dois dias antes da intervenção, e indivíduos que apresentem algum tipo de distúrbio cognitivo.

3.1.5 Randomização

Após a seleção da amostra foi realizado a randomização simples, com proporção 1:1, que dividiu amostra em dois grupos, sendo eles grupo controle (n=10) e grupo intervenção (n=10).

3.1.6 Cálculo Amostral

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado a partir deste estudo piloto (n=10 indivíduos para cada grupo). Foi analisada a média da diferença do delta da IDG (-0,10 ±4,12 do GC e -4,60±4,24 do GI) pré-intervenção, sendo adotado $\alpha= 0,05$ e $\beta= 0,80$, com isso foi determinado 16 indivíduos para cada grupo. A variável QIF (1,46 ± 15,47 do GC e -20,01±26,08 do GI) pré-intervenção, sendo adotado $\alpha= 0,05$ e $\beta= 0,80$, com isso foi determinado 18 indivíduo para cada grupo. O programa utilizado para realização do calculo amostral foi GPower 3.1.

3.1.7 Avaliação

A avaliação foi composta por uma ficha com dados de identificação incluindo idade, sexo, altura, peso, doenças associadas e medicamentos em uso. Como instrumentos de avaliação foram utilizados:

- Critérios de diagnóstico para fibromialgia (CDF) (ANEXO A), elaborado em 1990, pelo Colégio Americano de Reumatologia, foi revisado em 2010. Os novos critérios de diagnóstico, que incluíram vários sintomas e excluíram a palpação dos

pontos dolorosos em comparação com o elaborado em 1990. O critério diagnóstico CAR 2010, que combina dor crônica (IDG > 7) e escala de severidade dos sintomas (ESS > 5) ou dor crônica (IDG 3–6) e escala de severidade dos sintomas (ESS > 9), tem acurácia diagnóstica de 88,1% para fibromialgia (HEYMANN, *et al.*, 2017).

- Questionário Sobre o Impacto da Fibromialgia (QIF) (ANEXO B), proposto e testado por Burckhardt, *et al.*, e 1991, o questionário tem como função avaliar a qualidade de vida em pacientes com fibromialgia. Composto por 19 questões relacionadas à capacidade funcional, situação profissional, distúrbios psicológicos e sintomas físicos, organizadas em 10 itens. Quanto maior o escore, maior o impacto da fibromialgia na qualidade de vida. Validado para o Brasil por Marques e colaboradores em 2006 (MARQUES, *et al.*, 2006).

3.1.8 Intervenção

Após a avaliação das voluntárias, as mesmas foram randomizadas em dois grupos: GI (n= 10) e GC (GC) (n=10). O GI recebeu laseracupuntura duas vezes por semana, durante três semanas seguidas, totalizando seis sessões, com duração de 20 minutos cada atendimento. Ao chegar, as voluntárias eram mantidas em repouso em decúbito dorsal por cinco minutos, após o repouso era realizado assepsia da pele com álcool 70% no local de aplicação do laser e fornecido a elas óculos de proteção, utilizado também pela terapeuta. O equipamento utilizado para o tratamento foi o Laser Acupuntura Ecoo Fibras® - Laser caneta dual (figura 3) com registro na ANVISA 80323310001. Os pontos sistêmicos estômago 36 (E36) e bexiga 60 (B60), como podem ser observados na figura 4, receberam aplicação de laser infravermelho com comprimento de onda de 808nm, potência ótica de 120mW e 4 joules, frequência pulsada “E” de Nogier de 36,5Hz bilateralmente. Os pontos auriculares receberam laser vermelho com comprimento de onda de 660nm, potência ótica de 100mW e 4 joules, unilateralmente, o ponto ACTH recebeu frequência pulsada “A” de Nogier de 2,28Hz, os pontos Fígado, Baço-Pâncreas e Pulmão receberam frequência pulsada “B” de Nogier de 4,56Hz e os pontos *Shenmen*, Rim e Simpático receberam frequência “C” de Nogier de 9,12Hz, na mesma sequência aqui descrita. A localização dos pontos pode ser observada no quadro 1. O tempo de cada frequência foi determinado pelo aparelho.

O Grupo Controle não recebeu intervenção, apenas palestra informativa, após a última avaliação com duração de 30 minutos sobre cuidados diários e manejo da

patologia.



Figura 3: Aparelho de Laseracupuntura Ecoo Fibras

Fonte: <https://eccofibras.com.br/produto/acupuntura>



Figura 4: Pontos Sistêmicos Utilizados na pesquisa (E36 e B60).

Fonte: www.aurazen.com.br

Quadro 1- Protocolo de intervenção

FREQUÊNCIA DE NOGIER	Pontos AURICULARES FRANCÊS - aplicação unilateral
C – 9,12 Hz	1- Shenmen: porção superior do ápice da fossa triangular.

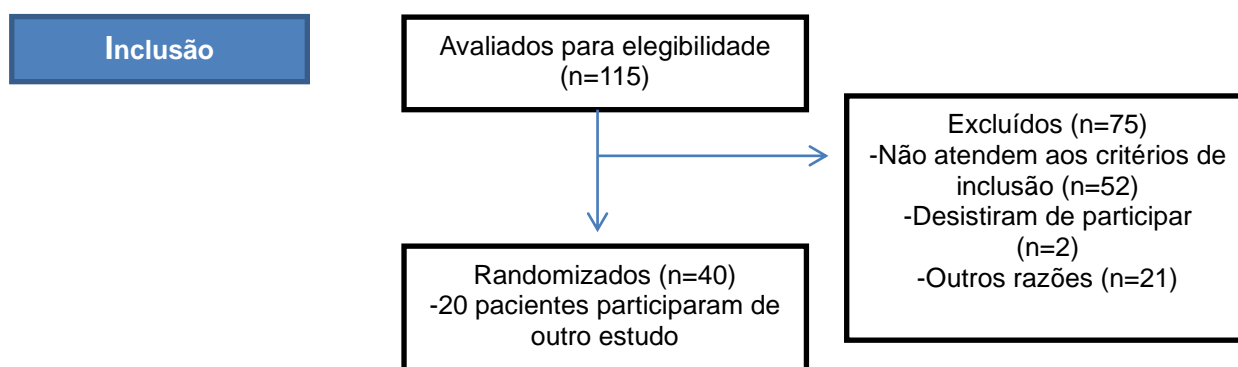
	2- Rim: concha superior em um suco abaixo do início da cruz inferior.
	3- Simpático: final da raiz inferior da antihélix.
B - 4,56 Hz	4- Fígado: concha superior acima da raiz da hélix da orelha DIREITA .
	5- Baço-Pâncreas: concha superior acima da raiz da hélix da orelha ESQUERDA .
	6- Pulmão: concha inferior.
A - 2,28 Hz	7- ACTH: incisura intertragica.
E - 36,5 Hz	Pontos Sistemícos – aplicação bilateral
	1 - E36: localiza-se em um aprofundamento lateral à tuberosidade tibial, na base do músculo tibial.
	2 - B60: localiza-se entre a tuberosidade calcânea e o maléolo lateral.

3.1.9 Análise Estatística

As análises estatísticas foram feitas através do programa SPSS (versão 20.0). A estatística descritiva foi utilizada para caracterização da amostra em relação às variáveis clínicas e antropométricas. Foi realizado o teste *Shapiro-Wilk* para determinar a normalidade dos dados. Em seguida, para avaliação das características das participantes foram utilizados os testes (T independente para dados paramétricos e *Mann-Whitney* para dados não paramétricos). Para o CDF e QIF foram realizados o delta das amostras e posteriormente foi realizado o teste de *Shapiro-Wilk* para normalidade dos dados e teste de *Mann-Whitney* para comparação entre grupos das variáveis. O nível de significância adotado foi de ($p < 0,05$) e intervalo de confiança 95%.

RESULTADOS

Foram avaliadas para elegibilidade 115 voluntárias. Após a aplicação da ficha de rastreamento foram excluídos 75 voluntários, sendo estas, por não atenderem aos critérios de inclusão ($n=52$), desistiram de participar ($n=2$) outras razões ($n=21$). No total do estudo, participaram 20 voluntárias que foram randomizados em GC ($n=10$) e GI ($n=10$) (FIGURA 5).



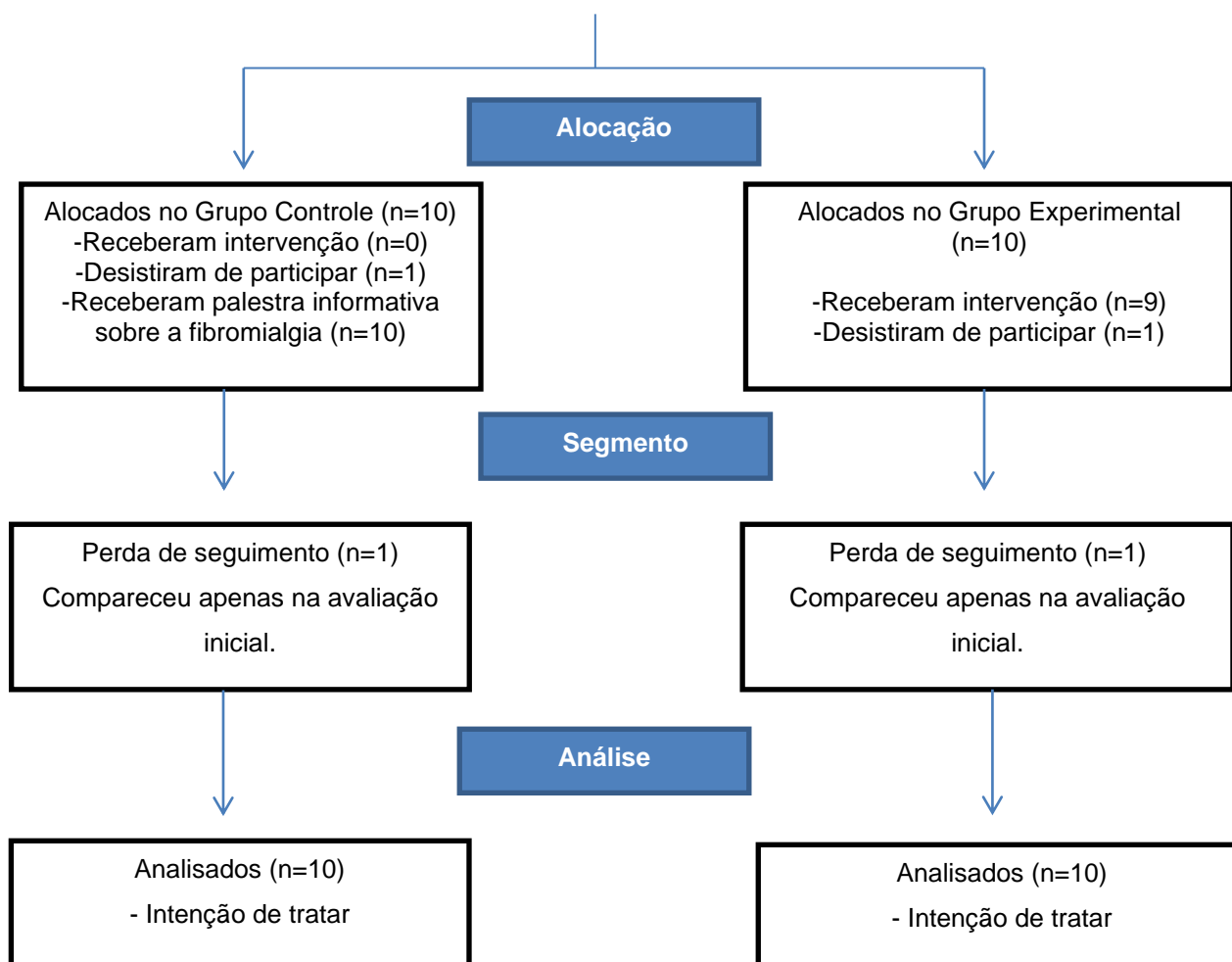


Figura 5: Fluxograma adaptado do CONSORT (2010)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na primeira tabela pode ser observado as características das participantes e a comparação entre grupos, houve diferença significativa para variável massa corporal sendo que o grupo intervenção apresentou um volume de massa corporal menor que o grupo controle.

