

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

ÉRIKA ALMEIDA BOGGISS

**LASERACUPUNTURA PULSADA APLICADA NOS ACUPONTOS DO
PROTOCOLO RYODORAKU PARA INTENSIDADE DA DOR E VARIABILIDADE
DA FREQUÊNCIA CARDÍACA NA FIBROMIALGIA: ENSAIO CLÍNICO
RANDOMIZADO – ESTUDO PILOTO**

**ALFENAS/MG
2021**

ÉRIKA ALMEIDA BOGGISS

LASERACUPUNTURA PULSADA APLICADA NOS ACUPONTOS DO PROTOCOLO
RYODORAKU PARA INTENSIDADE DA DOR E VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA
CARDÍACA NA FIBROMIALGIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO – ESTUDO
PILOTO

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

Orientadora: Andréia Maria Silva Vilela Terra.

Co-orientadora: Adriana Teresa Silva Santos.

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

B6741 Boggiss, Érika Almeida.
Laseracupuntura pulsada aplicada nos acupontos do protocolo ryodoraku para intensidade da dor e variabilidade da frequência cardíaca na fibromialgia: ensaio clínico randomizado – estudo piloto. / Érika Almeida Boggiss. -- Alfenas/MG, 2021.
78f. : il. –

Orientadora: Andréia Maria Silva Vilela Terra.
Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Universidade Federal de Alfenas, 2021.
Bibliografia.

1. Fibromialgia. 2. Acupuntura. 3. Lasers. 4. Meridianos.
5. Reabilitação. I. Terra, Andréia Maria Silva Vilela. II. Título.

CDD-615.82

Érika Almeida Boggiss

Laseracupuntura pulsada aplicada nos acupontos do protocolo Ryodoraku para intensidade da dor e variabilidade da frequência cardíaca na fibromialgia: Ensaio Clínico Randomizado

A Banca examinadora abaixo-assinada aprova a Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Avaliação e Intervenção em Ciências da Reabilitação.

Aprovada em: 28 de julho de 2021.

Profa. Dra. Andréia Maria
Silva Vilela Terra Instituição:
Universidade Federal de
Alfenas

Profa. Dra. Denise Hollanda
Lunes Instituição:
Universidade Federal de
Alfenas

Prof. Dr. Bernardo Diniz
Coutinho Instituição:
Universidade Federal do
Ceará



Documento assinado eletronicamente por **Andreia Maria Silva, Professor do Magistério Superior**, em 28/07/2021, às 15:48, 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 **Denise Hollanda Lunes, Professor do Magistério Superior**, em 28/07/2021, às 15:48, 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 **BERNARDO DINIZ COUTINHO, Usuário Externo**, em 28/07/2021, às 15:53, 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 **0557153** e o código CRC **AF5C3FA5**.

Deus, toda minha gratidão por estar sempre me abençoando, guiando e iluminando os caminhos da minha jornada. Dedico ao meu esposo Edward por seu carinho e estímulo; ao meu filho Felipe por seu eterno amor e companheirismo; à minha família por todo apoio e compreensão; ao meu grande amigo Anderson Martins por ter sido luz na realização deste projeto.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Alfenas, pela oportunidade de conhecimento e evolução.

Às estimadas professoras, orientadora Andréia Maria Silva Vilela Terra e co-orientadora Adriana Teresa da Silva Santos, por todo entusiasmo, estímulo, dedicação e sabedoria.

A minha querida e amada família por todo apoio, compreensão, e cuidados nos momentos mais difíceis dessa caminhada.

A nossa equipe de trabalho (Rhaynara Coelho Rosário, Paula Aparecida Silva, Carolina Lima de Farias, Rosa Maria Moreira, Karol Priscila da Silva, Rosana Aparecida de Lima) pela considerável ajuda e auxílio na pesquisa.

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.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Universidade federal de Alfenas - UNIFAL-MG.

"Como a água, quanto mais elevado o bem, mais benefícios espalha e, contudo, penetra em lugares escuros que os homens desprezam."

TAO TE CHING

RESUMO

A fibromialgia constitui grave problema de saúde com implicações socioeconômicas e impactos individual, familiar e social negativos. Programas e terapias complementares com eficácia comprovada na atenuação dos seus sintomas podem representar uma solução de baixo custo para o seu tratamento e menor taxa de ocorrência de efeitos adversos provenientes da terapia medicamentosa, ainda amplamente utilizada. A literatura mostra como tratamento eficaz na atenuação dos sintomas da fibromialgia acupuntura e laseracupuntura, porém de forma escassa e com diferentes protocolos não estabelecidos, ainda, de forma robusta.

Objetivo: Avaliar o efeito da laseracupuntura pulsada aplicada nos acupontos individuais do protocolo Ryodoraku para intensidade da dor e variabilidade da frequência cardíaca na Fibromialgia (FM). **Metodologia:** O estudo é caracterizado como Ensaio Clínico Randomizado – Estudo Piloto, controlado e paralelo. A amostra foi constituída por mulheres com diagnóstico de FM pelo Critério Diagnóstico ACR-2010, com idade variável entre 40 e 80 anos. A amostra foi randomizada em dois grupos: Grupo controle (GC - n=10), o qual recebeu palestra de educação em saúde; e Grupo Experimental (GExp – n=10), o qual recebeu tratamento com laseracupuntura pulsada nos acupontos individuais avaliados pelo eletrodiagnóstico em acupuntura (Ryodoraku). Ambos os grupos foram avaliados na pré intervenção e após seis atendimentos. Os instrumentos utilizados para avaliação foram: Escala de Classificação Numérica da Dor (END), Critério Diagnóstico em Fibromialgia ACR-2010 (IDG - Índice de Dor Generalizada e ESS - Escala de Severidade de Sintomas) e Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC). O cálculo do delta, teste *Shapiro Wilk* (normalidade) foram utilizados e as comparações entre os grupos foram testadas através do teste *Mann-Whitney*. **Resultados:** Os resultados encontrados foram redução significativa para END (p=0.00), IDG (p=0.00) e ESS (p=0.00) intergrupos. Não teve diferença estatística para as variáveis da VFC. **Conclusão:** Conclui-se que a laseracupuntura com frequência pulsada aplicada nos acupontos do protocolo Ryodoraku reduziu a intensidade da dor, o IDG e ESS em mulheres com Fibromialgia, porém não modificou os parâmetros da VFC.

Palavras chave: Fibromialgia. Acupuntura. Laser. Meridianos. Reabilitação.

ABSTRACT

Fibromyalgia is a serious health problem with socioeconomic implications and negative individual, family and social impacts. Complementary programs and therapies with proven efficacy in alleviating its symptoms may represent a low-cost solution for its treatment and a lower rate of occurrence of adverse effects from drug therapy, which is still widely used. The literature shows acupuncture and laser acupuncture as an effective treatment in alleviating the symptoms of fibromyalgia, but in a scarce way and with different protocols not yet robustly established. **Objective:** To evaluate the effect of pulsed laser acupuncture applied to individual acupoints of the Ryodoraku protocol for pain intensity and heart rate variability in Fibromyalgia (FM). **Methodology:** The study is characterized as a Randomized Clinical Trial - Pilot Study, controlled and parallel. The sample consisted of women diagnosed with FM according to the ACR-2010 Diagnostic Criteria, aged between 40 and 80 years. The sample was randomized into two groups: Control group (CG - n=10), which received a lecture on health education; and Experimental Group (GExp - n=10), which received treatment with pulsed laser acupuncture in individual acupoints evaluated by electrodiagnosis in acupuncture (Ryodoraku). Both groups were evaluated before the intervention and after six sessions. The instruments used for evaluation were: Numerical Pain Classification Scale (END), Diagnostic Criteria in Fibromyalgia ACR-2010 (GDI - Generalized Pain Index and ESS - Symptom Severity Scale) and Heart Rate Variability (HRV). Delta calculation, Shapiro Wilk test (normality) were used and comparisons between groups were tested using the Mann-Whitney test. **Results:** The results found were significant reduction for END ($p=0.00$), IDG ($p=0.00$) and ESS ($p=0.00$) between groups. There was no statistical difference for the HRV variables. **Conclusion:** It is concluded that pulsed-frequency laser acupuncture applied in Ryodoraku protocol acupunctures reduced pain intensity, SDI and ESS in women with Fibromyalgia, but did not modify HRV parameters.

Keywords: Fibromyalgia. Acupuncture. Laser. Meridians. Rehabilitation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura A – Zonas auriculares e corporais A-G de Nogier..... | 28 |
| Figura B – Frequências de Nogier..... | 28 |
| Figura C – Escala de Classificação Numérica da Dor..... | 39 |
| Figura D – Pontos para avaliação do Ryodoraku..... | 42 |
| Figura E – Fluxograma Consort adaptado de seleção dos participantes..... | 45 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Características dos participantes na linha de base - grupos controle e experimental..... | 46 |
| Tabela 2 - Comparação intergrupos da Escala de Classificação Numérica da Dor e Critério de Diagnóstico em Fibromialgia – ACR2010..... | 47 |
| Tabela 3 - Comparação intergrupos da Variabilidade da Frequência Cardíaca..... | 47 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|--------|--|
| ACR | - Colégio Americano de Reumatologia |
| CAAE | - Certificado de Apresentação de Apreciação Ética |
| CEP | - Comitê de Ética em Pesquisa |
| CID 11 | - Nova Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde |
| ECG | - Eletrocardiograma |
| EDFr | - Escala de dor Faces revisada |
| END | - Escala de classificação numérica da dor |
| ESS | - Escala de severidade de sintomas |
| EVA | - Escala Visual Analógica |
| EVD | - Escala de classificação verbal da dor |
| FC | - Frequência Cardíaca |
| FM | - Fibromialgia |
| GC | - Grupo Controle |
| GExp | - Grupo Experimental |
| HF | - <i>Hight Frequency</i> |
| HPA | - Eixo hipotálamo-hipófise-adrenal |
| HR | - <i>Heart Rate</i> |
| IDG | - Índice de Dor Generalizada |
| LA | - Laseracupuntura |
| LF | - <i>Low Frequency</i> |
| LLL | - Laser de Baixa Potência |
| MTC | - Medicina Tradicional Chinesa |
| MCID | - Diferença mínima clinicamente importante |
| MMII | - Membros inferiores |
| MMSS | - Membros superiores |
| NN50 | - Número de intervalos R-R diferentes entre si por mais de 50ms |
| OMS | - Organização Mundial de Saúde |
| PNN50 | - Percentagem de número de intervalos R-R diferentes entre si por mais de 50ms |
| PREP | - Pontos de reação eletropermeáveis |
| REBec | - Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos |
| rMSSD | - Raiz quadrada média das diferenças sucessivas entre os batimentos cardíacos |
| R-R | - Intervalo entre um batimento cardíaco e outro |
| SD1 | - Índice de registro instantâneo da variabilidade batimento a batimento |
| SD2 | - Representação da VFC em registros de longa duração |

| | |
|-------|--|
| SDNN | - Desvio padrão de batimentos sinusais normais |
| SDNNi | - Média do desvio padrão dos intervalos R-R normais em 5 minutos |
| SNA | - Sistema Nervoso Autônomo |
| SNC | - Sistema Nervoso Central |
| SNP | - Sistema Nervoso Parassimpático |
| SNS | - Sistema Nervoso Simpático |
| SP | - Substância P |
| TINN | - Interpolação triangular do histograma de intervalos R-R |
| ULF | - <i>Ultra low frequency</i> |
| VFC | - Variabilidade de Frequência Cardíaca |
| VLF | - <i>Very low frequency</i> |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO GERAL..... | 13 |
| 2 | REVISÃO DE LITERATURA..... | 15 |
| 2.1 | FIBROMIALGIA..... | 15 |
| 2.2 | LASERACUPUNTURA E FIBROMIALGIA..... | 25 |
| | ARTIGO 1 | 32 |
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 34 |
| 2 | DESENVOLVIMENTO..... | 36 |
| 2.1 | METODOLOGIA..... | 36 |
| 2.1.1 | Delineamento do estudo..... | 36 |
| 2.1.2 | Aspectos éticos..... | 36 |
| 2.1.3 | Cálculo amostral..... | 36 |
| 2.1.4 | Seleção dos sujeitos e local do estudo..... | 36 |
| 2.1.5 | Critérios de inclusão..... | 37 |
| 2.1.6 | Critérios de exclusão..... | 37 |
| 2.1.7 | Instrumentos e procedimentos de avaliação..... | 37 |
| 2.1.7.1 | Critério diagnóstico de fibromialgia - ACR 2010..... | 38 |
| 2.1.7.2 | Escala de classificação numérica da dor - END..... | 38 |
| 2.1.7.3 | Eletrodiagnóstico cardíaco..... | 39 |
| 2.1.7.4 | Eletrodiagnóstico energético <i>Ryodoraku</i> | 40 |
| 2.1.8 | Randomização e alocação..... | 42 |
| 2.1.9 | Protocolos de intervenção..... | 42 |
| 2.1.9.1 | Grupo controle (GC)..... | 43 |
| 2.1.9.2 | Grupo experimental (GExp)..... | 43 |
| 2.10 | Análises estatísticas..... | 43 |
| 2.2 | RESULTADOS..... | 45 |
| 2.3 | DISCUSSÃO..... | 49 |
| 2.4 | CONCLUSÃO..... | 51 |
| 2.5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 51 |
| | REFERÊNCIAS DO ARTIGO..... | 52 |
| | REFERÊNCIAS | 60 |

1 INTRODUÇÃO GERAL

A Fibromialgia (FM), síndrome de caráter crônico e doloroso, compromete a qualidade de vida do indivíduo dificultando suas atividades cotidianas. Com etiologia desconhecida, é caracterizada por dor generalizada no corpo, fadiga, sono perturbado, cognição prejudicada e ansiedade (WOLFE *et al.*, 2010). Seu tratamento medicamentoso tem a finalidade de controle da dor e melhora dos sintomas psicológicos. A acupuntura vem apresentando papel de destaque na melhora e no controle da dor em pacientes com fibromialgia, de modo a melhorar sua qualidade de vida e estabilidade emocional sem os efeitos colaterais dos medicamentos (SILVEIRA; MARTINS, 2018).

Esta condição gera alto custo para o paciente e para a saúde pública (LACASSE; BOURGAULT; CHOINIÉRI, 2016); além de impacto social e familiar negativos. São necessários estudos no sentido de contribuir com o avanço na qualidade do tratamento desta doença (GALVEZ-SÁNCHEZ; DUSCHEK, PASO, 2019).