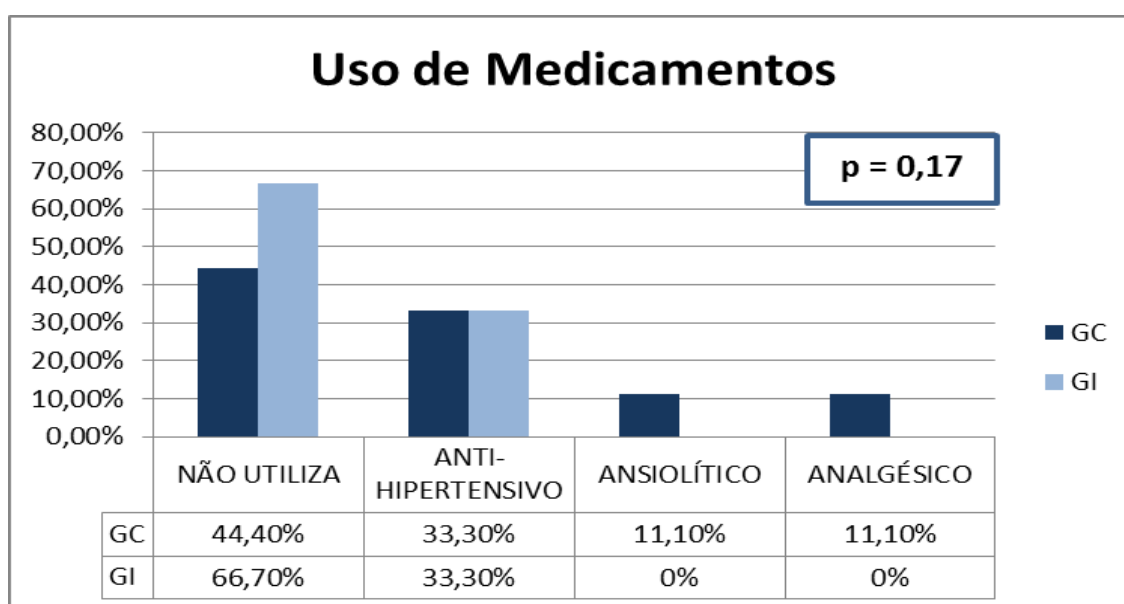
Tabela 1 - Características dos participantes, Média, DP e IC (95%) dos grupos

Característica dos Participantes	Randomizado (n=20)		Valor de p
	GC (n =10)	GI (n=10)	
Idade (anos)	59,00±7,76	63,30± 8,30	0,81
	53,44- 64,55	57,36- 69,23	

Altura (cm)	1,58±0,07	1,58±0,07	0,96
	1,52-1,63	1,52-1,63	
Massa corporal (Kg)	70,75± 13,08	63,00±6,85	0,04
	61,38- 80,11	58,09-67,90	
IMC	28,46±6,32	25,10±2,39	0,05
	23,93-32,98	23,38-26,81	

No gráfico 1, pode se observar a porcentagem de medicamentos utilizados pelos indivíduos de cada grupo, sendo que no grupo controle 44,40% dos indivíduos não utilizam nenhum medicamento no grupo intervenção essa porcentagem é de 66,70%.

Gráfico 1: Gráfico com o percentual de uso de medicamentos pelos indivíduos dos grupos



Na tabela 2 pode ser observada a diferença significativa entre grupos para as variáveis QIF e CDF (IDG e ESS), em todas as variáveis pode-se observar redução significativa para o grupo intervenção, QIF ($p=0,02$), IDG ($p=0,03$) e ESS ($p=0,02$).

Tabela 2: Mediana e Amplitude interquartil após cálculo do delta dos grupos, diferença entre grupos para o Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia e Critério Diagnóstico da Fibromialgia

Desfecho	Delta		Valor de p	Tamanho do efeito	Poder Amostra	
	GC (n =10)	GI (n =10)				
QIF (pontoss)	0,00±17,63	-23,64±38,26	0,02	1,00	0,67	
CDF 10 (pontoss)	IDG	0,00±6,00	-4,00±5,75	0,03	1,07	0,60
	ESS	0,00±3,00	-3,00±2,25	0,02	1,11	0,63

GC: Grupo Controle; GI: Grupo Intervenção; QIF: Questionário sobre o impacto da fibromialgia; CDF 10: Critério Diagnóstico em Fibromialgia; IDG: Índice de dor generalizado; ESS: Escala de severidade dos sintomas

Na tabela 3 pode ser observada redução significativa das variáveis, dor ($p=0,04$), cansaço ($p=0,01$), depressão ($p=0,03$) e da pontuação total ($p=0,02$) quando comparamos o grupo controle com o grupo intervenção em relação ao questionário de impacto da fibromialgia.

Tabela 3: Mediana e Amplitude interquartil após o calculo do delta dos grupos, diferença entre grupos para as variáveis do Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia

Desfecho	Delta		Valor de p
	GC (n=10)	GI (n=10)	
Disfunção Física	0,00±2,00	-1,16±2,50	0,37
Sentiu-se bem	0,00±1,79	-2,86±6,44	0,07
Faltou ao trabalho	0,00±0,72	0,00±1,07	0,58
Trabalho realizado	0,50±7,25	-1,50±5,00	0,49
Dor	0,50±2,75	-1,50±6,25	0,04
Fadiga	0,00±1,50	-0,50±5,00	0,18
Cansaço	0,00±2,50	-3,00±7,25	0,01
Rigidez	0,00±2,50	-2,00±7,25	0,09

Ansiedade	0,5±3,50	0,00±9,00	0,51
Depressão	0,00±3,25	-4,00±7,00	0,03
Pontuação total	0,00±17,63	-23,64±38,26	0,02

DISCUSSÃO

Neste ensaio clínico randomizado, podemos observar como principal achado que a laseracupuntura com frequência de Nogier gerou efeito positivo com redução significativa da pontuação do CDF e do QIF no grupo tratado na pesquisa. Achado este que pode ser justificado pelo fato de que a laseracupuntura ou terapia a laser de baixa intensidade atinge fases da nocicepção, reduzindo ativação de nociceptores periféricos, inibindo mediadores inflamatórios, provocando efeitos analgésicos e antiinflamatórios (ERTHAL, *et al.*, 2013).

A resposta neural ocasionada pela laseracupuntura é semelhante a acupuntura tradicional com agulhas, ela suprime a dor através de mecanismos neurológicos e humorais, a irradiação em pontos de acupuntura através do laser de baixa potência pode induzir diferentes estímulos no córtex cerebral (OLIVEIRA, *et al.*, 2015). Esses achados colaboram com o fato de que a laseracupuntura com comprimento de onda entre 605nm e 850nm que são os lasers vermelho e infravermelho, os mesmo que foram utilizados no presente estudo, são capazes de atingir estruturas nociceptivas que ficam abaixo da superfície da pele, ocasionando alívio da dor devido à alteração do SNP através da liberação de β -endorfina (ERTHAL, *et al.*, 2013; ROUND, LITSHER, BAHR, 2013).

Estes resultados nos mostram que a laseracupuntura pode ser eficaz para redução da dor em pacientes com fibromialgia, em conformidade com o estudo de Round, Litscher e Bahr, 2013, que evidencia que a laseracupuntura pode ter efeito sobre a dor, mas sugere que mais estudos sejam feitos para comprovar essa afirmação (ROUND, LITSHER, BAHR, 2013).

Associado aos efeitos do laser destaca-se que a aplicação foi realizada em pontos específicos da acupuntura. Estes pontos são denominados acupontos e apresentam características morfológicas bem específicas quando comparado a

outras áreas ao redor do ponto (LI JUAN, *et al.*, 2012).

Segundo Matos *et al.* 2021 os acupontos apresentam maior concentração de Ca, P, K, Fe, Zn e Mn. É bem conhecido que tanto o Ca²⁺ quanto o K⁺ são mediadores de sinais críticos que desempenham um papel essencial em várias atividades fisiológicas (MATOS, *et al.*, 2021). Mecanismos analgésicos da acupuntura são semelhantes a estímulos elétricos que geram analgesia prolongada através da ativação de mecanorreceptores que enviam sinais aferentes ao longo dos tratos ventrolaterais ativando núcleos cerebrais que modulam a sensação de dor através de vias inibitórias descendentes (LEUNG, 2012).

Em relação á fibromialgia, a dor é um dos principais sintomas que podem afetar a qualidade de vida das pacientes. Uma manifestação da fibromialgia é a presença de *tenderpoints* que são resultados de uma resposta inespecífica do SNC em interação com o SNA. A dor ocasionada por esses pontos é neuropática de origem primária e não específica. O que pode explicar uma abordagem complementar para tratamento dessa síndrome (HAN, *et al.*, 2020; KISSELEV; MOSKVIN, 2019).

Gur 2002, relatou que a fibromialgia tem efeito negativo sobre a qualidade de vida das pacientes, afetando na capacidade de trabalho, ocasionando fadiga, dor e fraqueza. Em seu estudo ele sugeriu que a laserterapia foi mais eficaz para melhora da qualidade de vida melhorando a dor e fadiga quando comparado com o uso de amitripitilina. Achado que colabora com o presente estudo no qual foi observado melhora na qualidade de vida de acordo com o QIF quando comparado à utilização da laserteracupuntura com nenhuma terapia (GUR, *et al.*, 2002).

De acordo com as diretrizes da EULAR o tratamento da fibromialgia tem como principal objetivo melhorar a qualidade de vida, reduzir os sintomas e manter a capacidade funcional em situações cotidianas. Em uma revisão sistemática com meta-analise Honda *et al.* 2018, observaram em três ensaios clínicos randomizados no total de cinco que eles avaliaram que a terapia com laser de baixa intensidade não ocasionou uma redução significativa na pontuação do QIF, sendo que essa pontuação é clinicamente relevante acima de 14% (HONDA, *et al.*, 2018). Porém nestes estudos o laser de baixa intensidade foi utilizado sobre os pontos de dor, diferentemente do presente estudo em que o laser foi utilizado para estimular os pontos de acupuntura com uma frequência pulsada.

Como forma de tratamento mais comum para a fibromialgia encontramos a

terapia medicamentosa que age no controle da dor, dentre os medicamentos mais usados estão a amitriptilina, anticonvulsivantes e inibidores da recaptação da serotonina-noradrenalina, no entanto, diretrizes europeias classificam a terapia farmacológica como fracas recomendações para o tratamento da fibromialgia, sugerindo que a gestão inicial seja feita através de tratamentos não farmacológicos (ZHANG, *et al.*, 2019).

A acupuntura é um método de tratamento não farmacológico muito utilizado e foi descrita em uma revisão sistemática com meta-análise escrita por Zhang *et al.*, publicada em 2019, como um tratamento eficaz na melhora da qualidade de vida de pacientes com fibromialgia a curto e longo prazo (ZHANG, *et al.*, 2019).

A associação dos efeitos da estimulação dos acupontos através da terapia a laser de baixa intensidade com frequências de Nogier, foi apresentada no presente estudo como uma inovação que pode ser trazida para a prática clínica tendo em vista os resultados positivos obtidos.

As limitações apresentadas pelo estudo foram, o tamanho reduzido da amostra, a ausência de grupo placebo e o não cegamento dos pesquisadores e voluntárias.

CONCLUSÃO

A laseracupuntura com frequência de Nogier ocasionou uma redução do impacto da fibromialgia na qualidade de vida das pacientes bem como uma redução das variáveis IDG e ESS do critério diagnóstico em pacientes com fibromialgia analisadas no estudo.

REFERÊNCIAS

- CAMARGO, R. S. MOSER, A. D. L.; BASTOS, L. C. Abordagem dos métodos avaliativos em fibromialgia e dor crônica aplicada à tecnologia da informação: revisão da literatura em periódicos, entre 1998 e 2008. **Rev Bras Reumatol**, São Paulo, v. 49, n. 4, p. 431-46, 2009.
- DAYA, S. The efficacy of acupuncture in the treatment of fibromyalgia syndrome. **Journal of the Acupuncture Association of Chartered Physiotherapists**, Peterborough, p. 35–46, Autumn, 2007.
- ERTHAL, V. *et al.* ST36 laser acupuncture reduces pain-related behavior in rats: involvement of the opioidergic and serotonergic systems. **Lasers Med Sci**, Londres, v. 28, n. 5, p. 1345-51, Sep. 2013.
- FRANTZ, P. J. Impacto da fibromialgia e fatores associados em uma população do sul do Brasil. (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2018.
- FUCHTENBUSCH, A. Laser acupuncture. **Journal of the Acupuncture Association of Chartered Physiotherapists**, Peterborough, p. 19–29, Spring, 2014.
- GALVEZ-SÁNCHEZ, C. M.; PASO, G. A. R. Diagnostic criteria for fibromyalgia: critical review and future perspectives. **J. Clin. Med**, Besel, v. 9, n.4, p. 1219, Apr. 2020.
- GUR, A. *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. **Rheumatol Int**, Berlim, v. 22, n. 5, p. 188–193, Sep. 2002.
- HAN, M. *et al.* Acupuncture for primary fibromyalgia: Study protocol of a randomized controlled Trial. **Trials**, Londres, v. 21, n.538, Jun. 2020.
- HELIANTHI, D. R. *et al.* Pain reduction after laser acupuncture treatment in geriatric patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. **Acta Med Indones**, Jakarta, v. 48, n. 2, p. 114-121, Apr. 2016.
- HEYMANN, R. E. *et al.* Brazilian consensus on the treatment of fibromyalgia. **Rev Bras Reumatol.**, São Paulo, v. 50, n. 1, p. 56-66, Fev. 2010.
- HEYMANN, R. E. *et al.* New guidelines for the diagnosis of fibromyalgia. **Rev Bras Reumatol Engl Ed**, Rio de Janeiro, v. 57, n. S 2, p. 467–476, 2017.
- HONDA, Y. *et al.* Effects of physical-agent pain relief modalities for fibromyalgia patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Pain Res Manag**, Oakville, v. 2018, p. 2930632, Oct. 2018.
- JUAN, L. *et al.* Biophysical characteristics of meridians and acupoints: a systematic review evidence-based. **Complementary and Alternative Medicine**, Oxford, v. 2012, p. 793841, Dec. 2012.

KISSELEV, S. B.; MOSKVIN, S. V. The use of laser therapy for patients with fibromyalgia: a critical literary review. **J Lasers Med Sci**, Theran, v. 10, n. 1, p. 12-20, Winter. 2019.

LEUNG, L. Neurophysiological basis of acupuncture-induced analgesia and updated review. **J Acupunct Meridian Stud**, Seul, v. 5, n. 6, p. 261-270, Dec. 2012.

MARQUES, A. P. *et al.* Validação da versão brasileira do Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). **Rev Bras Reumatol**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 24-31, Jan./Fev. 2006.

MATOS, L. C. *et al.* Understanding traditional chinese medicine therapeutics: An overview of the basics and clinical applications. **Healthcare (Basel)**, Basel, v. 9, n. 3, p. 257, Mar. 2021.

OLIVEIRA, R. F. *et al.* Laser therapy on points of acupuncture: Are there benefits in dentistry? **J Photochem Photobiol B**, Lausanne, v. 151, p. 76–82, Oct. 2015.

PERRY, R. *et al.* An overview of systematic reviews of complementary and alternative therapies for fibromyalgia using both AMSTAR and ROBIS as quality assessment tools. **Syst Rev**, Londres, v. 6, n. 1, p. 97, May. 2017.

PETERMANN, U. Combination of laser acupuncture and low level laser therapy for treatment of non-healing and Infected wounds. **AJTCVM**, Ocala, v. 10, n. 2, Ago. 2015.

ROUND, R.; LITSCHER, G.; BAHR, F. Auricular acupuncture with laser. **Evid Based Complement Alternat Med**, Londres, v. 2013, p. 1-22, Juny. 2013.

SARMIENTO-HERNANDEZ, I. *et al.* Effectiveness of invasive techniques in patients with fibromyalgia: systematic review and meta-analysis. **Pain Med**, Malden, v. 21, n. 12, p. 3499-3511, Dez. 2020.

YUKSEL, M. *et al.* Quantitative data for transcutaneous electrical nerve stimulation and acupuncture effectiveness in treatment of fibromyalgia syndrome. **Complement Alternat Med.**, Nova York, v. 2019, p. 1-13, Mar. 2019.

ZANGH, X. *et al.* Acupuncture therapy for fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **J Pain Res**, Auckland, v. 12, p. 527–542, Jan. 2019.

4 ARTIGO 2 – EFEITO DO LASERACUPUNTURA DE NOGIER SOBRE A VARIABILIDADE DA FREQUENCIA CARDÍACA E INTENSIDADE DA DOR EM MULHERES COM FIBROMIALGIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO PILOTO

Karol Priscila da Silva¹, Rosa Maria Moreira², Érika Almeida Boggiss³, Rosana Aparecida de Lima⁴, Paula Aparecida Silva⁵, Rhaynara Coelho Rosário⁶, Caroline Lima de Farias⁷, Andréia Maria Silva Vilela Terra⁸, Adriana Teresa Silva Santos⁹

¹Mestranda do programa de pós graduação em Ciências da Reabilitação, email: kpsilva.kps@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

²Mestranda do programa de pós graduação em Ciências da Reabilitação, email: rosinha09@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

³Mestranda do programa de pós graduação em Ciências da Reabilitação, email: erikaboggis@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

⁴Mestranda do programa de pós graduação em Ciências da Reabilitação, email: rosanninhalima@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

⁵Discente de graduação em Fisioterapia, email: paulinha.27linda@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

⁶Discente de graduação em Fisioterapia, email: rhaynaracoelho@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

⁷Discente de graduação em Fisioterapia, email: caroline.farias@sou.unifal-mg.edu.br, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

⁸Docente do programa de pós graduação em Ciências da Reabilitação, email: andreia.silva@unifal-mg.edu.br, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

⁹Docente do programa de pós graduação em Ciências da Reabilitação, email: adrianatsilva46@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

Resumo

Introdução: A fibromialgia é uma síndrome de etiologia ainda desconhecida que se manifesta através de dor crônica generalizada, dentre outros sintomas, considerada por alguns autores como síndrome de somatização. As pacientes apresentam disfunções do sistema nervoso autônomo como hiperatividade simpática e equilíbrio vagal anormal, que ocorrem devido à existência de pontos dolorosos que perpetuam uma descarga nociceptiva periférica que contribui para o processo de sensibilidade a dor presente na fibromialgia. O tratamento é voltado às manifestações clínicas, tendo como objetivo redução dos sintomas. A laseracupuntura foi muito bem aceita como forma de tratamento e tem sido relatado por ser uma alternativa para quem tem medo de agulha. **Objetivo:** analisar o efeito da laseracupuntura com frequência de Nogier na intensidade da dor e modulação autonômica em mulheres com fibromialgia que receberam o tratamento comparado com mulheres que não receberam. **Metodologia:** Ensaio Clínico Randomizado Controlado Piloto. A amostra foi composta por 20 mulheres com fibromialgia com idade entre 40 e 80 anos, divididas aleatoriamente em dois grupos: GI (n=10) que recebeu o tratamento com laseracupuntura com frequência de Nogier por 6 sessões durante três semanas, nos pontos sistêmicos E36 e B60, e nos pontos auriculares ACTH, fígado, baço-pâncreas, pulmão, *shenmen*, rim e simpático. O GC (n=10) recebeu palestra informativa sobre cuidados diários e manejo da patologia. As avaliações foram realizadas no início e final do tratamento. Os instrumentos utilizados para avaliação foram EAN e análise dos intervalos R-R e VFC. A análise estatística foi realizada através do programa SPSS 20.0 **Resultados:** Em relação a EAN foi observado diferença significativa na comparação entre tempos do GI ($p=0,03$), porém, não foi obtido diferença significativa na comparação entre grupos e na VFC e análise dos intervalos R-R. **Conclusão:** A laseracupuntura com frequência de Nogier apresentou resultado significativo para redução da intensidade da dor no grupo tratado, porém não demonstrou diferença significativa quando comparado com o grupo controle, também não causou mudanças significativas no padrão autonômico das pacientes com fibromialgia.

Palavras-chave: Fibromialgia, Terapia com Luz de Baixa Intensidade, Acupuntura Reabilitação.

Abstract

Introduction: Fibromyalgia is a syndrome of unknown etiology that manifests itself through generalized chronic pain, among other symptoms, considered by some authors as somatization syndrome. Patients have autonomic nervous system dysfunctions such as sympathetic hyperactivity and abnormal vagal balance, which occur due to the existence of painful points that perpetuate a peripheral nociceptive discharge that contributes to the process of pain sensitivity present in fibromyalgia. Treatment is aimed at clinical manifestations, aiming to reduce symptoms. Laser acupuncture was very well accepted as a form of treatment and has been reported to be an alternative for those who are afraid of needles. **Objective:** to analyze the effect of laser acupuncture with Nogier frequency on pain intensity and autonomic modulation in women with fibromyalgia who received the treatment compared to women who did not. **Methodology:** Pilot Randomized Controlled Clinical Trial. The sample consisted of 20 women with fibromyalgia aged between 40 and 80 years, randomly divided into two groups: GI (n=10) who received treatment with laser acupuncture with Nogier frequency for 6 sessions over three weeks, at systemic points E36 and B60, and at auricular ACTH, liver, spleen-pancreas, lung, shenmen, kidney and sympathetic points. The CG (n=10) received an informative lecture on daily care and pathology management. The evaluations were carried out at the beginning and at the end of the treatment. The instruments used for evaluation were EAN and analysis of R-R and HRV intervals. Statistical analysis was performed using the SPSS 20.0 program. **Results:** Regarding EAN, a significant difference was observed in the comparison between times in the GI ($p=0.03$), however, no significant difference was obtained in the comparison between groups and in the HRV and analysis of RR intervals. **Conclusion:** Laser acupuncture with Nogier frequency showed a significant result in reducing pain intensity in the treated group, but it did not show any significant difference when compared to the control group, nor did it cause significant changes in the autonomic pattern of patients with fibromyalgia.

Keywords: Fibromyalgia, Low Intensity Light Therapy, Acupuncture, Rehabilitation.

INTRODUÇÃO

A fibromialgia é uma síndrome de etiologia ainda desconhecida que se manifesta através de dor crônica generalizada, dentre outros sintomas, considerada por alguns autores como síndrome de somatização (STIVAL, *et al.*, 2014). Apesar de ter etiologia incerta a fibromialgia é conhecida como o segundo distúrbio doloroso mais comum, com prevalência de 2-4% da população geral, sendo 80-90% dos pacientes mulheres (KARATAY, *et al.*, 2018). No Brasil, está presente em 2,5% da população geral do país, com prevalência em pacientes do sexo feminino, apresentando proporção 3:1 em relação aos homens, sendo 40,8% das mulheres se encontram entre 35 e 44 anos de idade (HEYMANN, *et al.*, 2010; HEYMANN, *et al.*, 2017).

Uma das teorias mais aceitas que explicam a fibromialgia é que ela causada por um distúrbio na regulação da sensibilidade à dor do sistema nervoso central (CARVALHO, *et al.*, 2009). A hiperatividade e hipersensibilidade do sistema nervoso central ocorrem devido à existência de pontos dolorosos que perpetuam uma descarga nociceptiva periférica que contribui para o processo de sensibilidade a dor presente na fibromialgia. Com isso, a exposição contínua a um fator estressante exógeno também pode contribuir para o aumento da dor (SARMIENTO-HERNANDEZ, *et al.*, 2020).

Pacientes com fibromialgia apresentam disfunções do sistema nervoso autônomo como hiperatividade simpática e equilíbrio vagal anormal. Uma das maneiras de se avaliar a influência do sistema nervoso autônomo com melhor aceitação devido ao fato de não ser invasiva e apresentar menor custo, é através da análise dos intervalos R-R e VFC (M. MEEUS, *et al.*, 2013; DÍAS-TORAL, *et al.*, 2017; YUKSEL, *et al.*, 2019; ZANGH, *et al.*, 2019).

O seu tratamento é voltado às manifestações clínicas, através de medidas farmacológicas e não farmacológicas, tendo como objetivo redução dos sintomas (PROVENZA, *et al.*, 2004). Pacientes com fibromialgia comumente utilizam a medicina complementar como forma de tratamento (MAYHEW E.; ERNST E.; 2007; BARBOSA, *et al.*, 2013).

A laseracupuntura definida por estimulação de pontos da acupuntura tradicional através do laser não térmico de baixa intensidade foi muito bem aceita como forma terapia analgésica econômica. Ela foi promovida por décadas e provou

ser eficaz no tratamento de diversas disfunções bem como a inflamação e dor crônica e aguda. Sua aplicação é considerada ideal, pois não oferece risco de infecção, é indolor, não invasiva e uma ótima opção para pacientes com fobia de agulha e crianças (ROUND, LITSHER E BAHR; 2013; ERTHAL, *et al.*, 2013; WU SY, *et al.*, 2020).