A laseracupuntura (LA), resultado de processo tecnológico, vem ganhando destaque como uma técnica não invasiva, quase sem efeitos colaterais, porém ainda em estágio inicial de desenvolvimento apresentando pequena quantidade de estudos publicados (ROUND; LITSCHER; BAHR, 2013; HELIANTHI *et al.*, 2016). A Frequência “E” de Nogier é a frequência da espinha dorsal e Sistema Nervoso Central (SNC). Sua aplicação terapêutica tem ação na dor e condução nervosa (NOGIER, 1979). A dor musculoesquelética pode se tornar uma disfunção autônoma que é independente, podendo ser eficaz o tratamento utilizando estimulação periférica como a LA de baixa potência (LLL) (GALLAMINI; D’ANGELO; BELLONI, 2015).

O Sistema Nervoso Autônomo (SNA), responsável por manter importantes funções vitais do organismo, é composto por dois ramos, simpático e parassimpático. Estes apresentam funções antagônicas no corpo humano, o que contribui para manter a homeostase. Um desequilíbrio desta (ou seja, estresse) ativa, entre outros, o Sistema Nervoso Simpático (SNS) (MILLER; O’ CALLAGHAM, 2002). Em casos de estresse crônico, a tolerância da resposta ao estresse pode ser excedida dando origem às doenças crônicas (CHROUSOS; GOLD, 1992; MARTINEZ-LAVIN, 2007). Muitas doenças crônicas são acompanhadas por dor crônica e fadiga, supondo que a hiperativação simpática pode estar envolvida na patogênese de síndromes dolorosas crônicas como a FM. Com esta disfunção autonômica, o corpo não é mais capaz de responder aos diferentes estressores, explicando sintomas como a fadiga, rigidez, pontos dolorosos (FURLAN *et al.*, 2005), intolerância ao exercício (SISTO *et*

al., 1995) e distúrbios do sono (MENDEZ *et al.*, 2006). A Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) , uma forma de avaliação autonômica, é caracterizada como método não invasivo e benéfico para o diagnóstico, o prognóstico e avaliação do efeito do tratamento em várias doenças (TARALOV; TERZIYSKY; KOSTIANEV, 2015).

A alta prevalência mundial, associada ao sofrimento a ela atribuída, faz da FM um tema preferencial para investigação e estudo (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2018). Com poucos estudos de forte evidência sobre laseracupuntura, em sua maioria com frequência contínua, e sem utilização de acupontos individuais, este estudo vem com a hipótese que a laseracupuntura pulsada, aplicada nos acupontos identificados pelo eletrodiagnóstico Ryodoraku, surtirá efeitos positivos na intensidade da dor e promoverá alterações na VFC em mulheres com FM.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 FIBROMIALGIA

Doenças crônicas têm sido frequentemente estudadas tanto pelo aumento estatístico de pessoas acometidas quanto pelo impacto delas nas condições de saúde das populações. Relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS), em 16 de Maio de 2018, informou que doenças crônicas são as principais causas de enfermidades e mortes no mundo. Dentre elas podemos destacar a Fibromialgia (DUFFIELD *et al.*, 2018).

A FM é uma condição reumatológica com etiologia ainda pouco conhecida. Suas causas podem estar associadas a vários fatores como genética, infecções por vírus, doenças autoimunes, distúrbios do sono, sedentarismo, dentre outros (Sociedade Brasileira para Estudos da Dor, 2017). Uma revisão de literatura associou o aparecimento desta síndrome com o estresse pós-traumático (YAVNE, 2018). Caracteriza-se por dor musculoesquelética crônica difusa e reduzido limiar de dor, além de específicos pontos anatômicos dolorosos à palpação chamados *Tender Points*. Esses ocorrem principalmente no esqueleto axial, conforme critérios definidos pelo Colégio Americano de Reumatologia (ACR), validados para o contexto brasileiro em 1998 (WOLFE *et al.*, 1990; HAUM; FERRAZ; POLLAK, 1999). Ocorrem também rigidez matinal, redução da força muscular e comprometimento das habilidades físicas (HOMANN *et al.*, 2012). Outros sintomas frequentemente associados a esta síndrome, segundo a Sociedade Brasileira para Estudos da Dor (2017), são fadiga, alterações do sono, cefaleia recorrente ou enxaqueca clássica, parestesia de membros superiores e inferiores, queixas gastrointestinais e genitourinárias, dificuldades cognitivas, transtornos de memória e concentração, palpitações, redução na capacidade de realizar atividade física. Há também uma grande probabilidade de ocorrer associação de características distúrbios psicológicos como altos níveis de ansiedade, depressão e percepção ao estresse.

Estudos epidemiológicos demonstraram que esta síndrome afeta de 3 a 6% da população mundial (MARQUES *et al.*, 2017). A FM pode ocorrer em todas as idades, com idade média ao redor da quinta década de vida, acometendo ambos os sexos. Sua prevalência é maior no sexo feminino, correspondendo a 90% de amostras estrangeiras e nacionais (MARTINS *et al.*, 2014). Na população brasileira, onde é considerada a segunda doença reumatológica mais frequente, a prevalência da FM foi estimada em 2 a 2,5%, predominando no sexo feminino, principalmente na quarta e quinta décadas de vida e tendo como queixa

principal a dor intensa diária que afeta a qualidade de vida e qualidade do sono (SOUSA; PERISSINOTTI, 2018). Pessoas com FM necessitam de permanentes cuidados de analgesia e sua procura por serviços médicos é maior quando comparados com a população em geral (HEYMANN *et al.*, 2010).

Várias hipóteses são sugeridas em relação à FM, incluindo alteração do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), alteração da nocicepção periférica e sensibilização central (SARZI-PUTTINI; ATZENI; CAZZOLA, 2010). A amplificação da sensibilidade à dor pelo SNC é o principal mecanismo envolvido na fisiopatologia da FM, porém a etiologia exata desta amplificação dolorosa ainda permanece obscura (ABLIN; CLAUW, 2009). Há a hipótese que os substratos que atuam na percepção da dor incluem a substância P (SP) em concentração elevada (LUCAS *et al.*, 2006) e distúrbios metabólicos, principalmente a produção da serotonina, com vários relatórios determinando valores baixos desta em pacientes com FM (CHINN; CALDWELL; GRITSENKO, 2016; WOLFE *et al.*, 1997). A SP atua na nocicepção, hiperalgesia, alodinia e inflamação neurogênica (STAUD; DOMINGO, 2001). A serotonina tem um papel importante na dor, emoção, humor, cognição e várias funções motoras (ARREOLA *et al.*, 2015). Os baixos níveis de serotonina podem estar relacionados a outros fatores anormais, como eixo HPA alterado e hiperatividade simpática na FM (CASSISI *et al.*, 2014). Outro mecanismo somatório à descoordenação dos mecanismos de nocicepção e inibição da dor é alteração global de atenção, onde uma percepção global do meio ambiente elevada por disfunções localizadas em regiões mais rostrais do encéfalo causaria a perversão de estímulos térmicos, táteis e proprioceptivos em sensações dolorosas. Este mecanismo seria o responsável por outros achados clínicos em indivíduos com FM, como alteração do sono, ansiedade, cefaleia e alterações gastrointestinais (MOLDOFSKY, 2001).

O diagnóstico da fibromialgia deve levar em consideração todos os sinais e sintomas, considerando ainda as afecções secundárias. É fundamentado principalmente na observação clínica, com o auxílio de exames subsidiários (MARTINEZ, 2016). A presença de sintomas sistêmicos ou sintomas diferentes dos observados em indivíduos com FM deverá levantar a hipótese de outra enfermidade (WOLFE *et al.*, 2011). Devido à subjetividade da avaliação clínica, a partir de 1980 foram elaborados vários critérios diagnósticos para a FM, porém não ocorreu unanimidade. Em 1990, o Colégio Americano de Reumatologia (ACR) elaborou critérios de classificação desta síndrome que foram aceitos pela comunidade científica, impulsionando novos estudos sobre FM (WOLFE *et al.*, 1990). Apesar do avanço com o uso desses critérios, surgiram muitas críticas ao passar dos anos, especialmente devido à excessiva valorização da dor difusa em detrimento dos outros sintomas como a fadiga e distúrbios do

sono, dentre outros. Em 2010 e 2011 foram propostos novos critérios pelo ACR, levando-se em consideração outros sintomas além da dor difusa em detrimento da palpação dos pontos dolorosos. Esses novos critérios permitem definir a FM como uma entidade contínua com vários graus de acometimento e gravidade, auxiliando na avaliação médica inicial do quadro clínico e também no acompanhamento do mesmo (MCBETH; MULVEY, 2012). Baseiam-se na presença de pontos dolorosos (11 de 18), mas também fadiga, sono não reparador e dificuldade cognitiva, bem como na extensão de sintomas somáticos. A modificação do critério ACR 2010, que elimina a estimativa dos sintomas somáticos, substitui a soma de três sintomas específicos relatados pelo paciente, usa uma escala de sintomas de FM de 0 a 3, e com adição do índice de dor generalizada (IDG) à escala de severidade dos sintomas (ESS), aplicada a pacientes com e sem FM, com o ponto de corte para o $\text{score} \geq 13$ para diagnóstico positivo e < 13 negativo, permite fazer diagnóstico 93,0% correto, com sensibilidade de 96,6% e especificidade de 91,8% (WOLFE *et al.*, 2011).

Os critérios de FM ACR-1990 é inteiramente composto pelos sinais e sintomas de dor difusa, enquanto o ACR-2010 tem 56% de seus critérios ligados à dor musculoesquelética (WOLFE; WALITT; HAUSER, 2014). Em 2016 foi proposta uma revisão dos critérios de 2010/2011 para corrigir erros de classificação observados em pacientes com dor regional, onde foi adicionado um critério complementar de dor difusa (WOLFE *et al.*, 2016). Uma revisão sobre o diagnóstico de FM, recomenda que a dor difusa é fundamental para o diagnóstico de pacientes com suspeita de FM. Também a presença de pontos dolorosos (no mínimo 11) podem ser úteis para o diagnóstico de FM quando avaliados em conjunto com outros distúrbios contemplados no ACR-2010. A FM não deve ser considerada como diagnóstico de exclusão, porém recomenda-se sempre considerar os diagnósticos diferenciais com outras síndromes ou doenças com sintomas semelhantes, como recomendados pelo ACR-2010 (HEYMANN *et al.*, 2017).

Na prática clínica, questionários específicos ajudam a identificar os aspectos da vida dos pacientes mais influenciados por determinadas síndromes e avaliar a efetividade de intervenções e tratamentos (CARR; THOMPSON; KIRWAN, 1996).

Por ser uma sensação desagradável, a dor representa uma experiência emocional levando à diminuição da qualidade de vida, surgindo assim a necessidade do desenvolvimento de instrumentos de mensuração da dor que apresentem resultados confiáveis e seguros (SILVA; DELIBERATO, 2009).

A Escala Visual Analógica (EVA), Escala de Classificação Numérica da Dor (END), Escala de Classificação Verbal da Dor (EVD) e Escala de Dor Faces Revisada (EDF-R) estão

entre as medidas mais comumente usadas para mensurar a intensidade da dor em ambientes clínicos e de pesquisa (VALENTE; RIBEIRO; JENSEN, 2011). Estes são instrumentos unidimensionais de avaliação da dor, analisando apenas uma característica: intensidade (PIMENTA, 1994). Estas escalas demonstraram boa validade e confiabilidade (HJERMSTAD *et al.*, 2011; JENSEN; KAROLY, 2011). Todas estas escalas de avaliação da dor são válidas, confiáveis e apropriadas para uso na prática clínica, embora a EVA tenha mais dificuldades práticas do que a END ou a EVD. Para fins gerais, a END tem boa sensibilidade e gera dados que podem ser analisados estatisticamente para fins de auditoria (WILLIAMSON; HOGGART, 2004). São vantajosas por sua aplicação fácil, rápida e de baixo custo (MARTINEZ; GRASSI; MARQUES, 2011).

Embora as END e EVD sejam bem correlacionadas e sensíveis para avaliação da dor, a END mostra uma maior confiabilidade, especificamente em idosos e pacientes menos instruídos (GALLASCH; ALEXANDRE, 2007; FARRAR *et al.*, 2001). Na comparação da EVA e END, a segunda apresentou índice de maior confiabilidade para avaliação da intensidade da dor musculoesquelética, respectivamente 0,97 e 0,99 (GALLASCH; ALEXANDRE, 2007). Além disso, um estudo mostrou maior responsividade da END em comparação com o EVD para a avaliação da dor crônica (CHIEN *et al.*, 2013). Também, em um estudo mais atual, as três escalas (EVA, END e EVD) correlacionaram-se bem com a gravidade radiográfica da osteoartrite do joelho medido usando a escala de graduação K – L (ALGHADIR *et al.*, 2018). Segundo Naime (2013), a END apresenta uma linha com as extremidades numeradas de 0-10, no qual, em uma extremidade da linha é marcada “ausência de dor” e na outra “dor máxima”. Pede-se, então, para que o paciente avalie e marque na linha a dor presente naquele momento (NASCIMENTO, 2017).

A Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) é modulada pelo Sistema Nervoso Autônomo - SNA (Simpático - SNS e Parassimpático ou Vagal - SNP) e tem despertado grande interesse do ponto de vista clínico devido ao fato de várias doenças influenciarem o seu funcionamento (ROQUE, 2009). O aumento da VFC pressupõe uma diminuição da taxa de mortalidade por essas doenças, como, por exemplo, doenças cardíacas (ACHTEN; JEUKENDRUP, 2003).

A disfunção do SNA é um dos mecanismos fisiopatológicos sugeridos da fibromialgia e outras doenças dolorosas crônicas. Esta disfunção pode contribuir para o aumento da dor e outros problemas clínicos associados (SAWY *et al.*, 2012). A análise da VFC tem sido utilizada em diversos estudos para diferentes populações fornecendo fortes evidências de que as alterações desta tem importante valor prognóstico na saúde e na doença. Em estudos

publicados anteriormente, embora existam algumas inconsistências e o nível de evidência é de moderada a baixa, parece que a VFC e a atividade autonômica são alteradas em pacientes com FM. Estes pacientes apresentam uma redução da VFC; sendo assim, sua avaliação pode oferecer informações importantes para a orientação e avaliação dos efeitos da reabilitação. A VFC é reduzida e a atividade autonômica é dominada pela atividade simpática. A resposta a estressores agudos é análoga ao de indivíduos saudáveis, mas as alterações da VFC são sempre menores em pacientes com FM, indicando uma redução da reatividade do SNA (MEEUS, 2013).