O presente estudo tem como objetivo analisar o efeito da laseracupuntura com frequência de Nogier na intensidade da dor e VFC em mulheres com fibromialgia que receberam o tratamento comparado com mulheres que não receberam. Tendo como hipótese que o tratamento com laseracupuntura com frequência de Nogier ocasiona um efeito sobre o SNA alterando a VFC e ocasionando a redução da intensidade da dor em mulheres que receberam o tratamento em comparação com mulheres que não receberam.

MÉTODOLOGIA

4.1.1 Desenho do Estudo

Trata-se de um ensaio clínico randomizado controlado piloto.

4.1.2 Aspectos Éticos

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL sob parecer 3.759.306 e está registrado na base de dados de Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos – REBEC (RBR-833mm2). Os voluntários receberam todas as informações relacionadas aos objetivos, procedimentos metodológicos do estudo e possíveis riscos, antes do início. Após concordarem em participar, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, em duas vias assinadas, uma sob os cuidados do pesquisador e outra, do voluntário (APÊNDICE A).

4.1.3 Local da Pesquisa e Seleção dos Sujeitos

Foram recrutadas mulheres com idade entre 40 e 80 anos, diagnosticadas com fibromialgia segundo critérios do colégio americano de reumatologia de 2010 (CAR 10). A amostra foi recrutada nas unidades de Saúde da Família do município de Alfenas e na clínica de Fisioterapia da UNIFAL. O estudo foi realizado no período entre o segundo semestre de 2019 a março de 2020.

4.1.4 Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão para o estudo foram: mulheres com idade superior a 40 (quarenta) até 80 (oitenta) anos, diagnosticadas com fibromialgia segundo critérios do colégio americano de reumatologia (CAR 10).

Os critérios de exclusão foram indivíduos com contraindicação ao tratamento com laser, (câncer, infecções com febre alta, epilepsia não tratada, dermatite aguda solaris, aumento responsividade fotoalérgico, arritmias cardíacas, gestantes ou lactantes), indivíduos que receberam tratamento fisioterápico, massagem ou acupuntura nas duas últimas semanas antes da intervenção, ou de drogas anestésicas, analgésicos, relaxantes musculares ou anti-inflamatórios nos últimos dois dias antes da intervenção, e indivíduos que apresentem algum tipo de distúrbio cognitivo.

4.1.5 Randomização

Após a seleção da amostra foi realizado a randomização simples, com proporção 1:1, que dividiu amostra em dois grupos, sendo eles grupo controle (n=10) e grupo intervenção (n=10).

4.1.6 Cálculo Amostral

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado a partir deste estudo piloto (n=10 indivíduos para cada grupo). Foi analisada a média da diferença do delta da EAN ($-0,14 \pm 2,67$ do GC e $-2,11 \pm 2,20$ do GI) pré-intervenção, sendo adotado $\alpha = 0,05$ e $\beta = 0,80$, com isso foi determinado 26 indivíduos para cada grupo. A variável RR da VFC ($-16,85 \pm 79,03$ do GC e $25,55 \pm 65,26$ do GI) pré-intervenção, sendo adotado $\alpha = 0,05$ e $\beta = 0,80$, com isso foi determinado 47 indivíduos para cada grupo. O programa utilizado para realização do cálculo amostral foi GPower 3.1.

4.1.7 Avaliação

A avaliação foi composta por uma ficha com dados de identificação incluindo idade, sexo, altura, peso, doenças associadas e medicamentos em uso. Como instrumentos de avaliação foram utilizados:

4.1.8 Escala de Avaliação Numérica da dor (EAN)

É uma ferramenta comumente usada para avaliação da intensidade da dor.

Ela exige que o paciente avalie sua dor em uma escala de 0 a 10, com 0 indicando nenhuma dor e 10 refletindo a pior dor possível. A pontuação pode ser interpretada da seguinte forma: 0 = sem dor; 1–3 = dor leve; 4-6 = dor moderada e 7–10 = dor intensa (KARCIOGLU, *et al.*, 2018).

A escala foi aplicada na avaliação inicial e após seis sessões de tratamento no grupo intervenção ou três semanas no caso do grupo controle.

4.1.9 Avaliação dos intervalos R-R e variabilidade da frequência cardíaca (VFC)

O registro foi realizado através de um monitor de frequência cardíaca (Polar® V800 Kempele – Finlândia). Foram passadas orientações para as voluntárias de não ingerir café, chás e refrigerantes, dormir pelo menos 7 horas na noite anterior e não realizar atividade física 24 horas antes da coleta. Os indivíduos eram mantidos em posição supina, em repouso e em silêncio por 15 minutos, a coleta foi realizada em 5 minutos. Foi afixado no tórax delas uma cinta com eletrodos que capta os impulsos elétricos do coração e os transmite a um monitor (relógio) onde ficam armazenados. O sinal captado é enviado por uma interface ao software Polar Flow Sync onde ficam guardados na nuvem. Posteriormente foram processados pelo programa Kubios HRV Standart 3.5.0, onde primeiramente foram filtrados em um filtro baixo e padronizados em 256 pontos (bpm).

Foram analisados variáveis no domínio do tempo e da frequência. Para análise do domínio do tempo utilizou o intervalo R-R e variável HR que corresponde à frequência cardíaca. Os índices estatísticos, no domínio do tempo, obtidos pela determinação de intervalos RR correspondentes em qualquer ponto no tempo, foram:

- SDNN, desvio padrão de todos os intervalos RR normais;
- SDANN, representa o desvio padrão das médias dos intervalos RR normais, a cada 5 minutos, em um intervalo de tempo;
- SDNNi, é a média do desvio padrão dos intervalos RR normais a cada 5 minutos;
- rMSSD, é a raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR normais adjacentes, em um intervalo de tempo;
- pNN50, representa a porcentagem dos intervalos RR adjacentes com diferença de duração maior que 50ms.

Os índices SDNN, SDANN e SDNNi representam as atividades simpática e parassimpática, porém não permitem distinguir quando as alterações da VFC são devidas ao aumento do tônus simpático ou à retirada do tônus vagal, os índices rMSSD e pNN50 representam a atividade parassimpática.

O SD1 representa a dispersão dos pontos perpendiculares à linha de identidade e parece ser um índice de registro instantâneo da variabilidade batimento a batimento; o SD2 representa a dispersão dos pontos ao longo da linha de identidade e representa a VFC em registros de longa duração; a relação de ambos (SD1/SD2) mostra a razão entre as variações curta e longa dos intervalos RR (VANDERLEI, 2009).

Foi utilizado a transformada rápida de Fourier para análise do domínio da frequência, através do cálculo da baixa frequência (LF= LowFrequency –0,04 – 0,15Hz) e alta frequência (HF= HighFrequency –0,15 –0,4Hz). O LF representa a área simpática e parassimpática e HF representa a área do parassimpático. O balanço autonômico foi dado pela razão entre área simpática e parassimpática (razão LF/HF). A razão maior que 1 representa simpaticotonia; menor que 1 representa vagotonia e igual a 1 equilíbrio simpático-vagal (MARÃES, 2010).

A coleta da VFC foi realizada na avaliação inicial e após seis sessões de tratamento no grupo intervenção ou três semanas no caso do grupo controle.

4.1.10 Intervenção

Após a avaliação das voluntárias, as mesmas foram randomizadas em dois grupos: GI (n= 10) e GC (GC) (n=10). O GI recebeu laseracupuntura duas vezes por semana, durante três semanas seguidas, totalizando seis sessões, com duração de 20 minutos cada atendimento. Ao chegar, as voluntárias eram mantidas em repouso em decúbito dorsal por cinco minutos, após o repouso era realizado assepsia da pele com álcool 70% no local de aplicação do laser e fornecido a elas óculos de proteção, utilizado também pela terapeuta. O equipamento utilizado para o tratamento foi o Laser Acupuntura Ecoo Fibras® - Laser caneta dual com registro na ANVISA 80323310001. Os pontos sistêmicos estômago 36 (E36) e bexiga 60 (B60), como podem ser observados na figura 3, receberam aplicação de laser infravermelho com comprimento de onda de 808nm, potência ótica de 120mW e 4 joules, frequência pulsada “E” de Nogier de 36,5Hz bilateralmente. Os pontos

auriculares receberam laser vermelho com comprimento de onda de 660nm, potência ótica de 100mW e 4 joules, unilateralmente, o ponto ACTH recebeu frequência pulsada “A” de Nogier de 2,28Hz, os pontos Fígado, Baço-Pâncreas e Pulmão receberam frequência pulsada “B” de Nogier de 4,56Hz e os pontos Shenmen, Rim e Simpático receberam frequência “C” de Nogier de 9,12Hz, na mesma sequência aqui descrita. A localização dos pontos pode ser observada no quadro 1. O tempo de cada frequência foi determinado pelo aparelho.

O Grupo Controle não recebeu intervenção, apenas palestra informativa, após a última avaliação com duração de 30 minutos sobre cuidados diários e manejo da patologia.

Quadro 1: Protocolo de intervenção

FREQUÊNCIA DE NOGIER	Pontos AURICULARES FRANCÊS - aplicação unilateral
C – 9,12 Hz	1- Shenmen : porção superior do ápice da fossa triangular.
	2- Rim : concha superior em um suco abaixo do início da cruz inferior.
	3- Simpático : final da raiz inferior da antihélix.
B - 4,56 Hz	4- Fígado : concha superior acima da raiz da hélix da orelha DIREITA .
	5- Baço-Pâncreas : concha superior acima da raiz da hélix da orelha ESQUERDA .
	6- Pulmão : concha inferior.
A - 2,28 Hz	7- ACTH : incisura intertragica.
E - 36,5 Hz	Pontos Sistêmicos – aplicação bilateral
	1 - E36 : localiza-se em um aprofundamento lateral à tuberosidade tibial, na base do músculo tibial.
	2 - B60 : localiza-se entre a tuberosidade calcânea e o maléolo lateral.

4.1.11 Análise Estatística

As análises estatísticas foram feitas através do programa SPSS (versão 20.0). A estatística descritiva foi utilizada para caracterização da amostra em relação às variáveis clínicas e antropométricas. Foi realizado o teste *Shapiro-Wilk* para determinar a normalidade dos dados. Em seguida, para avaliação das características das participantes foram utilizados os testes (T independente para dados paramétricos e *Mann-Whitney* para dados não paramétricos). Para a análise da EAN foram utilizados o teste de *Shapiro-Wilk* para normalidade dos dados os testes de Wilcoxon e T independente, para análise dos intervalos R-R e VFC foi realizado o delta das amostras e posteriormente foi realizado teste de *Shapiro-Wilk*

para normalidade dos dados e teste T independente para comparação entre grupos das variáveis. O nível de significância adotado foi de ($p < 0,05$) e intervalo de confiança 95%.

RESULTADOS

Foram avaliadas para elegibilidade 115 voluntárias. Após a aplicação da ficha de rastreamento foram excluídos 75 voluntários, sendo estas, por não atenderem aos critérios de inclusão ($n=52$), desistiram de participar ($n=2$) outras razões ($n=21$). No total do estudo, participaram 20 voluntárias que foram randomizados em GC ($n=10$) e GI ($n=10$) (FIGURA 1).

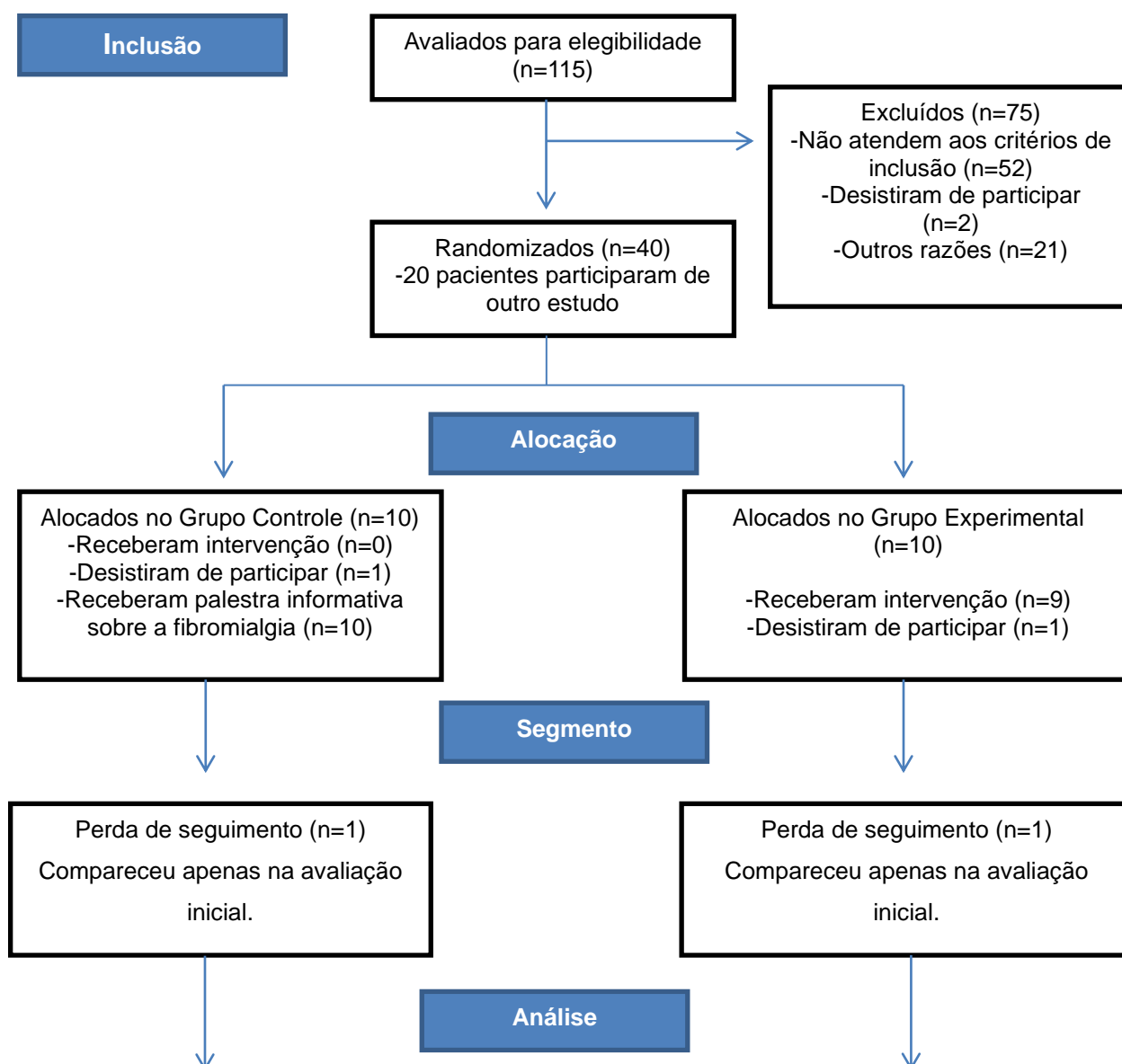




Figura 1: Fluxograma adaptado do CONSORT (2010)

Fonte: Elaborado pelo autor.

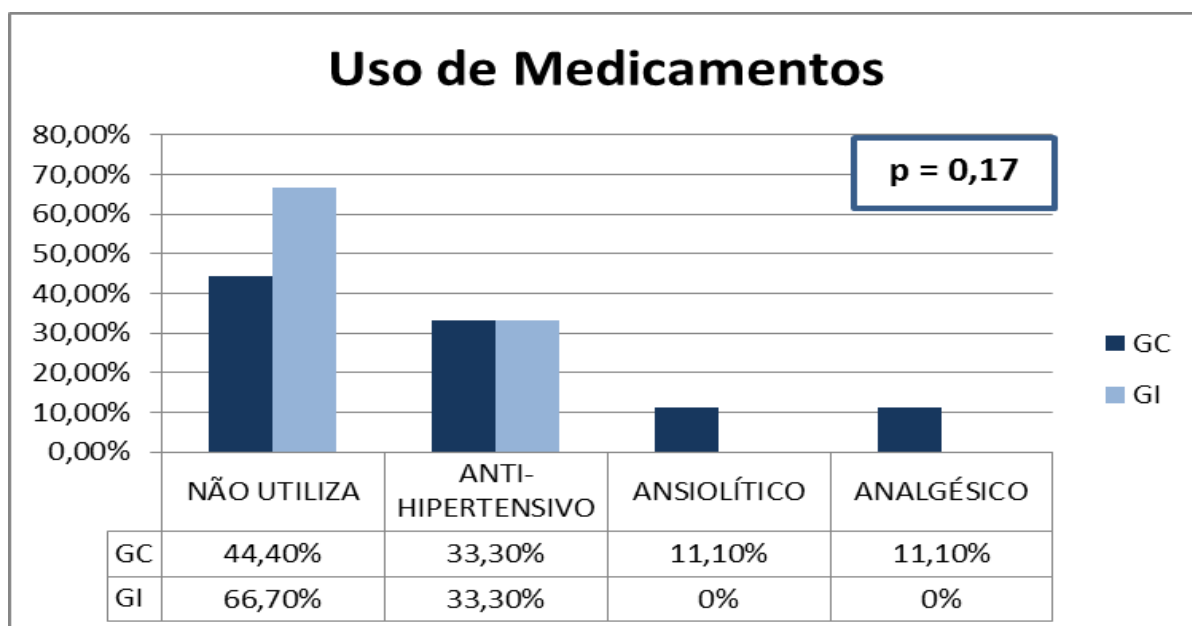
Na tabela 4 estão apresentados os dados antropométricos das participantes do estudo, pode-se observar que houve diferença significativa para os dados de massa corporal na comparação entre grupos, sendo que o grupo intervenção as pacientes apresentaram um índice de massa corporal menor que as pacientes do grupo controle.

Tabela 1: Características dos participantes, Média, DP e IC (95%) dos grupos controle e intervenção

Característica dos Participantes	Randomizado (n=20)		Valor de p
	GC (n=10)	GI (n=10)	
Idade (<i>anos</i>)	59,00±7,76	63,30± 8,30	0,81
	53,44- 64,55	57,36- 69,23	
Altura (<i>cm</i>)	1,58±0,07	1,58±0,07	0,96
	1,52-1,63	1,52-1,63	
Massa corporal (<i>Kg</i>)	70,75± 13,08	63,00±6,85	0,04
	61,38- 80,11	58,09-67,90	
IMC	28,46±6,32	25,10±2,39	0,05
	23,93-32,98	23,38-26,81	

GC: Grupo Controle; GI: Grupo Intervenção; IMC: Índice de Massa Corporal

No gráfico 1, pode se observar a porcentagem de medicamentos utilizados pelos indivíduos de cada grupo, sendo que no grupo controle 44,40% dos indivíduos não utilizam nenhum medicamento no grupo intervenção essa porcentagem é de 66,70%.

Gráfico 1: Porcentagem de medicamentos utilizados pelos indivíduos dos grupos

GC: Grupo Controle; GI: Grupo Intervenção

A tabela 2 nos mostra os dados da escala de avaliação numérica da dor, onde podemos observar diferença significativa apenas na comparação entre tempos do grupo intervenção ($p=0,03$).

Tabela 2: Média, DP e IC (95%) dos grupos, diferença entre tempos e diferença entre grupos da EAN

	Grupos							
	Pré Intervenção		Pós Intervenção		Diferença entre tempos		Diferença ente grupos	
	GC (n =10)	GI (n =10)	GC (n =10)	GI (n =10)	GC	GI	Pré-inter	Pós-inter
EAN	6,44±2,65 4,41-8,48	7,56±1,51 6,40-8,72	6,44±1,67 5,16-7,72	5,44±1,81 4,05-6,84	0,89	0,03	0,41	0,40

EAN: Escala de Avaliação Numérica; GC: Grupo Controle; GI: Grupo Intervenção

Na tabela 3, podemos observar os dados das variáveis da VFC, os quais não tiveram diferença significativa para nenhuma das variáveis.

Tabela 3: Média, Desvio Padrão e IC (95%), após o calculo do delta dos grupos, diferença entre grupos para as variáveis da variabilidade cardíaca

VFC	Delta		Valor de p
	GC (n = 10)	GI (n = 10)	
RR (ms)	-16,85±79,03	25,55±65,26	0,41
	-89,95-56,23	-24,61-75,72	
FC (bpm)	0,28±5,90	-2,11±5,81	0,87
	-5,17-5,74	-6,58-2,36	
SDNN (ms)	3,84±10,12	-11,14±54,09	0,16
	-5,52-13,20	-52,72-30,43	
RMSSD (ms)	4,37±14,03	-14,91±59,78	0,19
	-8,61-17,35	-60,86-31,04	
NN50 (beats)	4,57±11,48	8,77±23,23	0,56
	-6,05-15,19	-9,08-26,63	
pNN50 (%)	1,36±3,60	1,92±9,12	0,47
	-1,97-4,69	-5,08-8,94	
RR triangular index	0,20±1,33	1,06±2,20	0,21
	-1,03-1,44	-0,62-2,75	
TINN (ms)	29,71±102,92	68,11±82,36	0,89
	-65,47-124,90	4,80-131,42	
Stress Index	1,54±4,33	-5,63±7,95	0,29
	-2,46-5,55	-11,74-0,48	
BF (ms ²)	41,28±133,03	166,00±248,03	0,12
	-81,74-164,32	-24,65-356,65	
AF (ms ²)	167,71±411,89	108,66±143,94	0,10
	-213,22-548,65	-1,98-219,31	
BF/AF	-0,01±1,25	-1,25±5,45	0,21
	-1,16-1,14	-5,44-2,93	

BF (n.u)	-5,89±24,41	0,26±14,64	0,18
	-28,47-16,68	-10,99-11,51	
AF (n.u)	1,76±28,91	-0,28±14,60	0,11
	-24,98-28,51	-11,50-10,94	
SD1	3,11±9,92	5,21±7,98	0,59
	-6,06-12,29	-0,92-11,34	
SD2	3,95±9,86	9,47±10,60	0,73
	-5,16-13,08	1,32-17,63	
SD2/SD1	-0,08±0,78	0,18±0,41	0,30
	-0,81-0,63	-0,12-0,50	
Approximate Entropy (ApEn)	0,00±0,12	-0,05±0,08	0,46
	-0,10-0,11	-0,11-0,01	
Sample Entropy (SampEn)	0,05±0,44	-0,23±0,35	0,24
	-0,35-0,47	-0,50-0,03	

GC: Grupo Controle; GI: Grupo Intervenção; VFC: Variabilidade da Frequência Cardíaca

DISCUSSÃO

O principal achado do presente estudo foi que o protocolo inovador de laseracupuntura com frequência de Nogier gerou efeito positivo sobre a intensidade da dor no grupo tratado, porém não ocasionou efeitos significativos sobre a VFC.

É conhecido que a laseracupuntura é eficaz no tratamento da inflamação e dor crônica e aguda (ERTHAL, *et al.*, 2013). Ela age através da ativação do metabolismo ocasionando uma inibição do processo inflamatório, promoção da circulação sanguínea, ativação da regeneração celular e conseqüentemente redução da dor (FUCHTENBUSCH, 2014). Foi muito bem aceita por ser uma forma de tratamento indolor e não invasiva, sendo uma alternativa para pacientes que tem fobia de agulha e crianças (ERTHAL, *et al.*, 2013; WU SY, *et al.*, 2020).

Um estudo de 2002, Gur *et al.*, observou que a laserterapia foi superior ao uso de amitriptilina para pacientes com fibromialgia para tratamento da dor e fadiga, ocasionando uma melhora na qualidade de vida (GUR, *et al.*, 2002).

Em um estudo de Round, Litscher e Bahr, 2013, foi evidenciado que a laseracupuntura pode ter efeito sobre a dor o que pode ser observado no presente estudo, em que o grupo tratado teve uma redução significativa da intensidade da dor (ROUND, LITSCHER, BAHR, 2013). Estes achados contribuem para a escolha de um tratamento eficaz, de fácil aplicação para o tratamento da dor em pacientes com fibromialgia.

Uma das funções do sistema nervoso simpático e parassimpático é a regulação da dor. É reconhecido que mudanças no equilíbrio autonômico que estão associados a dor crônica podem ser avaliados através da VFC, uma vez que em conjunto com a FC formam parâmetros importantes na regulação do sistema nervoso autônomo (TELLES, *et al.*, 2016; WEI HE, *et al.*, 2012). A VFC pode ser afetada por diversas condições relacionadas à idade, estilo de vida presença de outras patologias, como insuficiência renal, lesões intracranianas, neuropatia diabética, dentre outras (LITSCHER, 2018). Em condições que a dor crônica está presente a VFC de repouso está reduzida, a fibromialgia, por exemplo, é caracterizada por essa redução da VFC e da magnitude da modulação endógena da dor (VAN DEN HOUTE, *et al.*, 2018).