O balanço autonômico, ou equilíbrio da atuação do SNA, é dado pela razão entre atuação simpática e parassimpática. A razão maior que 1 representa simpaticotonia; menor que 1 representa vagotonia (parassimpaticotonia) e igual a 1 o equilíbrio simpático-vagal (MARÃES, 2010). Uma alta VFC é sinal de boa adaptação cardíaca caracterizando um indivíduo saudável, com mecanismos autônomos eficientes, enquanto que uma baixa VFC indica um mau funcionamento fisiológico do indivíduo (VANDERLEI *et al.*, 2009). Sendo assim, mudanças nos padrões da VFC fornecem um bom indicador de comprometimento na saúde do indivíduo (PUMPRLA, 2002).

A estimulação do SNS aumenta a atividade cardíaca como bomba, necessária em situações de estresse, exercícios físicos, doenças e outras condições que exijam um rápido fluxo sanguíneo através do sistema circulatório e a sua resposta é lenta (MIRANDA; SILVA, 2002). Por outro lado, o SNP provoca seus efeitos através do nervo Vago, diminuindo a frequência cardíaca (FC) de forma rápida (BERNTSON *et al.*, 1997). Estudos nessa área chegaram ao consenso que em indivíduos saudáveis e em repouso existe a predominância do SNP (CHACON *et al.*, 1998).

A VFC pode ser definida como as alterações no intervalo ou na distância entre um batimento cardíaco e o próximo (intervalo R-R). Estas alterações (ondas) podem ser captadas por instrumentos como eletrocardiógrafos, conversores analógicos digitais e cardiofrequencímetros, a partir de sensores externos colocados em pontos específicos do corpo (RAJENDRA *et al.*, 2006). Os cardiofrequencímetros são mais acessíveis tanto em relação ao custo quanto à praticidade de seu uso (BRUNETTO *et al.*, 2005).

A VFC pode ser analisada nos domínios do tempo e frequência através de métodos lineares (AUBERT; SEPS; BECKERS, 2003). No domínio de frequência ocorre a decomposição da VFC em componentes oscilatórios fundamentais, sendo que os principais são HR, HF, LF, VLF e ULF (NOVAIS *et al.*, 2004; GODOY; TAKAMURA; CORRÊA, 2005). O HR (*Heart Rate*) corresponde à frequência cardíaca; O HF (*High Frequency*) é o

componente de alta frequência, com variação de 0,15 a 0,4Hz, que corresponde à modulação respiratória e é um indicador do nervo Vago sobre o coração; O LF (*Low Frequency*) é o componente de baixa frequência, com variação entre 0,4 e 0,15Hz, que é decorrente da ação conjunta dos componentes simpático e vagal sobre o coração, com predominância do simpático; O VLF (*Very Low Frequency*) é o componente de muito baixa frequência e parece estar relacionado ao sistema renina-angiotensina-aldosterona, à termorregulação e ao tônus vasomotor periférico. A relação LF/HF reflete as alterações entre os componentes simpático e parassimpático do SNA, caracterizando o balanço simpato-vagal sobre o coração (NOVAIS *et al.*, 2004). A ULF (*Ultra Low Frequency*) é o componente de ultrabaixa frequência e está relacionada com processos biológicos de ação muito lenta. Os ritmos circadianos podem ser o principal impulsionador desse ritmo (SHAFFER; McCRATY; ZERR, 2014).

Os índices de variabilidade da frequência cardíaca no domínio do tempo quantificam a quantidade de VFC observada durante os períodos de monitoramento que podem variar de <1 min a > 24 h. (SHAFFER; GINSBERG, 2017). São obtidos pela determinação de intervalos RR correspondentes em qualquer ponto no tempo, são: SDNN - Desvio padrão de todos os intervalos RR normais gravados em um intervalo de tempo, expresso em ms; SDANN - Representa o desvio padrão das médias dos intervalos RR normais, a cada 5 minutos, em um intervalo de tempo, expresso em ms; SDNNi - É a média do desvio padrão dos intervalos RR normais a cada 5 minutos, expresso em ms; rMSSD - É a raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR normais adjacentes, em um intervalo de tempo, expresso em ms; pNN50 - Representa a porcentagem dos intervalos RR adjacentes com diferença de duração maior que 50ms (AUBERT; SEPS; BECKERS, 2003; PUMPRLA *et al.*, 2002). Os índices SDNN, SDANN e SDNNi são obtidos a partir de registros de longa duração e 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 (NOVAIS *et al.*, 2004). Já os índices rMSSD e pNN50 representam a atividade parassimpática (AUBERT; SEPS; BECKERS, 2003; PUMPRLA *et al.*, 2002), pois são encontrados a partir da análise de intervalos RR adjacentes (VANDERLEI *et al.*, 2009). O SDNN é medido em ms. "Normal" significa que batimentos anormais, como batimentos ectópicos (batimentos cardíacos que se originam fora do nó sinoatrial do átrio direito), foram removidos. O rMSSD é obtido calculando primeiro cada diferença de tempo sucessiva entre os batimentos cardíacos em ms. Em seguida, cada um dos valores é elevado ao quadrado e o resultado é calculado antes que a raiz quadrada do total seja obtida. O rMSSD reflete a variância batimento a batimento na FC e é a medida primária no domínio do tempo usada para

estimar as mudanças vagamente mediadas refletidas na VFC (SHAFFER; McCRATY; ZEER, 2014). A atividade do SNS e do SNP contribui para o SDNN e é altamente correlacionada com a potência da banda ULF, VLF e LF e potência total (BAEK *et al.*, 2015). Essa relação depende das condições de medição. Quando essas bandas têm maior potência do que a banda HF, elas contribuem mais para o SDNN. Enquanto o rMSSD está correlacionado com a potência de HF, a influência da frequência respiratória neste índice é incerta (KLEIGER; STEIN; BIGGER (2005). O número de intervalos RR (ou NN) adjacentes que diferem entre si por mais de 50 ms (NN50) requer um período de 2 min. A porcentagem de intervalos RR adjacentes que diferem entre si por mais de 50 ms (pNN50) também requer um período de 2 minutos. O pNN50 está intimamente relacionado com a atividade do SNP e está correlacionado com a potência RMSSD e HF (UMETANI *et al.*, 1998). O TINN (Interpolação triangular do histograma de intervalo NN) é a largura da linha de base de um histograma exibindo intervalos RR. Como SDNN e RMSSD, a contaminação por apenas dois artefatos em um segmento de 5 minutos pode distorcer significativamente seu valor (TARVAINEN *et al.*, 2017).

Outra possibilidade de processar intervalos RR no domínio do tempo é a partir de métodos geométricos, sendo o índice triangular e a plotagem de Lorenz (ou Plot de Poincaré) os mais conhecidos. Os métodos geométricos apresentam os intervalos RR em padrões geométricos e várias aproximações são usadas para derivar as medidas de VFC a partir delas (AUBERT; SEPS; BECKERS, 2003; RAJENDRA *et al.*, 2006). O índice triangular é calculado a partir da construção de um histograma de densidade dos intervalos RR normais, o qual mostra, no eixo horizontal (eixo x), o comprimento dos intervalos RR e, no eixo vertical (eixo y), a frequência com que cada um deles ocorreu. A união dos pontos das colunas do histograma forma uma figura semelhante a um triângulo e a largura da base deste triângulo expressa a variabilidade dos intervalos RR. O índice triangular (correspondente à base do triângulo) pode ser calculado dividindo-se a área (corresponde ao número total de intervalos RR utilizados para construir a figura) e a altura (corresponde ao número de intervalos RR com frequência modal) do triângulo. Este índice tem uma íntima correlação com o desvio padrão de todos os intervalos RR e não sofre a influência dos batimentos ectópicos e artefatos, pois os mesmos ficam fora do triângulo (RAJENDRA *et al.*, 2006). O plot de Poincaré é um método geométrico para análise da dinâmica da VFC, que representa uma série temporal dentro de um plano cartesiano no qual cada intervalo RR é correlacionado com o intervalo antecedente e definem um ponto no plot (BRUNETTO *et al.*, 2005; SMITH; REYNOLDS; QWEN, 2007). A análise do plot de Poincaré pode ser feita de forma qualitativa (visual), a

qual é útil para mostrar o grau de complexidade dos intervalos RR, ou quantitativa, de onde se obtém três índices: SD1, SD2 e a razão SD1/SD2 (BRUNETTO *et al.*, 2005). 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 (RAJENDRA *et al.*, 2006; GAMELIN; BERTHOIN; BOSQUET, 2006).

A complexidade da FM inclui fatores psicológicos, sociais e biológicos. Isto requer uma abordagem biopsicossocial, preferencialmente de forma concomitante, não consecutiva (TURK; ADAMS, 2016). Não existe um tratamento padrão ouro para pacientes com FM. Diversas abordagens farmacológicas e não farmacológicas são recomendadas no tratamento dos pacientes com esta síndrome (ARNOULD *et al.*, 2012; ROBINSON *et al.*, 2012).

A Liga Europeia Contra o Reumatismo (EULAR) realizou uma metanálise sobre manejo farmacológico e não farmacológico no tratamento da FM. Destacou que as terapias não medicamentosas são importantes para o tratamento inicial, baseando-se no contexto de vida de cada indivíduo, mas sempre com o objetivo principal de melhoria da qualidade de vida. Destacou ainda não haver uma terapia específica que garanta eficácia no combate a todos os sintomas, portanto é possível que pessoas com FM possam se beneficiar com terapias combinadas (MACFARLANE *et al.*, 2017). A abordagem não farmacológica inicial recomendada baseia-se na educação para a autogestão da condição clínica e no exercício físico, sendo essas as modalidades de tratamento que têm apresentado melhor evidência e que vem sendo recomendadas pelas *guidelines* de forma consistente (GOLDENBERG; BURCKHARDT; CROFFORD, 2004; CARVILLE *et al.*, 2008; MACFARLANE *et al.*, 2017). Quando comparada com grupos controle ou com outras intervenções, a intervenção combinada de exercício e educação apresenta efeitos positivos superiores às restantes, a curto e a longo-prazo, em *outcomes* como a dor, incapacidade funcional, fadiga ou autossuficiência (HÄUSER *et al.*, 2017; GIANNOTTI *et al.*, 2014; MCBETH *et al.*, 2012).

Mascarenhas *et al.* (2021), realizaram uma revisão comparando os alguns tipos de tratamento disponíveis para FM. Esta revisão revela que, das terapias analisadas, apenas a eletroterapia, terapia de campo magnético, acupuntura, terapias manuais e estimulação transcraniana (corrente contínua) apresentam bons resultados para dor e qualidade de vida em curto e médio prazo nos indivíduos com esta síndrome. Para dor a curto prazo foi encontrada alta evidência com a terapia cognitivo-comportamental e, para dor a médio prazo, encontraram evidências de alta qualidade em favor de depressores do sistema nervoso central.

Não foi encontrada nenhuma evidência de qualidade alta ou moderada para apoiar qualquer terapia para dor ou qualidade de vida em pessoas com fibromialgia a longo prazo, dentre os tratamentos analisados.

O tratamento farmacológico da FM pode ser aplicado em monoterapia ou combinando fármacos, inclusive antidepressivos, relaxantes musculares, anticonvulsivantes, canabíóides, opióides, dentre outros (OLIVEIRA-JÚNIOR; ALMEIDA, 2018). Porém, o benefício limitado, resposta insuficiente a outros sintomas além da dor e os efeitos colaterais restringem seu uso (BRAZ *et al.*, 2011). A adesão dos pacientes com FM ao tratamento farmacológico não é constante devido a uma abrangente inconformidade de prescrição dos diversos medicamentos disponíveis. As causas que levam à falta de adesão ao tratamento elegem as características da própria síndrome como a grande vilã para sua ocorrência; embora, tenham sido também elencados outros fatores associados como a idade do portador de FM, a intensidade da dor, a polifarmácia instituída, a qualidade da relação médico-paciente, e as variáveis socioeconômicas. A qualidade de vida dos pacientes sempre foi maior naqueles cuja adesão e persistência ao tratamento foram maiores. Os índices de qualidade de vida dos pacientes podem indicar o nível de comprometimento com a adesão ao tratamento, e vice-versa (OLIVEIRA-JÚNIOR; RAMOS, 2019). Os pacientes se satisfazem melhor quando seus médicos adotam um conjunto de medidas terapêuticas não limitadas aos fármacos e utilizam uma maior variedade de métodos para lidar com os sintomas da FM, sugerindo uma maior preocupação com eles. O uso de estratégias de enfrentamento positivo pode gerar uma melhor terapêutica e redução da gravidade dos sintomas (HYLAND *et al.*, 2016).

As intervenções intituladas como terapias comportamentais, psicológicas ou psicoterápicas, são métodos não invasivos úteis no tratamento da dor. Destes, as psicoterapias cognitivo-comportamentais podem ser benéficas em reduzir a intensidade da dor por até 6 meses, melhorar o humor negativo e reduzir a incapacidade dos indivíduos com FM (MACFARLANE *et al.*, 2017; BERNARDY *et al.*, 2013), além de aumentar a adesão do paciente ao tratamento, pois consegue, em curto prazo, alterar os seus hábitos, ajudando a controlar os sintomas e adquirir ânimo para dar continuidade ao tratamento (MCBETH; MULVEY, 2012).

A prática regular de exercícios proporciona o ganho de boa aptidão física, condicionamento cardíaco e respiratório, além de promover efeito analgésico e antidepressivo (ELLINGSON *et al.*, 2012). Em ensaios clínicos com exercícios aeróbicos e de resistência, a melhora da dor, da função física e do bem-estar foram observados em indivíduos com FM (BUSCH *et al.*, 2011). Estudos científicos indicam também a eficácia da fisioterapia aquática

na qualidade de vida do paciente com fibromialgia. Os exercícios aquáticos melhoram a dor, o sono, a função física e aspectos cognitivos (LETIERI *et al.*, 2013). Exercícios terrestres ou aquáticos são considerados como igualmente eficazes, porém, em pacientes com baixo condicionamento físico, o exercício em ambiente aquático pode ser particularmente valioso (BUSCH *et al.*, 2011; NAUMANN; SADAGHHIANI, 2014).

O uso de aparelho de eletroterapia demonstra bons efeitos analgésicos em FM (AMARAL *et al.*, 2018). A terapia de gelo (crioterapia), de corpo inteiro, também demonstrou ser um bom recurso na melhoria da qualidade de vida aliviando a dor, os distúrbios psicológicos e melhorando a qualidade do sono (VITENET *et al.*, 2018). Estudo em pacientes com FM submetidos à oxigenioterapia hiperbárica resultou na melhoria de todos os sinais e sintomas como melhora da dor e qualidade de vida (EFRATI *et al.*, 2015). Embora sejam encorajadores os estudos sobre esta terapia, são carentes em qualidade e cientificamente insuficientes (OLIVEIRA-JÚNIOR; ALMEIDA, 2018). Outros tratamentos complementares bastante utilizados atualmente no tratamento da FM são acupuntura e hipnose. Estes, especialmente a acupuntura, tem se demonstrado bastante eficazes, tornando-se uma ferramenta útil para o controle dos sintomas desta síndrome (PASSOS; BÔAS; PRATES, 2016). Um estudo com abordagem nutracêutica (complexo vitamínico e mineral) e acupuntura também relatou benefícios destas terapias nos sintomas da FM (SCHWEIGER *et al.*, 2020).

Silveira e Martins (2018), em uma revisão sistemática, relatam que a acupuntura tem um papel de destaque na melhoria e no controle da dor em pacientes com fibromialgia, de modo a melhorar sua qualidade de vida e estabilidade emocional. Um estudo clínico randomizado constatou que a acupuntura aumenta os níveis de serotonina e diminui os níveis de Substância P séricos em mulheres com FM, melhorando não só a dor a médio prazo, como também outros sintomas como a depressão e estado geral de saúde, o que sugere que mudanças nos níveis séricos de serotonina e SP pode ser uma explicação valiosa para os mecanismos de acupuntura no tratamento da FM (KARATAY *et al.*, 2018). Outro estudo comprovou que a acupuntura melhora a dor, a qualidade de vida, a fadiga e a depressão a curto e médio prazo em pacientes com FM (UĞURLU *et al.*, 2017). Outro constatou que a acupuntura melhorou o impacto global dos sintomas, a dor e a fadiga. Além disso, foi uma opção de tratamento segura e bem tolerada (MIST; JONES, 2018). A acupuntura e a fisioterapia baseada na estabilidade do núcleo melhoram o equilíbrio dinâmico e o controle postural em mulheres com fibromialgia (GARRIDO-ARDILA *et al.*, 2020).

2. 2 LASERACUPUNTURA E FIBROMIALGIA

A acupuntura é uma terapêutica da MTC que objetiva diagnosticar doenças e promover a cura pela estimulação da autocura do corpo através do realinhamento e redirecionamento de energia, com inserção de agulhas em pontos específicos do corpo, os acunpontos (KUREBAYASHI; FREITAS; OGUISSO, 2009). A técnica pode ser desenvolvida por meio de método não invasivo, sem o emprego de agulhas (laseracupuntura); minimamente invasivo, com uso de agulhas extremamente finas (acupuntura tradicional); pela associação do uso de agulhas com a estimulação elétrica (eletroacupuntura). As duas últimas modalidades são, frequentemente, mais encontradas nos estudos clínicos com demonstração de segurança e eficácia. Encontram-se poucos estudos na área de laseracupuntura (LA) (VALENTE *et al.*, 2015; ZHAO *et al.*, 2015). A MTC baseia-se no princípio de que existe uma substância imaterial e invisível, a qual é chamada de energia Qi, que circula por canais ou meridianos do corpo. A perda de equilíbrio entre as energias *yin* e *yang* (duas energias opostas e complementares que compõem o Qi) é considerada uma doença na medicina chinesa. O uso apropriado de combinações na acupuntura pode resultar em um fluxo adequado de energia através dos meridianos de energia (SCHROEDER *et al.*, 2013; MAURER *et al.*, 2019). A deficiência de Qi é a causa mais frequente de desequilíbrios internos e de longo prazo e as doenças resultantes são, em regra, as doenças crônicas (STUX; POMERANZ, 2004). A acupuntura tem sido bastante estudada no ocidente e é aceita como um recurso terapêutico para vários transtornos, especialmente os dolorosos e crônicos como a fibromialgia, sendo recomendada pela OMS para o tratamento de várias doenças. Dentro do contexto da acupuntura, a FM pode ser explicada tanto pela teoria dos cinco elementos e dos Zang e Fu (órgãos *Yin* e *Yang*) quanto pela teoria dos meridianos. Pela primeira teoria, as pessoas com esta síndrome apresentam transtornos energéticos no fígado, baço, pâncreas e rim. O excesso de energia no fígado leva ao aparecimento de sintomas como distúrbios de sono, que se associa aos sintomas de dor crônica no sistema musculoesquelético (BARBOSA *et al.*, 2018).

O uso de protocolos para realização do diagnóstico e elaboração do tratamento é uma forte recomendação das Práticas Baseadas em Evidências (MACPHERSON *et al.*, 2010). O diagnóstico é uma tarefa difícil dentro da MTC. A investigação para o processo de diagnóstico deve estender-se para além dos sinais e sintomas relacionados com a queixa, sendo a anamnese uma etapa fundamental para identificação de sintomas relatados (MACIOCIA, 2005). O método Ryodoraku se propõe a estabelecer o diagnóstico de Qi nos

indivíduos, como também determinar os pontos específicos para o tratamento com acupuntura (acupontos). A identificação deste desequilíbrio de Qi por meio de medidas objetivas facilita aos ocidentais o conhecimento da Medicina Tradicional Chinesa (MTC), favorecendo o diagnóstico e o tratamento com acupuntura (ZOTELLI *et al.*, 2018). Ryodoraku é uma palavra japonesa onde “Ryo” significa bom, “do” corresponde a eletrocondutor e “raku” linha ou canal. Portanto, pode-se dizer que Ryodoraku é um “bom canal de eletrocondutividade de energia”. Essa técnica foi desenvolvida no Japão pelo médico Yoshio Nakatani e está baseada na identificação de pontos eletropermeáveis na pele que sinalizam o estado energético do corpo (NAKATANI; OISO, 2018). Nakatani observou a existência desses pontos de condutância elétrica no corpo e os organizou em Ryodorakus, ou seja, rotas condutoras de eletricidade cujo caminho é semelhante aos meridianos (PÉREZ, 2013). Em cada linha Ryodoraku há um grande número de pontos de baixa resistência elétrica (ou alta condutividade elétrica) correndo longitudinalmente para cima e para baixo no corpo, os quais são chamados de Ryodoten, que são Pontos de Reação Eletropermeáveis (PREP), referências de medida do Ryodoraku. Então, ao medir o fluxo de corrente elétrica de um determinado ponto do Ryodoraku, é possível encontrar a reação de excitabilidade daquele Ryodoraku. Se houver um forte desequilíbrio, significa que há uma manifestação de sintomas específicos deste Ryodoraku. Assim, os impulsos provenientes das vísceras e órgãos chegam até a medula espinhal. O eletrodiagnóstico energético Ryodoraku mensura o reflexo nervoso simpático que existe entre as vísceras e a pele. Assim, Nakatani, fazendo uso de um neurômetro (instrumento que mede a resistência elétrica da pele), descobriu alguns pontos representativos do Ryodoraku, estando estes divididos em seis na mão esquerda, seis no pé esquerdo, seis na mão direita e seis no pé direito, totalizando 24 pontos representativos. Essa medida foi tomada como parâmetro para a criação da chamada Terapia Ryodoraku do Sistema Nervoso Autônomo (NAKATANI; OISO, 2018). É extremamente importante conhecer as manifestações energéticas e os padrões de desequilíbrio que ocorrem nos meridianos em relação a uma determinada doença e o método Ryodoraku se propõe a estabelecer o diagnóstico de Qi nos indivíduos, como também determinar os acupontos específicos para o tratamento.

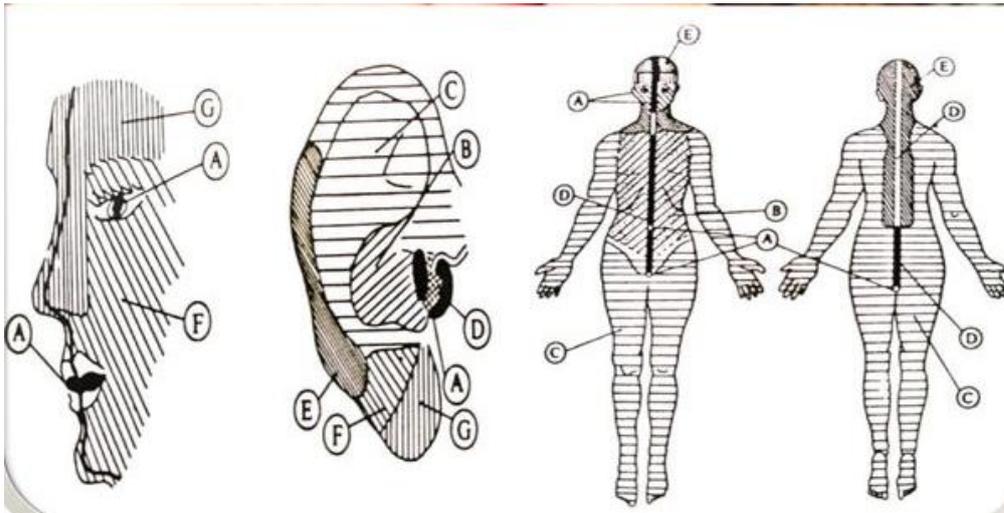
A exposição do corpo era um fator limitante na China; então a procura de formas para diagnóstico à distância foi importante, denominando-se os microssistemas. Os microssistemas são locais do organismo que funcionam como um holograma, ou mapa reflexo, contendo todo o sistema. A orelha é o mais importante e desenvolvido deles. A acupuntura auricular é a

aplicação da reflexologia no pavilhão auricular. Nos pontos da orelha pode ser tratado o organismo inteiro, seja a nível de órgãos ou de suas funções (DÍAZ; GARCÍA; RODRÍGUES, 2004).

A acupuntura é praticada há milhares de anos e foi passada de geração em geração através da escritura de livros. Outro método utilizado para tratamento é a auriculoterapia. Apenas cerca de 60 anos atrás a auriculoterapia experimentou seu ressurgimento através do médico francês Dr. Paul Nogier, fundador da medicina auricular ocidental (ROUND; LITSCHER; BAHR, 2013). Nas décadas de 1950 e 1960 ele pesquisou e descobriu a somatotopia da orelha, que espelha a anatomia do corpo na forma de um feto invertido deitado no ouvido. Para tratar os pontos reflexos, Nogier utilizou inicialmente cauterização e mais tarde substituiu por agulhas de acupuntura e depois por laser de baixa potência (LLL). Posteriormente esse mapa reflexo começou a ser pesquisado na França, Alemanha e China. Enquanto Nogier desenvolveu seu somatotopo da orelha procurando as correspondências anatômicas dos pontos auriculares, pesquisadores chineses estudaram sobre os efeitos funcionais no corpo destes pontos auriculares; essa abordagem seguiu a tradição da auriculoterapia da MTC, que postulou uma conexão entre os meridianos individuais (FÜCHTENBUSCH, 2014).

De 1970 em diante, Nogier desenvolveu uma nova forma de estimulação reflexa usando frequências de luz e descobriu que os pontos da orelha também podem ser estimulados por LLL. Em colaboração com o médico alemão Frank Bahr, estabeleceu a modulação de frequência da terapia a laser na orelha. Baseado em seus experimentos, Nogier descreveu sete zonas da orelha que são caracterizadas pelas respostas que apresentam à estimulação por frequências específicas da luz. Ele rotulou essas zonas de “A” a “G” (Figura A). As “frequências mais nobres” correspondem a estruturas anatômicas da orelha e partes do corpo (FÜCHTENBUSCH, 2014).

Figura A - Zonas auriculares e corporais A-G de Nogier:



Fonte: <https://www.facebook.com/auriculoterapiafrancesaoriginal/posts/2291664204425950/>. Acesso em maio/2021.

Cada uma das 7 frequências de Nogier (Figura B), designadas por letras, tem suas aplicações em determinados tipos de tratamento. Elas entram em ressonância com o corpo e causam efeitos específicos. A Frequência “E” é a frequência da espinha dorsal e SNC, percebendo e comunicando as unidades funcionais situadas em diferentes níveis. Sua aplicação terapêutica tem ação na dor e condução nervosa (NOGIER, 1979).

Figura B - Frequências de Nogier

| Frequency zone | Resonance and effects | Frequency (Hz) | | |
|----------------|--|----------------|---------------|---------------------------|
| | | Original | Higher octave | Equivalent Bahr frequency |
| A | Unrest and disorganization frequency, resonance with the reticular formation and all disruptive foci | 2.28 | 292 (A) | 5 |
| B | Nutritive frequency, resonance with the inner organs | 4.56 | 584 (B) | 4 |
| C | Mesenchymal frequency, resonance with the locomotor system (orthopaedic frequency) | 9.12 | 1168 (C) | 3 |
| D | Laterality frequency, resonance with the tragus and the sympathetic nervous system | 18.25 | 2336 (D) | 2 |
| E | Bone marrow frequency (motor and sensory frequency) | 36.50 | 4672 (E) | 1 |
| F | Psychic frequency, resonance with the dental, oral and maxillary regions, and the subcortical parts of the brain (e.g. the dicephalon and mesencephalon, and hypothalamus) | 73.00 | 9344 (F) | 7 |
| G | Psychosomatic frequency, resonance with the cortex, eyes and maxillary sinuses | 146.00 | 18 688 (G) | 6 |

Fonte: Füchtenbusch A. Laser acupuncture - REVIEW PAPER. Journal of the Acupuncture Association of Chartered Physiotherapists. May. 2014. p. 26. ISSN 1748-8656.

Os efeitos neurobiológicos da acupuntura, sistêmica ou auricular, incluem a interferência sobre os neurotransmissores relacionados à dor e à depressão, qualificando a

técnica como adequada para o tratamento de dor crônica (PASSOS; BÔAS; PRATES, 2016). A acupuntura age sobre a dor difusa e crônica e também nos outros sintomas da FM como rigidez, fadiga, ansiedade, depressão, sono não reparador. Assim, melhora a qualidade de vida destes pacientes (DIAS *et al.*, 2016) e é considerada uma intervenção sistemicamente eficaz e segura no manejo de doenças associadas às diversas regiões do corpo humano (BAI *et al.*, 2018).

Bai *et al.* (2020), em uma revisão sistemática sobre a influência da acupuntura em doenças inflamatórias crônicas, relatam que a acupuntura (componente chave da medicina chinesa), embora o seu uso esteja em tendência crescente, há uma considerável controvérsia cercado seu valor como terapia. Ensaio clínico randomizado padrão que atendam aos critérios aceitos devem ser realizados no futuro para garantir a eficácia da acupuntura.

A acupuntura é considerada segura e conhecida por possuir efeitos colaterais limitados em comparação aos medicamentos clínicos. Embora considerados seguros, os eventos adversos da acupuntura incluem o agravamento dos sintomas existentes, dermatite, desmaios, fadiga, hematomas, dor e sangramento no local da agulha (XU *et al.*, 2013).