Sabe-se que o Laseracupuntura é capaz de gerar resposta no sistema nervoso simpático e parassimpático através da estimulação de terminações nervosas dos pontos de acupuntura induzindo efeitos sobre o SNA e centros cerebrais superiores semelhante a outras formas de estimulação dos pontos de acupuntura. As terminações nervosas são hiperpolarizadas através da luz do laser reduzindo a dor e espasmos musculares (UWE PETERMANN, 2015). Porém, os achados do presente estudo em relação à modulação autonômica não estão em conformidade com o que a literatura apresenta.

O presente estudo apresentou resultados que discordam de alguns estudos anteriores. Um destes estudos foi idealizado por Fuchtenbusch em 2014, onde foi comparado os efeitos da estimulação agulha de metal e estimulação a laser na VFC, FC e HR, os dois métodos de estimulação apresentaram uma redução significativa do HR (FUCHTENBUSCH, 2014).

Em outro estudo em que os autores avaliaram o comportamento da VFC em pacientes saudáveis após estimulação com acupressão auricular manual os indivíduos apresentaram uma redução significativa da FC e um aumento da frequência BF (GAO, *et al.*, 2012).

Um estudo conduzido por WEI HE *et al.*, em 2012 sobre laseracupuntura com laser violeta de 2 e 100 Hz detectou uma redução significativa da FC em adultos durante a aplicação, também observaram mudanças significativas na relação BF/AF, os resultados encontrados neste estudo sugerem uma correlação entre a analgesia e alterações de FC induzidas pela laseracupuntura violeta contínua (WEI HE, *et al.*, 2012).

Em um estudo sobre eletroacupuntura no tratamento da fibromialgia foi observado como resultado uma diminuição significativa na AF e um aumento na BF e BF/AF. Os autores verificaram também que pacientes com fibromialgia tinham um estado autonômico basal caracterizado por aumento da modulação simpática e diminuição da modulação parassimpática (DÍAS-TORAL, *et al.*, 2017).

As alterações na VFC podem ser influenciadas pela idade, alteração postural, hora do dia, estilo de vida, emoções, uso de medicamentos e algumas patologias como, por exemplo, diabetes e insuficiência cardíaca (LITSHER, 2018; MIGLIARO, *et al.*, 2001). O que pode explicar o fato da terapia não ter ocasionado mudanças autonômicas significativas nos indivíduos tratados no presente estudo.

As limitações apresentadas pelo estudo foram o tamanho da amostra, a ausência de grupo placebo, o não cegamento dos pesquisadores e voluntários e a dificuldade de controlar que os indivíduos seguissem todas as recomendações passadas na pré-intervenção.

CONCLUSÃO

A laseracupuntura com frequência de Nogier apresentou resultado significativo para redução da intensidade da dor no grupo tratado, porém não demonstrou diferença significativa quando comparado com o grupo controle, também não causou mudanças significativas no padrão autonômico das pacientes com fibromialgia.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, A. M. *et al.* Acupuntura no tratamento da fibromialgia: uma revisão de literatura. **Rev Movimenta**, Anápolis, v. 6, n. 2, p. 488-497, 2018.
- DAYA, S. The efficacy of acupuncture in the treatment of fibromyalgia syndrome. **Journal of the Acupuncture Association of Chartered Physiotherapists**, Peterborough, p. 35–46, Autumn, 2007.
- DÍAS-TORAL, L. G.; BANDERAS-DORANTES, T. R.; RIVAS-VILCHIS J. F. Impact of electroacupuncture treatment on quality of life and heart rate variability in fibromyalgia patients. **J Evid Based Complementary Altern Med**, Thousand Oaks, v. 22, n. 2, p. 216-222, Apr. 2017.
- ERTHAL, V. *et al.* ST36 laser acupuncture reduces pain-related behavior in rats: involvement of the opioidergic and serotonergic systems. **Lasers Med Sci**, Londres, v. 28, n. 5, p. 1345-51, Sep. 2013.
- FUCHTENBUSCH, A. Laser acupuncture. **Journal of the Acupuncture Association of Chartered Physiotherapists**, Peterborough, p. 19–29, Spring, 2014.
- GAO, X. *et al.* Brain-modulated effects of auricular acupressure on the regulation of autonomic function in healthy volunteers. **Evid Based Complement Alternat Med**, Nova York, v. 2012, Aug. 2012.
- HE, W. *et al.* Violet laser acupuncture e part 5: an investigation of different stimulation frequencies on heart rate and variability. **J Acupunct Meridian Stud**, Seul, v. 5, n. 6, p. 290-294, Dec. 2012.
- HEYMANN, R. E. *et al.* Brazilian consensus on the treatment of fibromyalgia. **Rev Bras Reumatol.**, São Paulo, v. 50, n. 1, p. 56-66, Fev. 2010.
- HEYMANN, R. E. *et al.* New guidelines for the diagnosis of fibromyalgia. **Rev Bras Reumatol Engl Ed**, Rio de Janeiro, v. 57, n. S 2, p. 467–476, 2017.
- HONDA, Y. *et al.* Effects of physical-agent pain relief modalities for fibromyalgia patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Pain Res Manag**, Oakville, v. 2018, p. 2930632, Oct. 2018.
- HOUTE, M. V. D. *et al.* Endogenous pain modulation: association with resting heart rate variability and negative affectivity. **Pain Med**, Malden, v. 19, n. 8, p. 1587–1596, Aug. 2018.
- KARCIOGLU, O. *et al.* A systematic review of the pain scales in adults: which to use? **Am J Emerg Med**, Filadélfia, v. 36, n. 4, p. 707–714, Apr. 2018.
- KARATAY, S. *et al.* Effects of acupuncture treatment on fibromyalgia symptoms, serotonin, and substance P levels: a randomized sham and placebo-controlled clinical trial. **Pain Medicine**, Malden, v. 19, n. 3, p. 615–628, May. 2018.

LITSCHER, G. Laser acupuncture and heart rate variability -scientific considerations. **Medicines (Basel)**, Basel, v. 5, n. 2, p. 43, May. 2018.

MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, L. A. *et al.* Sympathetic nervous system dysfunction in fibromyalgia, chronic fatigue syndrome, irritable bowel syndrome, and interstitial cystitis: a review of case-control studies. **J Clin Rheumatol**, Baltimore, v. 20, n. 3, p. 146–50, Apr. 2014.

MAYHEW, E.; ERNST, E. Acupuncture for fibromyalgia—a systematic review of randomized clinical trials. **Rheumatology (Oxford)**, Oxford, v. 46, n. 5, p. 801–804, May. 2007.

MEEUS, M. *et al.* Heart rate variability in patients with fibromyalgia and patients with chronic fatigue syndrome: A systematic review. **Seminars in Arthritis and Rheumatism**, Filadélfia, v. 43, n. 2, p. 279-87, Oct. 2013.

MIGLIARO, E. R. *et al.* Relative influence of age, resting heart rate and sedentary life style in short-term analysis of heart rate variability. **Brazilian J Med Biol Res**, Ribeirão Preto, v. 34, n. 4, p. 493–500, Apr. 2001.

PERRY, R. *et al.* An overview of systematic reviews of complementary and alternative therapies for fibromyalgia using both AMSTAR and ROBIS as quality assessment tools. **Syst Rev**, Londres, v. 6, n. 1, p. 97, May. 2017.

PROVENZA, J. R. *et al.* Fibromialgia. **Rev Bras Reumatol**, São Paulo, v. 44, n. 6, p. 443-9. Nov./Dez. 2004.

REINA, M. D. S. *et al.* Effectiveness of therapeutic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. **Biomed Res Int**, Nova York, v. 2017, p. 2356346, Sep. 2017.

ROUND, R.; LITSCHER, G.; BAHR, F. Auricular acupuncture with laser. **Evid Based Complement Alternat Med**, Londres, v. 2013, p. 1-22, Juny. 2013.

SARMIENTO-HERNANDEZ, I. *et al.* Effectiveness of invasive techniques in patients with fibromyalgia: systematic review and meta-analysis. **Pain Med**, Malden, v. 21, n. 12, p. 3499-3511, Dez. 2020.

TELLES, S. *et al.* Heart rate variability in chronic low back pain patients randomized to yoga or standard care. **BMC Complement Altern Med**, Londres, v. 16, n. 1, p. 279, Ago. 2016.

VANDERLEI, L. C. M. *et al.* Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Rev Bras Cir Cardiovasc**, São José do Rio Preto, v. 24, n. 2, p. 205-217, Abr./Jun. 2009.

WU S. Y. *et al.* Combined effect of laser acupuncture and electroacupuncture in knee osteoarthritis patients: A protocol for a randomized controlled trial. **Medicine (Baltimore)**, Hagerstown, v. 99, n. 12, e19541, Mar. 2020.

YUKSEL, M. *et al.* Quantitative data for transcutaneous electrical nerve stimulation and acupuncture effectiveness in treatment of fibromyalgia syndrome. **Complement Alternat Med.**, Nova York, v. 2019, p. 1-13, Mar. 2019.

ZANGH, X. *et al.* Acupuncture therapy for fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **J Pain Res**, Auckland, v. 12, p. 527–542, Jan. 2019.

ANEXO A – CRITÉRIO DIAGNÓSTICO DE 2010 PARA FIBROMIALGIA

CRITÉRIO DE DIAGNÓSTICO 2010 PARA FIBROMIALGIA – AVALIAÇÃO GRUPO

DATA AV: _____ / _____ / _____

I – IDENTIFICAÇÃO

Nome:						
Endereço:						
Data nascimento:		/ /		Idade:		Telefone:
Peso:	Kg	Altura:	m	IMC:	Kg/m ²	Sexo: ()F)M
PA:	mmHg	FC repouso:	bpm	FR:	irpm	Profissão:
Encaminhamento:						
Diagnóstico Clínico:						

Para diagnosticar temos 3 condições:

- 1- Índice de dor generalizada (IDG) ≥ 7 e sintomas de severidade (SS) score ≥ 5 ou IDG 3-6 e SS score ≥ 9 .
- 2- Sintomas presentes há pelo menos 3 meses
- 3- Paciente não tem distúrbio que de outra forma explicaria a dor

ÍNDICE DE DOR GENERALIZADA (IDG) (0-19)

Indique com X se sentiu dor ou fraqueza nos últimos 7 dias em cada uma das áreas listadas abaixo. Certifique-se de marcar o lado esquerdo e o direito separadamente.

Ombro Esquerdo	()	Ombro Direito	()
Braço Esquerdo	()	Braço Direito	()
Antebraço e mão Esquerda	()	Antebraço e mão Direita	()
Quadril Esquerdo	()	Quadril Direito	()
Coxa Esquerda	()	Coxa Direita	()

Perna Esquerda () Perna Direita ()
 Mandíbula Esquerda () Mandíbula Direita ()
 Região peitoral () Abdome ()
 Parte superior das costas () Lombar ()
 Pescoço ()

Total: _____ Ponto de corte >7 indica positivo

PONTUAÇÃO DA ESCALA DE SEVERIDADE DOS SINTOMAS (0-12)

I . Utilizando a escala abaixo, indique para cada item qual a gravidade do problema durante a última semana

Fadiga (cansaço ao realizar atividades)	0	1	2	3
Acorda Cansado	0	1	2	3
Dificuldade de pensamento ou memória	0	1	2	3

0: Nenhum problema

1: Leve: problema leve ou as vezes presente ou quase nenhum problema

2: Moderado: geralmente presente e/ou de nível médio; problema considerável

3: Severo: problema sempre presente, contínuo que atrapalha a rotina diária.

Considerando sintomas somáticos em geral, indique se o paciente tem:

0 = sem sintomas

1 = poucos sintomas

2 = um número moderado de sintomas

3 = uma grande quantidade de sintomas

O escore da escala SS é a soma da gravidade dos 3 sintomas (fadiga, despertar não-aliviado, sintomas cognitivos) mais a extensão (gravidade) dos sintomas somáticos em geral. A pontuação final é entre 0 e 12

SINTOMAS SOMÁTICOS (SS) NOS ÚLTIMOS 6 MESES

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> dor muscular | <input type="checkbox"/> coceira |
| <input type="checkbox"/> síndrome do intestino irritável | <input type="checkbox"/> Respiração ofegante |
| <input type="checkbox"/> fadiga/cansaço | <input type="checkbox"/> fenômeno de Raynaud |
| <input type="checkbox"/> problemas de pensamento ou lembrança | <input type="checkbox"/> urticária / urticária |
| <input type="checkbox"/> fraqueza muscular | <input type="checkbox"/> zumbido nos ouvidos |
| <input type="checkbox"/> dor de cabeça | <input type="checkbox"/> vômitos |
| <input type="checkbox"/> dor/cãibras no abdômen | <input type="checkbox"/> azia |
| <input type="checkbox"/> dormência/formigamento | <input type="checkbox"/> úlceras orais |
| <input type="checkbox"/> tontura | <input type="checkbox"/> perda/mudança no paladar |
| <input type="checkbox"/> insônia | <input type="checkbox"/> convulsões |
| <input type="checkbox"/> depressão | <input type="checkbox"/> olhos secos |
| <input type="checkbox"/> constipação | <input type="checkbox"/> falta de ar |
| <input type="checkbox"/> dor abdômen superior | <input type="checkbox"/> perda de apetite |
| <input type="checkbox"/> náuseas | <input type="checkbox"/> erupção cutânea |
| <input type="checkbox"/> nervosismo | <input type="checkbox"/> sensibilidade ao sol |
| <input type="checkbox"/> dor torácica | <input type="checkbox"/> dificuldades auditivas |
| <input type="checkbox"/> visão turva | <input type="checkbox"/> hematomas |
| <input type="checkbox"/> febre | <input type="checkbox"/> perda de cabelo |
| <input type="checkbox"/> diarreia | <input type="checkbox"/> micção frequente |
| <input type="checkbox"/> boca seca | <input type="checkbox"/> micção dolorosa |
| | <input type="checkbox"/> espasmos na bexiga |

ANEXO B – FIBROMYALGIA IMPACT QUESTIONNAIRE (FIQ)

1- Com que frequência você 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, etc)	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 amigos	0	1	2	3
j) Dirigir carro ou andar de ônibus	0	1	2	3

Nos últimos sete dias:

<p>2- Nos últimos sete dias, em quantos dias você se sentiu bem?</p> <p style="text-align: center;">0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7</p> <p>3- Por causa da fibromialgia, quantos dias você faltou ao trabalho (ou deixou de trabalhar, se você trabalha em casa)?</p> <p style="text-align: center;">0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7</p> <p>4- Quanto a fibromialgia interferiu na capacidade de fazer seu serviço?</p> <p style="text-align: center;"> _____ Não interferiu Atrapalhou muito </p> <p>5- Quanta dor você sentiu?</p> <p style="text-align: center;"> _____ Nenhuma Muita dor </p>	<p>6- Você sentiu cansaço?</p> <p style="text-align: center;"> _____ Não Sim, muito </p> <p>7- Como você se sentiu ao se levantar de manhã?</p> <p style="text-align: center;"> _____ Descansado/a Muito cansado/a </p> <p>8- Você sentiu rigidez (ou corpo travado)?</p> <p style="text-align: center;"> _____ Não Sim, muita </p> <p>9- Você se sentiu nervoso/a ou ansioso/a?</p> <p style="text-align: center;"> _____ Não, nem um pouco Sim, muito </p> <p>10- Você se sentiu deprimido/a ou desanimado/a?</p> <p style="text-align: center;"> _____ Não, nem um pouco Sim, muito </p>
---	---

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa – EFEITO DA ACUPUNTURA SISTÊMICA ASSOCIADA OU NÃO A ACUPUNTURA AURICULAR EM SUJEITOS COM FIBROMIALGIA, no caso de você concordar em participar, favor assinar ao final do documento. Sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador (a) ou com a instituição. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e endereço do pesquisador (a) principal, podendo tirar dúvidas do projeto e de sua participação.

TÍTULO DA PESQUISA: Efeito da acupuntura sistêmica associada ou não a acupuntura auricular em sujeitos com fibromialgia

PESQUISADOR (A) RESPONSÁVEL: Andreia Maria Silva Terra Vilela Terra

ENDEREÇO: Av. Jovino Fernandes de Sales, 2600 - Santa Clara, Alfenas - MG, 37133-840.

TELEFONE: (35) 3701-1900

PESQUISADORES PARTICIPANTES: Érika Almeida Boggiss, Karol Priscila da Silva, Rhainara Coelho Rosário, Rosa Maria Moreira, Rosana Aparecida de Lima, Paula Aparecida Silva.

PATROCINADOR: As pesquisadoras

OBJETIVOS: Realizar o diagnóstico chinês e verificar o efeito da acupuntura corporal e auricular em sujeitos com Fibromialgia

JUSTIFICATIVA: Contribuir com o avanço da pesquisa no campo do tratamento de indivíduos com Fibromialgia.

PROCEDIMENTOS DO ESTUDO: O estudo será composto por quatro grupos e você poderá participar em um deles, através de sorteio. Você passará por avaliações onde responderão questionários relacionados a Fibromialgia, ansiedade, depressão e sono. Também será realizado a avaliação do estado energético corporal com uso de um aparelho específico, no qual você ficará quinze minutos em repouso e será realizado a coleta dos dados na região dos punhos e tornozelos. Também será realizado avaliação da atividade cardíaca com equipamento específico, no qual você ficará deitado por quinze minutos e será colocado um cinta no tórax e ela marcará a atividade cardíaca por cinco minutos. Também será avaliado o nível de ansiedade com equipamento específico, no qual você colocará uma fita debaixo da língua por 20 segundos e a fita medirá o grau de ansiedade. Se você participar do grupo controle você receberá instruções sobre a patologia e sobre a realização de exercícios específicos para fibromialgia. Caso venha participar do Grupo Ryodoraku você receberá aplicação da acupuntura na região do corpo, para aplicação será realizado a limpeza da pele com álcool, a aplicação da acupuntura será de trinta minutos. Caso venha participar do Grupo Eletroacupuntura você receberá o tratamento com acupuntura no corpo e na orelha associada com aplicação da estimulação elétrica, nesta estimulação você sentirá um leve formigamento no local da aplicação, o tempo de duração da acupuntura será de trinta minutos, também será realizado a limpeza da pele com álcool. Caso venha participar do Grupo Laseracupuntura você receberá aplicação de acupuntura com aparelho de laser na região do corpo e na orelha, você será orientado a colocar óculos de proteção para visão e na aplicação do laser você não sentirá nenhum desconforto, o tempo de aplicação será de trinta minutos. O tratamento durará três semanas, sendo realizado dois atendimentos por semana, totalizando seis atendimentos. Todas as avaliações e tratamentos serão realizados na clínica de fisioterapia da Unifal campus II.

RISCOS E DESCONFORTOS E MEDIDAS: Durante a aplicação dos questionários você poderá ficar constrangido em responder as perguntas, por isso não ocorrerá será realizado por um único avaliador em local fechado e tranquilo. Durante o tratamento na aplicação da acupuntura você pode sentir leve ardor, leve formigamento e depois da retirada das agulhas o local poderá ficar avermelhado, o que deve desaparecer em alguns minutos. Também poderá ficar arroxeadado, para que isto não ocorra o pesquisador será treinado com antecedência e caso ocorra será orientado a colocar gelo no local. Durante a aplicação da acupuntura pode ocorrer tontura, ocorrendo o risco de queda, para que não ocorra o risco de queda, o procedimento será aplicado na maca. Caso ocorra tontura as agulhas serão retiradas imediatamente. Durante a aplicação do Laser pode ocorrer lesão nos olhos tanto para o pesquisador quanto para o voluntário, se a caneta de Laser não for aplicado corretamente, então tanto o pesquisador quanto o voluntários usarão óculos de proteção e o pesquisador estará treinado para aplicação.

BENEFÍCIOS: Os benefícios serão divididos em três partes: primeiro, para os voluntários, que terão melhor conhecimento sobre a fibromialgia, melhora nos sintomas de dor, ansiedade, depressão, sono, bem estar geral e melhora na qualidade de vida; segundo, os pesquisadores, que irão contribuir com o avanço científico no campo do tratamento para pessoas com Fibromialgia, bem como pode servir de base norteadora para novos trabalhos; terceiro, os profissionais, que será instrumento aos profissionais de saúde que conduzem seu trabalho com base em evidências científicas que se beneficiaram com os resultados da pesquisa.

CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE: Não haverá nenhum gasto com sua participação. As consultas, exames, tratamentos serão totalmente gratuitos, não recebendo nenhuma cobrança com o que será realizado. Você também não receberá nenhum pagamento com a sua participação. Você é livre para retirar seu consentimento em participar dessa pesquisa a qualquer momento, sem qualquer prejuízo ou impedimento de participar de qualquer outra pesquisa ou tratamento na instituição onde está sendo realizada e na rede pública de saúde.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA: As informações coletadas a seu respeito nas avaliações e tratamento estarão protegidas, somente terão acesso os pesquisadores participantes da pesquisa e serão divulgadas de forma anônima sem que seu nome apareça.

Assinatura do Pesquisador Responsável: _____

Eu, _____, declaro que li as informações contidas nesse documento, fui devidamente informado(a) pelo pesquisador(a) – Andreia Maria Silva Vilela Terra sobre os procedimentos que serão utilizados, riscos e desconfortos, benefícios, custo/reembolso dos participantes, confidencialidade da pesquisa, concordando ainda em participar da pesquisa. Foi-me garantido que posso retirar o consentimento a qualquer momento, sem qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/assistência/tratamento. Declaro ainda que recebi uma cópia desse Termo de Consentimento. Poderei consultar o pesquisador responsável (acima identificado) ou o CEP UNIFAL-MG, com endereço na Universidade Federal de Alfenas, Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Centro, Cep - 37130-001, Fone: (35) 3701-9153, no e-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br sempre que entender necessário obter informações ou esclarecimentos sobre o projeto de pesquisa e minha participação no mesmo. Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.

Alfenas / / 2019.

(Nome por extenso)

(Assinatura)

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar. Testemunhas não ligadas ao pesquisador.

Testemunha 1 _____

Testemunha 2 _____

APÊNDICE B – CERTIFICADO DO VI SIMPÓSIO INTEGRADO UNIFAL



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL-MG
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

CNPJ 17.879.859/0001-15



Certificado

Certificamos que o Trabalho **LASERACUPUNTURA FREQUÊNCIA DE NOGIER NA QUALIDADE DE VIDA, ANSIEDADE E DEPRESSÃO EM PACIENTES COM SÍNDROME FIBROMIÁLGICA ENSAIO CLINICO RANDOMIZADO**, de autoria de KAROL PRISCILA DA SILVA, ANDREIA MARIA SILVA VILELA TERRA, ROSA MARIA MOREIRA, PAULA APARECIDA SILVA, CAROLINE LIMA DE FARIAS, RHAYNARA COELHO ROSARIO, ROSANA APARECIDA DE LIMA, ÉRIKA ALMEIDA BOGGISS e ADRIANA TERESA SILVA SANTOS, foi apresentado na forma de painel, no(a) **VI SIMPÓSIO INTEGRADO UNIFAL - UNIVERSIDADE, CIÊNCIA E SOCIEDADE**, realizado(a) no período de 01 a 23 de outubro de 2020.

Alfenas, 03 de janeiro de 2021

MARTA GOUVEIA DE OLIVEIRA ROVAI
COORDENADOR(A)

Josie Resende Torres da Silva
Gerente de Cursos e Eventos

ELIANE GARCIA REZENDE
Pró-Reitora de Extensão

Certificado nº 202000000004780000570
<https://sistemas.unifal-mg.edu.br/app/caev/certificados>

REFERÊNCIAS GERAIS

ARTIOLI, D. P.; TAVARES, A. L.; BERTOLINI, G. R. Auriculotherapy: neurophysiology, points to choose, indications and results on musculoskeletal pain conditions: a systematic review of reviews. **BrJP**, São Paulo, v. 2, n. 4, p. 356-61, Oct./Dec. 2019.

BARBOSA, A. M. *et al.* Acupuntura no tratamento da fibromialgia: uma revisão de literatura. **Rev Movimenta**, Anápolis, v. 6, n. 2, p. 488-497, 2018.

BERTOLAZI, A.N. **Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: Escala de sonolência Epworth e Índice de qualidade de sono de Pittsburgh.** (Programa de Pós Graduação em Medicina: Ciências Médicas) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

BRIOSCHI, M. L. *et al.* Documentação médico-legal da síndrome fibromiálgica: índice termográfico. **REV. DOR**. São Paulo, v. 9, n. 4, p. 1327-1344, Out/Nov/Dez, 2008.

BOONSTRA, A. M. *et al.* Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. **Int J Rehabil Res**, Londres, v. 31, n. 2, p.165-9, Jun. 2008.