Na literatura científica a laseracupuntura destaca-se como uma técnica não invasiva, quase sem efeitos colaterais, que também pode ser oferecida como tratamento complementar para pessoas que apresentam fobia de agulhas. Pesquisas mostram que a LA é resultado de processo tecnológico, porém ainda está em estágio inicial de desenvolvimento apresentando pequena quantidade de estudos publicados (ROUND; LITSCHER; BAHR, 2013; HELIANTHI *et al.*, 2016). Estudos que usam dosagens inadequadas ou parâmetros inadequados tendem a obter resultados negativos, fazendo com que os resultados terapêuticos clínicos relatados sejam conflitantes (LAW *et al.*, 2015).

A LA utiliza um feixe de luz focalizada em vez de agulha de metal para tratar pontos de acupuntura (ROUND; LITSCHER; BAHR, 2013; FÜCHTENBUSCH, 2014). Os terapeutas da acupuntura consideram essa técnica como pioneira dentro da MTC. A acupuntura é das três modalidades (1- para tratar pontos de acupuntura; 2- para promover efeitos bioquímicos; 3- para promover efeitos de ressonância) onde pode ser utilizado um dispositivo de LLL. Os efeitos produzidos pela LA nem sempre são iguais aos efeitos da acupuntura tradicional, com agulhas. Pesquisas indicam que a LA trabalha por caminhos diferentes. O laser é uma forma de potencialização da luz. Essa luz é monocromática, os comprimentos de onda oscilam em uma fase e os feixes são paralelos. A densidade de energia é bem pequena comparado a outros dispositivos de laser como, por exemplo, os utilizados em cirurgias (FÜCHTENBUSCH, 2014). Os LLL são definidos por comprimentos de onda entre 300 nm e 10.600 nm,

densidades de potência entre 10^{-2} W/cm² e 10^0 W/cm² e densidades de energia entre 10^{-2} J/cm² e 10^2 W/cm² (POSTEN *et al.*, 2005). Desde seu surgimento há mais de 50 anos, o LLL de espectro vermelho e infravermelho tem sido utilizado terapêuticamente para aliviar a dor, reduzir inflamação e edema, cicatrizar feridas e impedir danos teciduais. (FÜCHTENBUSCH, 2014). Dorsher (2010), em um estudo piloto comparando acupuntura com agulhas e LA, concluiu que para dor crônica a laseracupuntura tem um efeito melhor.

A LA tem seus prós e seus contras. Como vantagens podemos citar técnica indolor, melhor indicação para crianças e paciente com ansiedade e fobia à dor, boa atuação em processos degenerativos em idosos, sem complicações ou efeitos colaterais, não ocorre sangramento ou inflamação no acuponto de aplicação e a possibilidade de diagnósticos mais precisos. Quanto às desvantagens podemos citar uma resposta mais fraca de Qi, uso de óculos de proteção (pelo terapeuta e pelo paciente) e contraindicações como uso em indivíduos com dermatoses, resposta foto-alérgica aumentada, câncer, hematomas pós-traumáticos e infecções por estreptococos na fase aguda (FÜCHTENBUSCH, 2014).

Encontram-se na literatura evidências moderadas que a laseracupuntura exerce efeitos positivos nas doenças musculoesqueléticas. Além disso, exerce efeitos adicionais sobre a lombalgia crônica, incluindo a inibição da atividade sináptica do nervo central, bloqueio do nervo periférico, modulação do neurotransmissor e redução do espasmo muscular (LAW *et al.*, 2015; GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016). Apresenta bons resultados também para casos de osteoartrite de joelho, porém com efeito de curta duração (CHEN *et al.*, 2019). A dor musculoesquelética muitas vezes se torna uma disfunção autônoma que é independente da lesão original e que pode ser tratada com eficácia usando estimulação periférica semelhante à acupuntura como a LA (GALLAMINI; D'ANGELO; BELLONI, 2015). À medida que esse tipo de acupuntura se torna mais popular, é importante entender sua segurança. Alguns efeitos adversos também foram encontrados na literatura como formigamento no local da aplicação, surtos de dor, fadiga, insônia, boca seca e dor de cabeça, cansaço e tontura, porém são raros e transitórios. A LA, realizada dentro de diretrizes padronizadas e em conformidade com todas as precauções de segurança, parece ser uma terapia segura e bem tolerada. No futuro, grandes ensaios clínicos randomizados bem planejados e controlados por placebo com métodos de avaliação rigorosos serão necessários (YANG *et al.*, 2020). Ferramentas de medição de resultados mais precisas, como biomarcadores inflamatórios ou estudo de imagem, provavelmente devem ser introduzidas em estudos futuros para tornar as evidências mais convincentes (CHEN *et al.*, 2019).

A nova Classificação Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde (CID-11) passou a considerar os padrões de diagnóstico energético das Medicinas Tradicionais. A taxonomia utilizada nos diagnósticos da Medicina Tradicional Chinesa, Japonesa e Coreana foram padronizadas e codificadas pela OMS e os profissionais que delas utilizam poderão registrar, nas suas avaliações, os diagnósticos. A diagnose correta conduz ao tratamento adequado com todos os tipos de acupuntura, sistêmica e microssistêmica (REGINALDO FILHO, 2019).

ARTIGO 1 - LASERACUPUNTURA PULSADA APLICADA NOS ACUPONTOS DO PROTOCOLO RYODORAKU PARA INTENSIDADE DA DOR E VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA NA FIBROMIALGIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO – ESTUDO PILOTO

Érika Almeida Boggiss¹, Rhaynara Coelho Rosário², Rosana Aparecida de Lima³, Paula Aparecida Silva⁴, Rosa Maria Moreira⁵, Karol Priscila da Silva⁶, Caroline Lima de Farias⁷, Adriana Teresa Silva Santos⁸, Andréia Maria Silva Vilela Terra⁹

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

²Discente de graduação, email: rhaynaracoelho@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, Brasil

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

⁴Discente de graduação, email: paulinha.27linda@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, Brasil

⁵Mestranda do programa pós graduação em Ciências da Reabilitação, email: Rosa_Anje@hotmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, Brasil

⁶Mestranda do programa pós graduação em Ciências da Reabilitação, email: prikarol@bol.com.br, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, Brasil

⁷Discente de graduação, email: carolinelfarias95@gmail.com, Instituto de Ciências da Motricidade, Departamento de fisioterapia, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, Brasil

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

⁹Docente do programa 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, Alfenas, Brasil

Autor correspondência: Andreia Maria Silva Vilela Terra, Avenida Jovino Fernandes Sales, prédio C, sala 101-C, Alfenas-MG, Brasil, Tel: +55 (35) 3701-1921. Email: andreia.silva@unifal-mg.edu.br

Highlights

- Laseracupuntura promove redução na intensidade da dor
- Laseracupuntura nos acupontos do ryodoraku reduz intensidade da dor
- Laseracupuntura com frequência pulsada reduz intensidade da dor

Conflito de interesse

Os autores declaram que não há conflito de interesse

Agradecimento

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

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Universidade federal de Alfenas - UNIFAL-MG.

RESUMO

A fibromialgia constitui grave problema de saúde com implicações socioeconômicas e impactos individual, familiar e social negativos. Programas e terapias complementares com eficácia comprovada na atenuação dos seus sintomas podem representar uma solução de baixo custo para o seu tratamento e menor taxa de ocorrência de efeitos adversos provenientes da terapia medicamentosa, ainda amplamente utilizada. A literatura mostra como tratamento eficaz na atenuação dos sintomas da fibromialgia acupuntura e laseracupuntura, porém de forma escassa e com diferentes protocolos não estabelecidos, ainda, de forma robusta.

Objetivo: Avaliar o efeito da laseracupuntura pulsada aplicada nos acupontos individuais do protocolo Ryodoraku para intensidade da dor e variabilidade da frequência cardíaca na Fibromialgia (FM). **Metodologia:** O estudo é caracterizado como Ensaio Clínico Randomizado – Estudo Piloto, controlado e paralelo. A amostra foi constituída por mulheres com diagnóstico de FM pelo Critério Diagnóstico ACR-2010, com idade variável entre 40 e 80 anos. A amostra foi randomizada em dois grupos: Grupo controle (GC - n=10), o qual recebeu palestra de educação em saúde; e Grupo Experimental (GExp – n=10), o qual recebeu tratamento com laseracupuntura pulsada nos acupontos individuais avaliados pelo eletrodiagnóstico em acupuntura (Ryodoraku). Ambos os grupos foram avaliados na pré intervenção e após seis atendimentos. Os instrumentos utilizados para avaliação foram: Escala de Classificação Numérica da Dor (END), Critério Diagnóstico em Fibromialgia ACR-2010 (IDG - Índice de Dor Generalizada e ESS - Escala de Severidade de Sintomas) e Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC). O cálculo do delta, teste Shapiro Wilk (normalidade) foram utilizados e as comparações entre os grupos foram testadas através do teste Mann-Whitney. **Resultados:** Os resultados encontrados foram redução significativa para END (p=0.00), IDG (p=0.00) e ESS (p=0.00) intergrupos. Não teve diferença estatística para as variáveis da VFC. **Conclusão:** Conclui-se que a laseracupuntura com frequência pulsada aplicada nos acupontos do protocolo Ryodoraku reduziu a intensidade da dor, o IDG e ESS em mulheres com Fibromialgia, porém não modificou os parâmetros da VFC.

Palavras chave: Fibromialgia. Acupuntura. Laser. Meridianos. Reabilitação.

1 INTRODUÇÃO

A fibromialgia (FM), doença de caráter crônico e doloroso, caracteriza-se por dor generalizada, fadiga, sono perturbado, cognição prejudicada e ansiedade (WOLFE *et al.*, 2010), podendo apresentar sintomas associados como enxaqueca, parestesia em membros, e queixas gastrointestinais, dentre outros. Suas causas podem ser genética, doenças autoimunes e sedentarismo (Sociedade Brasileira para Estudos da Dor, 2017). Sua prevalência mundial é de 3 a 6% (MARQUES *et al.*, 2017); no Brasil entre 2 e 2,5%, predominando em mulheres de 40 a 50 anos (SOUSA; PERISSINOTTI, 2018).

A disfunção do Sistema Nervoso Autônomo (SNA), um dos mecanismos fisiopatológicos sugeridos da FM, contribui para o aumento da dor e outros problemas clínicos associados (SAWY *et al.*, 2012). A análise da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é uma das formas de avaliação do funcionamento autonômico, fornecendo fortes

evidências de que sua análise tem importante valor prognóstico na saúde e na doença. São sugeridos ocorrência de alteração da atividade autonômica e redução da VFC na fibromialgia (MEEUS, 2013).

O tratamento da FM geralmente é medicamentoso, para controle da dor e sintomas psicológicos. Porém há benefícios em terapias combinadas (MACFARLANE *et al.*, 2017). A acupuntura vem apresentando papel de destaque no controle da dor em pacientes com fibromialgia, melhorando sua qualidade de vida e estabilidade emocional, sem os efeitos colaterais causados pelos remédios (UĞURLU *et al.*, 2017; KARATAY *et al.*, 2018; SILVEIRA; MARTINS, 2018; MASCARENHAS *et al.* 2021). Seus efeitos são conhecidos por ativar sistemas periféricos e de controle centrais da dor (ZHANG *et al.*, 2019; YÜKSEL *et al.*, 2019), qualificando a técnica como adequada para o tratamento de dor crônica (PASSOS; BÔAS; PRATES, 2016; DIAS *et al.*, 2016) e sendo considerada uma intervenção sistemicamente eficaz e segura (BAI *et al.*, 2018). A técnica pode ser desenvolvida por meio de método não invasivo, a laseracupuntura (VALENTE *et al.*, 2015; ZHAO *et al.*, 2015).

A laseracupuntura (LA) exerce efeitos positivos nas doenças musculoesqueléticas, além de efeitos adicionais sobre a dor crônica, incluindo a inibição da atividade sináptica do nervo central, bloqueio do nervo periférico, modulação do neurotransmissor e redução do espasmo muscular (LAW *et al.*, 2015; GALLAMINI; D'ANGELO; BELLONI, 2015; GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016; CHEN *et al.*, 2019).

A alta prevalência da FM na população mundial, associada ao sofrimento a ela atribuída, fazem desta um tema preferencial para investigação e estudo (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2018). A acupuntura ainda apresenta considerável controvérsia cercado seu valor como terapia. São necessários estudos criteriosos para garantir sua eficácia (CHEN *et al.*, 2019; BAI *et al.*, 2020; YANG *et al.*, 2020). Para a dor crônica, a aplicação de laser mostrou-se mais eficaz do que agulhas (DORSHER, 2010).

Na literatura científica são escassos os estudos sobre laseracupuntura, menos ainda com utilização de frequência pulsada. Poucos estudos utilizam acupontos individuais, que podem ser determinados pelo método objetivo de eletrodiagnóstico energético Ryodoraku (ZOTELLI *et al.*, 2018). Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da LA pulsada aplicado nos acupontos do protocolo do Ryodoraku na intensidade de dor e variabilidade da frequência cardíaca na Fibromialgia.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

2.1.1 Delineamento do estudo

O estudo foi caracterizado como ensaio clínico randomizado controlado e paralelo.

2.1.2 Aspectos éticos

O trabalho seguiu as normas de boas práticas em estudos clínicos envolvendo seres humanos (Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde) e passou pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL com número de aprovação 3.759.306 e CAAE – 24769719.0.0000.5142 (11/12/2019). Também teve aprovação no registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (REBec) - RBR-833mm2 (27/02/2020). 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 (TCLE).

2.1.3 Cálculo Amostral

O cálculo amostral foi realizado com a variável dor, que é o principal desfecho da pesquisa. Para o cálculo, foi retirado da amostra cinco pessoas do grupo controle ($7,2 \pm 1,64$) e experimental ($3,0 \pm 1,0$) após intervenção, sendo adotado $\alpha=0,05$ e $\beta=0,95$. Com isto foi determinado quatro pessoas para cada grupo, apresentando o tamanho do efeito 1,59 e o poder 0,98.

2.1.4 Seleção dos sujeitos e local do estudo

A amostra foi recrutada nas Unidades de Saúde da Família do município de Alfenas - MG e na Clínica de Fisioterapia da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL). A equipe de pesquisa entrou em contato com as voluntárias por meio telefônico e marcou as avaliações na Clínica de Fisioterapia da UNIFAL. O recrutamento ocorreu de dezembro/2019 a janeiro/2020 e as intervenções ocorreram em fevereiro e início de março de 2020.