CAMARGO, R. S. MOSER, A. D. L.; BASTOS, L. C. Abordagem dos métodos avaliativos em fibromialgia e dor crônica aplicada à tecnologia da informação: revisão da literatura em periódicos, entre 1998 e 2008. **Rev Bras Reumatol**, São Paulo, v. 49, n. 4, p. 431-46, 2009.

CATAI, A. M. *et al.* Heart rate variability: are you using it properly? Standardisation checklist of procedures. **Braz J Phys Ther**, Amsterdã, v. 24, n. 2, p. 91-102. Mar./Apr. 2020.

CHON, T. Y. *et al.* Laser acupuncture: a concise review. **Med Acupunct**. New Rochelle, v.31, n.3, p.164-168, Jun. 2019.

CHON, T. Y.; LEE, M. C. Acupuncture. **Mayo Clin Proc**, Oxford, v. 88, n. 10, p.1141-1146, Oct. 2013.

DAYA, S. The efficacy of acupuncture in the treatment of fibromyalgia syndrome. **Journal of the Acupuncture Association of Chartered Physiotherapists**, Peterborough, p. 35–46, Autumn, 2007.

DÍAS-TORAL, L. G.; BANDERAS-DORANTES, T. R.; RIVAS-VILCHIS J. F. Impact of electroacupuncture treatment on quality of life and heart rate variability in fibromyalgia patients. **J Evid Based Complementary Altern Med**, Thousand Oaks, v. 22, n. 2, p. 216-222, Apr. 2017.

ERTHAL, V. *et al.* ST36 laser acupuncture reduces pain-related behavior in rats:

involvement of the opioidergic and serotonergic systems. **Lasers Med Sci**, Londres, v. 28, n. 5, p. 1345-51, Sep. 2013.

FRANTZ, P. J. Impacto da fibromialgia e fatores associados em uma população do sul do Brasil. (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2018.

FUCHTENBUSCH, A. Laser acupuncture. **Journal of the Acupuncture Association of Chartered Physiotherapists**, Peterborough, p. 19–29, Spring, 2014.

GALVEZ-SÁNCHEZ, C. M.; PASO, G. A. R. Diagnostic criteria for fibromyalgia: critical review and future perspectives. **J. Clin. Med**, Besel, v. 9, n.4, p. 1219, Apr. 2020.

GAO, X. *et al.* Brain-modulated effects of auricular acupressure on the regulation of autonomic function in healthy volunteers. **Evid Based Complement Alternat Med**, Nova York, v. 2012, Aug. 2012.

GUR, A. *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. **Rheumatol Int**, Berlim, v. 22, n. 5, p. 188–193, Sep. 2002.

HAN, M. *et al.* Acupuncture for primary fibromyalgia: Study protocol of a randomized controlled Trial. **Trials**, Londres, v. 21, n.538, Jun. 2020.

HARRIS, R. E. *et al.* Treatment of fibromyalgia with formula acupuncture: investigation of needle placement, needle stimulation, and treatment frequency. **J Altern Complement Med**, Nova York, v.11, n.4, p. 663–671, Aug. 2005.

HE, W. *et al.* Review article auricular acupuncture and vagal regulation. **Evid Based Complement Alternat Med**, Oxford, v. 2012, p. 786839, 2012.

HE, W. *et al.* Violet laser acupuncture e part 5: an investigation of different stimulation frequencies on heart rate and variability. **J Acupunct Meridian Stud**, Seul, v. 5, n. 6, p. 290-294, Dec. 2012.

HELIANTHI, D. R. *et al.* Pain reduction after laser acupuncture treatment in geriatric patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. **Acta Med Indones**, Jakarta, v. 48, n. 2, p. 114-121, Apr. 2016.

HEYMANN, R. E. *et al.* Brazilian consensus on the treatment of fibromyalgia. **Rev Bras Reumatol.**, São Paulo, v. 50, n. 1, p. 56-66, Fev. 2010.

HEYMANN, R. E. *et al.* New guidelines for the diagnosis of fibromyalgia. **Rev Bras Reumatol Engl Ed**, Rio de Janeiro, v. 57, n. S 2, p. 467–476, 2017.

HONDA, Y. *et al.* Effects of physical-agent pain relief modalities for fibromyalgia patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Pain Res Manag**, Oakville, v. 2018, p. 2930632, Oct. 2018.

- HOUTE, M. V. D. *et al.* Endogenous pain modulation: association with resting heart rate variability and negative affectivity. **Pain Med**, Malden, v. 19, n. 8, p. 1587–1596, Aug. 2018.
- JIMENEZ, R. N. *et al.* Análise do efeito imediato da auriculoterapia no sistema nervoso autônomo. **Rev Bras Terap e Saúde**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 15-20, 2014.
- JUAN, L. *et al.* Biophysical characteristics of meridians and acupoints: a systematic review evidence-based. **Complementary and Alternative Medicine**, Oxford, v. 2012, p. 793841, Dec. 2012.
- KARCIOGLU, O. *et al.* A systematic review of the pain scales in adults: which to use? **Am J Emerg Med**, Filadélfia, v. 36, n. 4, p. 707–714, Apr. 2018.
- KARATAY, S. *et al.* Effects of acupuncture treatment on fibromyalgia symptoms, serotonin, and substance P levels: a randomized sham and placebo-controlled clinical trial. **Pain Medicine**, Malden, v. 19, n. 3, p. 615–628, May. 2018.
- KISSELEV, S. B.; MOSKVIN, S. V. The use of laser therapy for patients with fibromyalgia: a critical literary review. **J Lasers Med Sci**, Theran, v. 10, n. 1, p. 12-20, Winter. 2019.
- LITSCHER, G. History of laser acupuncture: a narrative review of scientific literature. **MEDICAL ACUPUNCTURE**, Los Angeles, v. 32, n. 4, p. 201-208, Aug. 2020.
- LITSCHER, G. Laser acupuncture and heart rate variability -scientific considerations. **Medicines (Basel)**, Basel, v. 5, n. 2, p. 43, May. 2018.
- LEUNG, L. Neurophysiological basis of acupuncture-induced analgesia and updated review. **J Acupunct Meridian Stud**, Seul, v. 5, n. 6, p. 261-270, Dec. 2012.
- MARÃES, V. R. F. S. Frequência cardíaca e sua variabilidade: análises e aplicações. **Rev Andal Med Deporte**, Madrid, v. 3, n. 1, p. 33-42, Mar. 2010.
- MARCOLINO, J. A. M. *et al.* Escala hospitalar de ansiedade e depressão: estudo da validade de critério e da confiabilidade com pacientes no pré-operatório. **Rev Bras Anestesiol**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 1, p. 52-62, Jan./Fev. 2007.
- MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, L. A. *et al.* Sympathetic nervous system dysfunction in fibromyalgia, chronic fatigue syndrome, irritable bowel syndrome, and interstitial cystitis: a review of case-control studies. **J Clin Rheumatol**, Baltimore, v. 20, n. 3, p. 146–50, Apr. 2014.
- MARTINS, M. R. I. *et al.* Uso de questionários para avaliar a multidimensionalidade e a qualidade de vida do fibromiálgico. **Rev Bras Reumatol**, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 16-26, Fev. 2011.
- MARQUES, A. P. *et al.* Validação da versão brasileira do Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). **Rev Bras Reumatol**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 24-31, Jan./Fev. 2006.

MATOS, L. C. *et al.* Understanding traditional chinese medicine therapeutics: An overview of the basics and clinical applications. **Healthcare (Basel)**, Basel, v. 9, n. 3, p. 257, Mar. 2021.

MAYHEW, E.; ERNST, E. Acupuncture for fibromyalgia—a systematic review of randomized clinical trials. **Rheumatology (Oxford)**, Oxford, v. 46, n. 5, p. 801–804, May. 2007.

MEEUS, M. *et al.* Heart rate variability in patients with fibromyalgia and patients with chronic fatigue syndrome: A systematic review. **Seminars in Arthritis and Rheumatism**, Filadélfia, v. 43, n. 2, p. 279-87, Oct. 2013.

MENEZES, C. R. O.; MOREIRA, A. C. P.; BRANDÃO, W. B. Base neurofisiológica para compreensão da dor crônica através da acupuntura. **Rev Dor**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 161-168, Abr./Jun. 2010.

MIGLIARO, E. R. *et al.* Relative influence of age, resting heart rate and sedentary life style in short-term analysis of heart rate variability. **Brazilian J Med Biol Res**, Ribeirão Preto, v. 34, n. 4, p. 493–500, Apr. 2001.

NATER, U. M.; ROHLEDER N. Salivary alpha-amylase as a non-invasive biomarker for the sympathetic nervous system: current state of research. **Psychoneuroendocrinology**, Oxford, v. 34, n. 4, p. 486-96, May, 2009.

OLIVEIRA, R. F. *et al.* Laser therapy on points of acupuncture: Are there benefits in dentistry? **J Photochem Photobiol B**, Lausanne, v. 151, p. 76–82, Oct. 2015.

PERRY, R. *et al.* An overview of systematic reviews of complementary and alternative therapies for fibromyalgia using both AMSTAR and ROBIS as quality assessment tools. **Syst Rev**, Londres, v. 6, n. 1, p. 97, May. 2017.

PETERMANN, U. Combination of laser acupuncture and low level laser therapy for treatment of non-healing and Infected wounds. **AJTCVM**, Ocala, v. 10, n. 2, Ago. 2015.

PROVENZA, J. R. *et al.* Fibromialgia. **Rev Bras Reumatol**, São Paulo, v. 44, n. 6, p. 443-9. Nov./Dez. 2004.

REINA, M. D. S. *et al.* Effectiveness of therapeutic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. **Biomed Res Int**, Nova York, v. 2017, p. 2356346, Sep. 2017.

ROUND, R.; LITSCHER, G.; BAHR, F. Auricular acupuncture with laser. **Evid Based Complement Alternat Med**, Londres, v. 2013, p. 1-22, Juny. 2013.

SARMIENTO-HERNANDEZ, I. *et al.* Effectiveness of invasive techniques in patients with fibromyalgia: systematic review and meta-analysis. **Pain Med**, Malden, v. 21, n. 12, p. 3499-3511, Dez. 2020.

SOMMER, A. P. *et al.* Biostimulatory windows in low-intensity laser activation: lasers,

scanners, and NASA's light-emitting diode array system. **J Clin Laser Med Surg**, Nova York, v. 19, n. 1, p. 29–33, Feb. 2001.

SOUZA, F. F.; SILVA, J. A. A métrica da dor (dormetria): problemas teóricos e metodológicos. **REV. DOR**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 469-513, Jan./Fev./Mar. 2005.

STIVAL, R. S. M. *et al.* Acupuntura na fibromialgia: um estudo randomizado-controlado abordando a resposta imediata da dor. **Rev Bras Reumatol**, São Paulo, v. 54, n. 6, p. 431–436, Nov./Dec. 2014.

TAFFAREL, M. O.; FREITAS, P. M. C. Acupuntura e analgesia: aplicações clínicas e principais acupontos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 9, p. 2665-2672, Dez. 2009.

TELLES, S. *et al.* Heart rate variability in chronic low back pain patients randomized to yoga or standard care. **BMC Complement Altern Med**, Londres, v. 16, n. 1, p. 279, Ago. 2016.

VANDERLEI, L. C. M. *et al.* Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Rev Bras Cir Cardiovasc**, São José do Rio Preto, v. 24, n. 2, p. 205-217, Abr./Jun. 2009.

WU S. Y. *et al.* Combined effect of laser acupuncture and electroacupuncture in knee osteoarthritis patients: A protocol for a randomized controlled trial. **Medicine (Baltimore)**, Hagerstown, v. 99, n. 12, e19541, Mar. 2020.

YUKSEL, M. *et al.* Quantitative data for transcutaneous electrical nerve stimulation and acupuncture effectiveness in treatment of fibromyalgia syndrome. **Complement Alternat Med.**, Nova York, v. 2019, p. 1-13, Mar. 2019.

ZANGH, X. *et al.* Acupuncture therapy for fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **J Pain Res**, Auckland, v. 12, p. 527–542, Jan. 2019.

ZHUANG, Y. *et al.* History of acupuncture research. **Int Rev Neurobiol**, Nova York, v. 111, n. 1, p. 23. 2013.

ZOTELLI, V. L. R. *et al.* Patterns of energy imbalance of the meridians in patients with temporomandibular dysfunction. **J Acupunct Meridian Stud**, Seul, v. 11, n. 1, p. 1-6, Feb. 2018.