2.1.5 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão para os estudos foram mulheres com idade superior a 40 anos e até 80 anos, diagnosticadas com fibromialgia segundo critérios do Colégio Americano de Reumatologia (ACR 2010).

2.1.6 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão foram baseados nas contraindicações, relativas e absolutas, das intervenções utilizadas ou das possíveis interferências no resultado dos instrumentos de avaliação e diagnóstico:

- Diáteses hemorrágicas, gestantes ou lactantes;
- Com transplantes cardíacos, arritmias ou uso de marcapasso;
- Indivíduos em tratamento fisioterapêutico, massagem ou acupuntura nas duas últimas semanas antes da intervenção;
- Em uso de fármacos relaxantes musculares ou anti-inflamatórios nos últimos dois dias antes da intervenção (participantes foram orientadas);
- Indivíduos com câncer, com quadros de infecção aguda ou portadores de outras doenças crônicas (reumatológicas ou degenerativas) associadas;
- Com implantes metálicos;
- Presença de tatuagem, marcas de nascença, alteração de pigmentação no local da aplicação do laser, dermatoses e hematomas pós-traumáticos.

2.1.7 Instrumentos e procedimentos de avaliação

O desfecho principal deste estudo foi a intensidade da dor e, o secundário variabilidade da frequência cardíaca. O uso de protocolos para realização do diagnóstico e elaboração do tratamento é uma forte recomendação das Práticas Baseadas em Evidências (MACPHERSON *et al.*, 2010).

2.1.7.1 Critério diagnóstico de fibromialgia – ACR2010 (APÊNDICE A)

O Colégio Americano de Reumatologia 2010 determinou novos critérios de diagnóstico, que incluíram vários sintomas e excluíram a palpação dos pontos dolorosos (WOLFE *et al.*, 2011; HEYMANN *et al.*, 2010). Este critério é validado (WOLFE *et al.*, 2011) e determinado pelo Índice de Dor Generalizado (IDG) ≥ 7 , escala de severidade dos sintomas (ESS) ≥ 5 e sintomas presentes há pelo menos 3 meses e o paciente não ter distúrbio que de outra forma explicaria a dor.

O critério diagnóstico ACR 2010, que combina dor crônica (IDG > 7) e escala de gravidade (SSS > 5) ou dor crônica (IDG 3–6) e escala de gravidade (SSS > 9), tem acurácia de 88,1% no diagnóstico de FM (WOLFE *et al.*, 2010). A modificação do critério ACR 2010, que elimina a estimativa dos sintomas somáticos, substitui a soma de três sintomas específicos relatados pelo paciente, usa uma escala de sintomas de FM de 0 a 3, e com adição do índice de dor generalizada (IDG) à escala de severidade dos sintomas (ESS), aplicada a pacientes com e sem FM, com o ponto de corte para o escore ≥ 13 para diagnóstico positivo e < 13 negativo, permite fazer diagnóstico 93,0% correto, com sensibilidade de 96,6% e especificidade de 91,8% (WOLFE *et al.*, 2011). Em 2016 foi proposta uma revisão dos critérios de 2010/2011 para corrigir erros de classificação observados em pacientes com dor regional, onde foi adicionado um critério complementar de dor difusa (WOLFE *et al.*, 2016). A presença do Índice de Dor Generalizada eleva a probabilidade diagnóstica. Sendo assim, a presença da dor difusa é fundamental para o diagnóstico de pacientes com suspeita de FM (HEYMANN *et al.*, 2017).

Este critério foi utilizado na pré intervenção (como diagnóstico e avaliação) e após seis sessões em ambos os grupos para comparação.

2.1.7.2 Escala de classificação numérica da dor (END)

A END é um dos instrumentos unidimensionais para avaliação da dor mais utilizados em pesquisa clínica (MARTINEZ; GRASSI; MARQUES, 2011). Essa escala de avaliação de intensidade da dor demonstrou boa validade e confiabilidade, apresentando ICC de 0,97 (HJERMSTAD *et al.*, 2011; JENSEN; KAROLY, 2011; BAILEY *et al.*, 2010). Também demonstrou uma maior confiabilidade, especificamente em idosos e pacientes menos instruídos (GALLASCH; ALEXANDRE, 2007; FARRAR *et al.*, 2001), um maior índice de

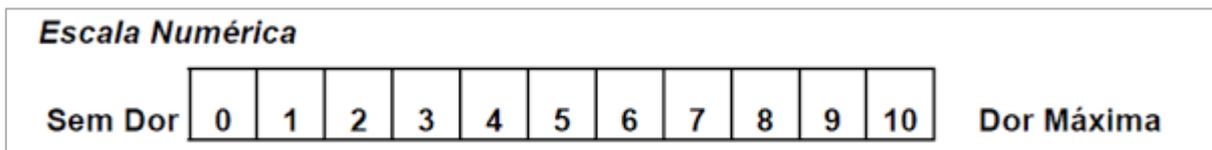
confiabilidade para avaliação da intensidade da dor musculoesquelética (GALLASCH; ALEXANDRE, 2007) além de uma maior responsividade para a dor crônica (CHIEN *et al.*, 2013). Para fins gerais, a Escala de classificação numérica da dor tem boa sensibilidade e gera dados que podem ser analisados estatisticamente para fins de auditoria (WILLIAMSON; HOGGART, 2005).

A END de 11 pontos totais, de “0” a “10” valores, permite ao utilizador que gradue a intensidade da sua dor escolhendo nesse intervalo de valores o que melhor a representa. A “0” atribui-se o significado de “sem dor” e a “10” o seu extremo oposto (Figura C). Assim, valores mais elevados significam maior intensidade de dor. Fácil de utilizar e compreender, esta escala é considerada a melhor para graduar a dor pelos indivíduos com dor crónica. Pedese, então, que o paciente avalie e marque na linha a dor presente naquele momento (NASCIMENTO, 2017; NAIME, 2013; VALENTE; RIBEIRO; JENSEN, 2011; HAWKER *et al.*, 2011).

Uma diminuição de 2 valores ou de 30% na END é considerada como a diferença mínima clinicamente importante (MCID) associada a este instrumento (FARRAR *et al.*, 2001).

Esta escala foi aplicada na avaliação inicial e ao início e término de todos os atendimentos.

Figura C - Escala de classificação numérica da dor.



Fonte: <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/29248>. Acesso em Junho/2021.

2.1.7.3 Eletrodiagnóstico cardíaco

O registro da VFC foi feito com um cardiofrequencímetro (Polar® V800 Heart Rate Monitor – Kempele – Finland). Apresenta boa confiabilidade entre o cardiofrequencímetro em comparação ao eletrocardiograma (BARBOSA *et al.*, 2008) e forte correlação (ICC 0,99) (HERNANDO *et al.*, 2018). Neste dispositivo, uma cinta com eletrodos, posicionada no tórax da pessoa avaliada, capta os impulsos elétricos do coração e os transmite por um campo eletromagnético a um monitor (relógio) onde ficam armazenados. Neste equipamento, as unidades de tempo são fixadas em 1ms e as amostras dos intervalos RR são coletadas a uma

frequência de 1000 Hz (SEILER; HAUGEN; KUFFEL, 2007). Depois este relógio é acoplado ao computador por um cabo USB. O sinal captado é enviado por uma interface ao *software Polar Flow Sync* onde ficam guardados na nuvem. Posteriormente os dados guardados foram processados pelo programa *Kubios HRV Standart 3.5.0*, onde primeiramente foram filtrados, janelados em 5 minutos e padronizados em 256 pontos (bpm).

Para registro da variabilidade cardíaca, os indivíduos foram orientados a não ingestão de café, chá e refrigerantes no dia, não praticar atividade física 24 horas antes da avaliação e dormir pelo menos 7 horas na noite anterior. Permaneceram na posição decúbito dorsal, em repouso e em silêncio por 15 minutos antes da aferição. A coleta foi realizada no período de manhã, antes e após cada intervenção e em temperatura ambiente (CATAI *et al.*, 2020).

Para análise do domínio da frequência foi utilizado a transformada rápida de *Fourier* 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 do sistema nervoso autônomo simpático e HF representa a área do sistema nervoso autônomo parassimpático. O balanço autonômico é 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). Os índices de variabilidade da frequência cardíaca no domínio do tempo quantificam a quantidade de VFC observada durante os períodos de monitoramento que podem variar de <1 min a> 24 h. (SHAFFER; GINSBERG, 2017).

Para análise da VFC foram adotadas as variáveis HF, LF e a relação LF/HF (domínio da frequência); RR (e seus desmembramentos) e HR (domínio do tempo) (NOVAIS *et al.*, 2004; GODOY; TAKAMURA; CORRÊA, 2005; CATAI *et al.*, 2020).

2.1.7.4 Eletrodiagnóstico energético *Ryodoraku*

O eletrodiagnóstico energético propõe avaliar o perfil energético dos meridianos através da resistência elétrica da pele nos acupontos. Essa técnica foi desenvolvida no Japão pelo médico Yoshio Nakatani e está baseada na identificação de pontos eletropermeáveis na pele que sinalizam o estado energético do corpo (NAKATANI; OISO, 2018). Nakatani observou a existência desses pontos de condutância elétrica no corpo e os organizou em *Ryodorakus*, ou seja, rotas condutoras de eletricidade cujo caminho é semelhante aos meridianos (PÉREZ, 2013). O aparelho utilizado foi da marca *Ryodoscope RDC Ryodoraku®*. Este equipamento possui dois cabos: um cabo terra (pede-se ao indivíduo avaliado segurá-lo com a mão

fechada) e um cabo de avaliação dos acupontos onde é colocado um pedaço de algodão embebido em água para a condução elétrica. Através de um terceiro cabo (USB) ligado ao computador os dados são processados pelo *software KiMeter*.

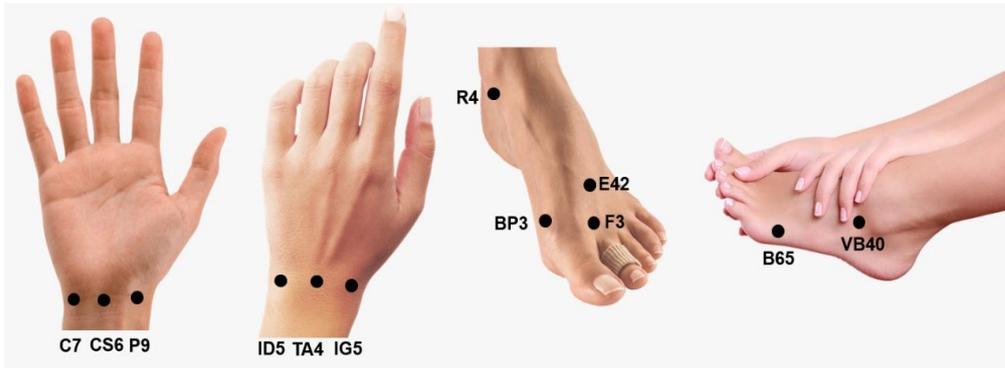
O sistema AcuGraph é um instrumento validado. Em um estudo, contra resistores conhecidos, o AcuGraph teve um coeficiente de variabilidade (CV) médio de 1,8% entre os operadores e teste-reteste. Em matéria orgânica não humana, o AcuGraph teve um CV médio de 0,9% e 2,8%. Quando um único operador testou 30 participantes, a confiabilidade média para os pontos Yuan-Source foi de 0,86 e 0,76 para os pontos Jing-Well com um CV de 23,2% e 25,9%, respectivamente. O CV médio para os sete acupunturistas foi de 24,5% nos pontos Yuan-Source e 23,7% nos pontos Jing-Well (MIST *et al.*, 2011).

A avaliação foi realizada da seguinte forma:

- Os indivíduos foram orientados a retirar joias e outros metais do corpo, bem como meias e sapatos; permanecer deitado em decúbito dorsal em repouso por 15 minutos;
- Foi feita a assepsia das faces anterior e posterior dos punhos e faces lateral, anterior e medias dos tornozelos com álcool 70%;
- A sequência da coleta foi: MMSS (esquerdo→direito) → MMII (esquerdo→direito);
- A medição foi realizada nos acupontos da mão (P9, CS6, C7, IG5, TA4, ID5) e do pé (BP3, F3, R4, B65, VB40, E42) bilateralmente, iniciando com a mão do lado esquerdo e terminando com o pé do lado direito (Figura D). Os acupontos P9, CS6 e C7 estão localizados na prega flexora do punho lateral, centro e medialmente, respectivamente. Os acupontos IG5, TA4 e ID5 estão localizados na prega extensora do punho lateral, centro e medialmente, respectivamente. A localização dos acupontos R4, localizado entre maléolo medial e tendão de aquiles; BP3, depressão entre cabeça e a diáfise do 1º metatarso; F3, base do 2º metatarso; B65, localizado na depressão entre cabeça e diáfise do 5º metatarso; VB40, na depressão a frente do maléolo lateral, E42 na base do 3º metatarso.

O perfil energético dos meridianos de acupuntura é determinado em μA , onde valores entre 40 e 60 μA indicam padrão de equilíbrio energético, valores acima indicam o excesso (plenitude) e valores abaixo a deficiência (vazio) energética (PÉREZ, 2010). Através desta análise o aparelho determina os pontos necessários para o tratamento. Então a deficiência deve ser tratada com tonificação (aproximação) e ao contrário deve-se realizar a sedação (dispersão) do meridiano.

Figura D - Pontos para avaliação do Ryodoraku



Fonte: do autor, imagem adaptada.

2.1.8 Randomização e alocação

Após a seleção da amostra, e avaliação os voluntários foram randomizados por um pesquisador que não participou dos processos de avaliação e intervenção; houve sigilo de alocação.

A randomização dos sujeitos foi realizada pela tabela de números aleatórios gerados pelo site *Research Randomizer* (www.randomizer.org). Neste site foram determinadas duas colunas (A e B), sendo a coluna A do grupo controle e a B do grupo experimental. O site realiza a sequência aleatória simples (1:1) dentro destas duas colunas.

Estes foram alocados, em igual número de indivíduos, em dois grupos: Controle (GC) e Experimental (GExp), ambos com n=10.

2.1.9 Protocolos de intervenção

Todos os procedimentos foram realizados na Clínica de Fisioterapia da UNIFAL, pela mesma equipe de 8 membros previamente treinada, em uma sala ampla e bem iluminada e ventilada. Não foi feita aclimação do ambiente. Toda a equipe (8 pesquisadores, composta por 4 discentes do mestrado, 3 graduandas em fisioterapia e orientadora) foi treinada previamente (por uma semana e 1 mês antes do início da pesquisa) por profissional capacitado (com formação e experiência em acupuntura) no uso de todos os instrumentos de avaliação e intervenção. Não houve cegamento da equipe de avaliação e intervenção nem das voluntárias da pesquisa. Os procedimentos ocorreram nos meses de fevereiro/início de março de 2020.

2.1.9.1 Grupo controle (GC)

O grupo controle passou por avaliação inicial e final (Critério Diagnóstico em Fibromialgia – ACR 2010, EAN, RYODORAKU, POLLAR). Este grupo recebeu palestra educativa sobre a fisiopatologia, sinais e sintomas, tratamentos e cuidados diários. A palestra durou trinta minutos e foi realizado na clínica de Fisioterapia da UNIFAL. Após o encerramento da pesquisa, seria oferecido um tratamento posterior, porém não ocorreu devido à pandemia Covid 19.

2.1.9.2 Grupo experimental – (GExp)

O grupo GExp recebeu laseracupuntura nos acupontos individuais avaliados pelo sistema Ryodoraku, no qual o próprio sistema gera os pontos para o tratamento. Aplicou-se o laser de baixa potência (*Acupuncture – Ecco Fibras® - REGISTRO ANVISA 80323310001*) com os parâmetros pré-determinados: laser infravermelho, comprimento de onda de 808nm (profundo), potência ótica de 120mW, frequência pulsada E (36,5 Hz) e dose de 5 J/cm² para sedação e 3 J/cm² para tonificação. O tempo de aplicação é determinado pelo próprio aparelho de acordo com a dosagem. De acordo com a densidade energética do laser determinado pela curva Arndt-Schultz, valores entre 1 a 4 J/cm² induzem ativação (tonificação) e valores acima induzem inibição (sedação) (SOMMER *et al.*, 2001). O protocolo de intervenção foi realizado do final de fevereiro a início de março/2020, duas vezes por semana, durante três semanas, com duração de acordo com cada diagnóstico energético (YANG *et al.*, 2014; YANG *et al.*, 2015; ZHANG *et al.*, 2019). As voluntárias permaneceram em repouso por 15 minutos na posição de decúbito dorsal. Foi feita a assepsia prévia dos pontos de aplicação com álcool 70° INPM e algodão. Voluntárias e terapeuta fizeram uso de óculos de proteção. O laser foi aplicado nos acupontos de forma perpendicular sobre a pele despida.

2.10 Análises estatísticas

Os dados foram tabulados no programa Excel 2010 e posteriormente lançados no programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS versão 20.0). Utilizou o cálculo do delta para estatística. Testou a normalidade dos dados com o teste *Shapiro Wilk* e para

comparação entre os grupos utilizou o teste *Mann-Whitney* para todas as variáveis do estudo. Os dados apresentados foram em mediana e intervalo interquartil e o nível de significância adotado foi $p < 0,05$. O tamanho do efeito, na comparação entre as variáveis, foi calculado utilizando o software (G*Power 3.1.9.2) com $\alpha = 0,05$ e $\beta = 0,95$, sendo analisado seguindo as orientações de Cohen, considerado ($< 0,2$), pequeno ($0,2 - 0,5$), moderado ($0,5 - 0,8$) e grande ($> 0,8$) (FRITZ *et al.*, 2012).

2.2 RESULTADOS

A seleção das participantes é apresentada no fluxograma (Figura E):

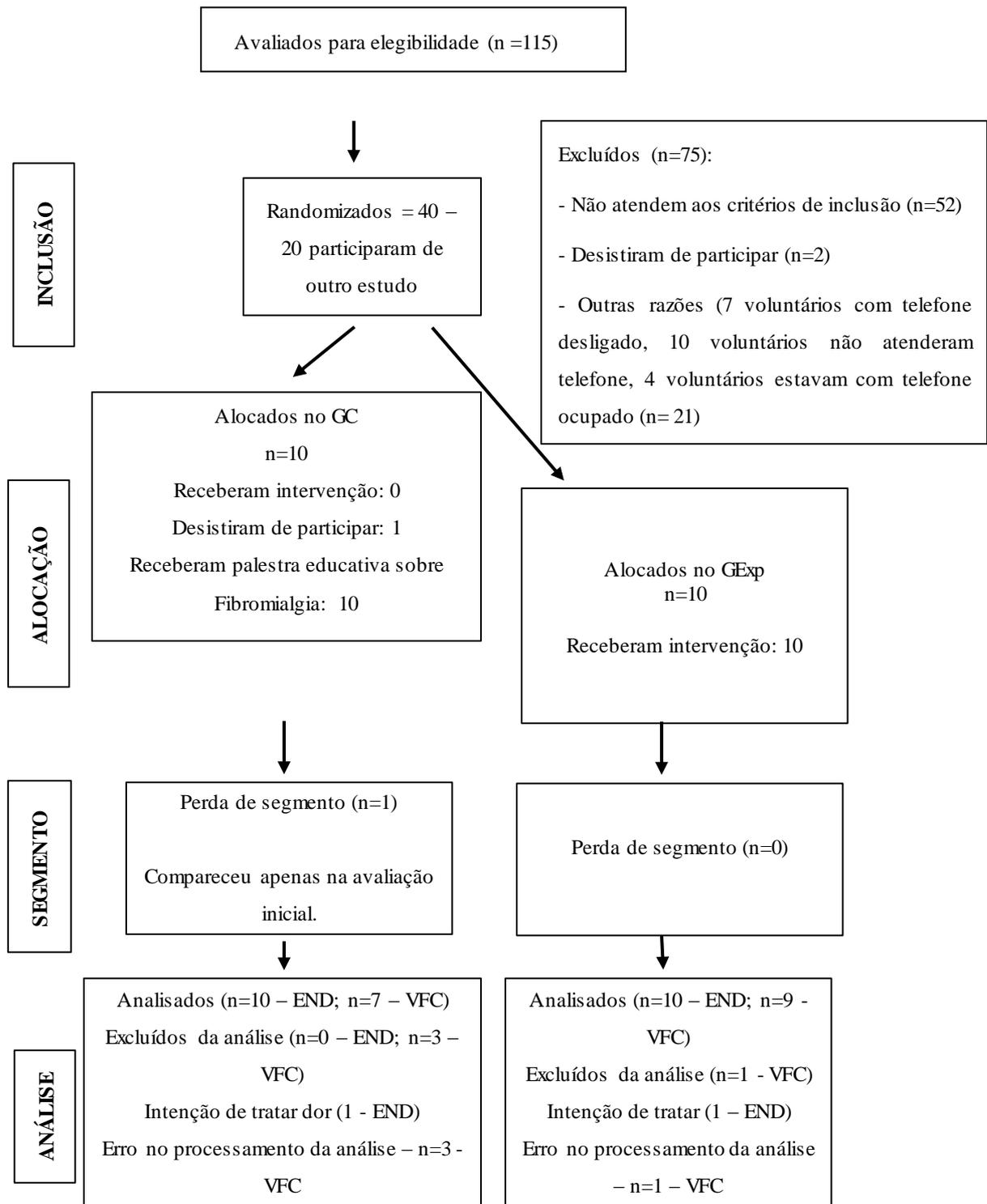


Figura E: Seleção dos participantes - Fluxograma de voluntários adaptado do Consort.

Na tabela 1 abaixo, encontram-se as características antropométricas dos participantes em ambos os grupos. Nota-se que a amostra é homogênea.

Tabela 1 - Características dos participantes na linha de base - grupos controle e experimental.

| Características | Randomizados (n = 20) | | Diferença entre grupos |
|---|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| | Grupo Controle (n = 10) | Grupo Experimental (n = 10) | |
| Participantes | | | |
| Idade (anos), mediana (Intervalo Interquartil – 10% / 75%) | 62.00 (45.10 / 63.25) | 65.50 (43.20 / 69.00) | 0.05 |
| Altura (cm), mediana (Intervalo Interquartil – 10% / 75%) | 1.57 (1.49 / 1.61) | 1.56 (1.46 / 1.62) | 0.87 |
| Massa corporal (Kg), mediana (Intervalo interquartil – 10% / 75%) | 74.00 (57.00 / 77.00) | 72.00 (58.40 / 81.75) | 0.62 |
| Índice de Massa Corporal (kg/cm ²), mediana (Intervalo Interquartil – 10% / 75%) | 22.44 (17.81 / 24.36) | 23.06 (18.01 / 27.02) | 0,56 |
| Tempo diagnóstico (anos), mediana (Intervalo Interquartil – 10% / 75%) | 10.00 (4.10 / 16.25) | 10.00 (1.50 / 20.00) | 0.40 |
| Uso de medicamentos - Atenolol - Atorvastation – Certracina – Losartana – anti-inflamatório – n (%) | sim 3 (30%) Não 7 (70%) | 6 (60%) 4 (40%) | 0,36 |

*Mann-Whitney test, *p<0.05.*

Na tabela 2, encontram-se as comparações intergrupos (controle e experimental) das variáveis Escala de classificação numérica da dor (END), Critério de Diagnóstico em fibromialgia - ACR 2010 (Índice de dor generalizada – IDG, escala de severidade dos sintomas – ESS). Nota-se que houve redução significativa intergrupos das variáveis END (p=0.00), IDG (p=0.00) e ESS (p=0.00).

Tabela 2 - Comparação intergrupos da Escala de Classificação Numérica da Dor e Critério de Diagnóstico em Fibromialgia – ACR 2010

| | Grupos | | Diferença entre grupos (<i>p</i>) | Tamanho Efeito | <i>Power</i> amostra | |
|--|----------------------|------------------------|-------------------------------------|----------------|----------------------|------|
| | Con (n = 10) | Exp (n = 10) | | | | |
| END (<i>pontos</i>), mediana (Intervalo interquartil – 10% / 75%) | 0.00 -3.70 / 0.25 | -4.00 -6.00 / -2.75 | 0.00* | 2.00 | 0.98 | |
| CDF 2010 (<i>Pontos</i>), mediana (Intervalo interquartil – 10% / 75%) | IDG | 0.00 -6.80 / 3.25 | -7.00 -13.80 / -4.00 | 0.00* | 1.82 | 0.96 |
| | ESS | 0.00 -3.90 / 0.75 | -6.00 -7.00 / -5.00 | 0.00* | 2.34 | 0.99 |

Mann-Whitney test; Exp = Grupo Experimental, Con = Grupo Control, **p*<0.05. CDF 2010: Critério de Diagnóstico em Fibromialgia da ACR 2010; IDG: Índice de Dor Generalizada; ESS: Escala de Severidade dos Sintomas.

Na Tabela 3 encontra-se a comparação entre grupo controle e experimental da variabilidade da frequência cardíaca. Nota-se que não houve diferença significativa em nenhuma variável da VFC.

Tabela 3 - Comparação intergrupos dos parâmetros da VFC

| VFC | Grupos | | Diferença entre grupos (<i>p</i>) | Tamanho Efeito | <i>Power</i> amostra |
|---|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------|----------------------|
| | Con (n = 10) | Exp (n = 10) | | | |
| RR (ms) - mediana (Intervalo interquartil – 10% / 75%) | -70.00 (-216.00 / 6.00) | 26.50 (-59.50 / 124.00) | 0.05 | 1.18 | 0.59 |
| HR (bpm) - mediana (Intervalo interquartil – 10% / 75%) | 7.00 (-5.00 / 13.00) | -1.5 (-17.50 / 3.00) | 0.05 | 1.14 | 0.56 |
| SDNN (ms) - mediana (Intervalo interquartil – 10% / 75%) | 4.00 (-8.30 / 18.30) | -2.40 (-32.20 / 4.65) | 0.1 | 0.75 | 0.29 |
| RMSSD (ms) - mediana (Intervalo interquartil – 10% / 75%) | 4.20 (-9.70 / 20.50) | -0.85 (-53.67 / 8.60) | 0.38 | 0.71 | 0.26 |
| NN50 (beats) - mediana (Intervalo interquartil – 10% / 75%) | 2.00 (-8.00 / 17.00) | -1.00 (-130.40 / 3.00) | 0.17 | 0.69 | 0.25 |

| | | | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------|------|------|------|
| pNN50 (%) - mediana (Intervalo intercuartil – 10% / 75%) | 0.24 (-2.26 / 4.82) | -0.31 (-40.68 / 0.87) | 0.28 | 0.59 | 0.19 |
| RR triangular index - mediana (Intervalo intercuartil – 10% / 75%) | 0.33 (-2.46 / 1.66) | 0.76 (-6.78 / 1.68) | 0.77 | 0.01 | 0.05 |
| TINN (ms) - mediana (Intervalo intercuartil – 10% / 75%) | 21.00 (-45.00 / 235.00) | -21.50 (-308.90 / 44.25) | 0.14 | 0.76 | 0.29 |
| LF (ms ²) - mediana (Intervalo intercuartil – 10% / 75%) | 129.00 (-79.00 / 198.00) | - 70.00 (-618.00 / 146.50) | 0.14 | 0.76 | 0.29 |
| HF (ms ²) - mediana (Intervalo intercuartil – 10% / 75%) | 116.00 (-127.00 / 233.00) | -130.00 (-1428.70 / 5.75) | 0.55 | 0.94 | 0.41 |
| LF/HF - mediana (Intervalo intercuartil – 10% / 75%) | 0.07 (-1.12 / 1.79) | 0.24 (-3.64 / 0.50) | 0.62 | 0.52 | 0.16 |
| LF (n.u) - mediana (Intervalo intercuartil – 10% / 75%) | 1.00 (-37.43 / 14.10) | 7.98 (-21.04 / 14.71) | 0.77 | 0.32 | 0.09 |
| HF (n.u) - mediana (Intervalo intercuartil – 10% / 75%) | -7.73 (-28.39 / -0.46) | -7.73 (-40.58 / 3.52) | 0.77 | 0.05 | 0.05 |
| SD1 - mediana (Intervalo intercuartil – 10% / 75%) | 3.00 (-6.90 / 14.50) | -0.6 (-38.03 / 6.02) | 0.38 | 0.64 | 0.22 |
| SD2 - mediana (Intervalo intercuartil – 10% / 75%) | 6.00 (-155.80 / 22.00) | -2.55 (-25.78 / 11.05) | 0.62 | 0.27 | 0.07 |
| SD2/SD1 - mediana (Intervalo intercuartil – 10% / 75%) | 0.20 (-1.12 / 0.85) | 0.01 (-0.82 / 0.28) | 0.55 | 0.22 | 0.07 |
| Approximate Entropy (ApEn) - mediana (Intervalo intercuartil – 10% / 75%) | 0.06 (-0.42 / 0.14) | -0.02 (-0.17 / 0.00) | 0.24 | 0.14 | 0.05 |
| Sample Entropy (SampEn) - mediana (Intervalo intercuartil – 10% / 75%) | -0.14 (-1.17 / 0.25) | 0.12 (-0.35 / 0.40) | 0.24 | 0.67 | 0.24 |

*Mann-Whitney test, *p<0.05.*

2.3 DISCUSSÃO

Neste estudo foi constatado que a LA pulsada aplicada nos acupontos individuais estabelecidos pelo Ryodoraku teve efeito sobre a intensidade da dor, IDG e ESS, por outro lado, não modificou nos parâmetros da VFC para mulheres com FM.

A laserterapia de baixa intensidade de espectro vermelho e infravermelho tem sido utilizada terapeuticamente para aliviar a dor, reduzir inflamação e edema, cicatrizar feridas e impedir danos teciduais (FÜCHTENBUSCH, 2014). Há forte evidência do efeito anti-inflamatório com comprimento de onda 633 e 904 nm (BJORDAL *et al.*, 2013).

Estudos de laserterapia (SILVA *et al.*, 2014) e LA mostraram ser benéficos para redução da intensidade de dor crônica (LIN *et al.*, 2014; NASSIF *et al.*, 2020) e tratar dor musculoesquelética crônica (YANG *et al.*, 2020). Estes estudos apresentam parâmetros bem variados, como comprimento de onda, frequência contínua, dosagem e potência. O que diferem do presente estudo é em relação à frequência, pois no presente estudo adotou-se a frequência pulsada que, até no prezado momento, não se encontrou estudos para realizar a discussão.

Sabe-se que laserterapia de baixa frequência com comprimento de onda 632 nm inibe o aumento da sensibilização nociceptores sobre o processo inflamatório (FERREIRA *et al.*, 2005), reduzindo os sinais inflamatórios da artrite, em modelo animal, com comprimento de onda 685nm e 830 nm (De MORAIS *et al.*, 2010). Existem fortes evidências que o laserterapia melhora a angiogênese, aumentando a secreção de fator de crescimento e formação de colaterais na região lesada, em estudos celulares e animais durante os primeiros sete dias após a lesão e evidência limitada no aumento do nível de endorfinas, responsáveis para redução da dor (BJORDAL *et al.*, 2006).

Também deve ser levado em consideração os efeitos neurobiológicos da acupuntura sistêmica ou auriculoterapia. Nota-se que estas interferem sobre os neurotransmissores relacionados à dor e à depressão, sendo adequada para o tratamento de dor crônica (PASSOS; BÔAS; PRATES, 2016). Vas *et al.* (2016) constatou a eficácia do tratamento com acupuntura na redução a intensidade da dor, comparados com o placebo. O diferencial, em relação ao presente estudo, é o tratamento individualizado, sem protocolo definido, para fibromialgia (PEREIRA *et al.*, 2021).

Em uma revisão recente, sobre os efeitos da acupuntura em pacientes com FM, há efeitos positivos deste tratamento em indivíduos com esta síndrome (TAKEMURA *et al.*, 2021). Dentre eles, um estudo evidenciou melhor efeito persistente da acupuntura associada à

moxabustão em pontos de meridianos afetados com base na diferenciação de localização em comparação com grupo em uso dos medicamentos tramadol e amitriptilina. Para avaliação da intervenção foram utilizados os instrumentos EVA e FIQ (LI *et al.*, 2016). Outra meta-análise mostrou que a acupuntura tem maior ação do que acupuntura *sham*, para aliviar a intensidade de dor e melhorar a qualidade de vida. Apresentando evidência de baixa a moderada qualidade, a curto prazo; e a longo prazo, tem efeito superior a acupuntura *sham* (ZHANG *et al.*, 2019).

A FM é uma condição de dor crônica, sendo que, em sua maioria, os pacientes procuram o tratamento com acupuntura, com a finalidade do alívio da dor. Pacientes com maior intensidade de dor, que receberam acupuntura em 3 blocos, de 1 a 3 vezes por semana, durante três semanas, tiveram maior redução da intensidade da dor do que o grupo placebo (ZUCKER *et al.*, 2017). O presente estudo evidenciou melhora na intensidade da dor constatada pela análise dos instrumentos EAN e IDG, porém na modalidade LA pulsada.

Outra variável investigada no presente estudo foi a VFC. Os resultados encontrados mostraram que os parâmetros não se modificaram. Lee *et al.* (2016) relatam que a LA exerce influência na VFC, aumentando os valores de LF e LF/HF, quando comparado à acupuntura manual e eletroacupuntura. Sugerindo maior influência do sistema simpático, quando aplicada a laseracupuntura (comprimento de onda de 660nm), no acuponto BL15. O instrumento utilizado para avaliar a VFC foi o eletrocardiograma (ECG). Outro estudo utilizando a laseracupuntura, de 830nm no acuponto PC6, concluiu que há aumento na atividade vagal e supressão na atividade simpática (WU *et al.*, 2009). Sabe-se que a FM desencadeia disfunção do SNA e isto pode ser decorrente a hiperatividade simpática e hiporreatividade ao stress (MARTINEZ-LAVIN, 2002). O diferencial do presente estudo foi aplicação individual (sem protocolo), frequência pulsada e cardiófrequencímetro para análise da VFC e estes parâmetros não desencadearam alterações nos parâmetros da VFC.

A literatura demonstra também há declínio da VFC com o avançar da idade, ou seja, varia menos. No que diz respeito ao gênero, há relatos que homens de meia idade apresentam VFC mais baixa quando comparados a mulheres da mesma faixa etária (MIGLIARO *et al.*, 2001). Outro estudo constatou maior modulação vagal e menor simpática em mulheres quando comparados a homens da mesma idade (NEVES *et al.*, 2007). No presente estudo, a amostra foi composta por mulheres, com idades variando entre 40 e 78 anos. Cada vez mais estudos de acupuntura usam a VFC como instrumento de análise. No entanto, devido aos muitos fatores de interferência na detecção da VFC e aos vários métodos de análise de dados, os resultados são relatados de forma diferente. Portanto, nas pesquisas futuras de LA usando a

VFC, é necessário analisá-la com cuidado (DAI *et al.*, 2019). A influência da LA sobre a VFC, no presente estudo, ainda não pode ser totalmente estabelecida, pois há necessidade de aumentar a amostra para melhor comprovação desta variável.

O presente estudo trouxe como inovação a utilização da LA com frequência pulsada (“E” de Nogier) em acupontos do protocolo do Ryodoraku, sendo individualizado o tratamento. Os estudos encontrados na literatura sobre LA ou laserterapia, em sua maioria apresentam frequência contínua e, poucos com pontos individualizados. Até a presente data, não foram relatados na literatura trabalhos com esta frequência para discutir os dados, sabe-se a ação laser com frequência contínua.

As possíveis limitações deste estudo são o não-cegamento dos pesquisadores e das voluntárias e ausência do placebo. Com relação à VFC, poderia ter o viés de as voluntárias não dormirem pelo menos 7 horas na noite anterior, e tomarem café, refrigerante ou chá no dia da coleta, apesar de ser tomado todas as orientações possíveis. Também deve ser levado em consideração o tamanho da amostra para esta variável.

2. 4 CONCLUSÃO

Conclui-se as participantes da pesquisa tratadas com o protocolo de laseracupuntura frequência pulsada “E” de Nogier, aplicada nos acupontos individuais selecionados pelo eletrodiagnóstico energético Ryodoraku, apresentaram redução da intensidade da dor quando comparado ao grupo controle com educação em saúde. Não foi observado efeito terapêutico para a variabilidade da frequência cardíaca.

2. 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O protocolo inovador de laseracupuntura utilizado nesta pesquisa, com frequência pulsada e acupontos individuais estabelecidos pelo protocolo Ryodoraku, apresentou redução significativa na intensidade da dor em mulheres com fibromialgia, sugerindo ser um tratamento analgésico eficaz e sem efeitos colaterais para esta população. Sugerimos novas pesquisas utilizando um tamanho maior de amostra e com análises de outros sintomas da fibromialgia. Declaramos não haver conflito de interesses.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Universidade federal de Alfenas - UNIFAL-MG.

REFERÊNCIAS DO ARTIGO

- Bai H, Si D, Gao L, Sun H, Shi Q, Yan Y, Damchaaperenlei D, Li C, Yu M, Li Y. Acupuntura para o tratamento da rinite alérgica: Um protocolo de revisão sistemática. *Medicine (Baltimore)*. Dezembro de 2018; 97 (51): e13772. doi: 10.1097 / MD.00000000000013772. PMID: 30572530; PMCID: PMC6320097.
- Bai H, Xu S, Wu Q, Xu S, Sun K, Wu J, Xia X, Liu Y, Zhang H, Lu S. Clinical Events Associated with Acupuncture Intervention for the Treatment of Chronic Inflammation Associated Disorders. *Mediators Inflamm*. 2020 Jun 27;2020:2675785. doi: 10.1155/2020/2675785. PMID: 32684832; PMCID: PMC7336212.
- Bailey B, Daoust R, Doyon-Trottier E, Dauphin-Pierre S, Gravel J. Validation and properties of the verbal numeric scale in children with acute pain. *Pain*. 2010 May;149(2):216-221. doi: 10.1016/j.pain.2009.12.008. Epub 2010 Feb 25. PMID: 20188471.
- Barbosa, A., Neto, G., Vale, L., Pirett, V. (2018). Acupuntura no tratamento da fibromialgia: uma revisão de literatura. *Movimenta (ISSN 1984-4298)*, 6(2), 488-497. Recuperado de <https://www.revista.ueg.br/index.php/movimenta/article/view/7010>.
- Bjordal, JM, Lopes-Martins RAB, Joensen J, Iversen, V. The anti-inflammatory mechanism of low level laser therapy and its relevance for clinical use in physiotherapy. *Phys Ther Rev*. 2013; 15(4):286-293. Doi: 10.1179/1743288X10Y0000000001.
- Bjordal JM, Johnson MI, Iversen V, Aimbire F, Lopes-Martins RA. Low-level laser therapy in acute pain: a systematic review of possible mechanisms of action and clinical effects in randomized placebo-controlled trials. *Photomed Laser Surg*. 2006 Apr;24(2):158-68. doi: 10.1089/pho.2006.24.158. PMID: 16706694.
- Catai AM, Pastre CM, Godoy MF, Silva ED, Takahashi ACM, Vanderlei LCM. Heart rate variability: are you using it properly? Standardisation checklist of procedures. *Braz J Phys Ther*. 2020 Mar-Apr;24(2):91-102. doi: 10.1016/j.bjpt.2019.02.006. Epub 2019 Feb 26. PMID: 30852243; PMCID: PMC7082649.
- Chen Z, Ma C, Xu L, Wu Z, He Y, Xu K, Moqbel SAA, Wu L. Laser Acupuncture for Patients with Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Placebo-Controlled Trials. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2019 Nov 3;2019:6703828. doi: 10.1155/2019/6703828. PMID: 31781275; PMCID: PMC6874873.
- Chien CW, Bagraith KS, Khan A, Deen M, Strong J. Comparative responsiveness of verbal and numerical rating scales to measure pain intensity in patients with chronic pain. *J Pain*. 2013 Dec;14(12):1653-62. doi: 10.1016/j.jpain.2013.08.006. PMID: 24290445.
- Dai QF, Wu SY, Xin JJ, Liu Q, Lu FY, Wang YY, Zhou C, Zhao YX, Cui JJ, Gao JH, Yu XC. [Application of heart rate variability in acupuncture research]. *Zhen Ci Yan Jiu*. 2019 Mar 25;44(3):226-30. Chinese. doi: 10.13702/j.1000-0607.180502. PMID: 30945508.
- De Moraes NC, Barbosa AM, Vale ML, Villaverde AB, de Lima CJ, Cogo JC, Zamuner SR. Anti-inflammatory effect of low-level laser and light-emitting diode in zymosan-induced

arthritis. *Photomed Laser Surg.* 2010 Apr;28(2):227-32. doi: 10.1089/pho.2008.2422. PMID: 19780633.

Dias PA, Guimarães AB, Albuquerque Ade O, de Oliveira KL, Cavalcante ML, Guimarães SB. Short-term complementary and alternative medicine on quality of life in women with fibromyalgia. *J Integr Med.* 2016 Jan;14(1):29-35. doi: 10.1016/S2095-4964(16)60235-2. PMID: 26778226.

Dorsher PT. Clinical equivalence of laser needle to metal acupuncture needle in treating musculoskeletal pain: a pilot study. *Medical Acupuncture.* 2010 Mar 22(1):11-17. <http://doi.org/10.1089/acu.2009.0724>.

Farrar JT, Young JP Jr, LaMoreaux L, Werth JL, Poole MR. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain.* 2001 Nov;94(2):149-158. DOI: 10.1016/s0304-3959(01)00349-9. PMID: 11690728.

Ferreira DM, Zângaro RA, Villaverde AB, Cury Y, Frigo L, Picolo G, Longo I, Barbosa DG. Analgesic effect of He-Ne (632.8 nm) low-level laser therapy on acute inflammatory pain. *Photomed Laser Surg.* 2005 Apr;23(2):177-81. doi: 10.1089/pho.2005.23.177. Erratum in: *Photomed Laser Surg.* 2007 Feb;25(1):63. Piccolo, G [corrected to Picolo, G]. PMID: 15910182.

Füchtenbusch A. Laser acupuncture - REVIEW PAPER. *Journal of the Acupuncture Association of Chartered Physiotherapists.* 2014 May:19-29. ISSN 1748-8656.

Gallamini M, D'Angelo G, Belloni G. Biolite: A Patented Ultra-Low-Level Laser-Therapy Device for Treating Musculoskeletal Pain and Associated Impairments. *J Acupunct Meridian Stud.* 2015 Aug;8(4):167-74. doi: 10.1016/j.jams.2015.02.001. Epub 2015 Feb 14. PMID: 26276452.

Gallasch CH, Alexandre NM. The measurement of musculoskeletal pain intensity: a comparison of four methods. *Rev Gaucha Enferm.* 2007 Jun;28(2):260-5. PMID: 17907648.

Glazov G, Yelland M, Emery J. Low-level laser therapy for chronic non-specific low back pain: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Acupunct Med.* 2016 Oct;34(5):328-341. doi: 10.1136/acupmed-2015-011036. Epub 2016 May 20. PMID: 27207675; PMCID: PMC5099186.

Godoy MF, Takamura IT, Corrêa PR. Relevância da análise do comportamento dinâmico não-linear (Teoria do Caos) como elemento prognóstico de morbidade e mortalidade em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. *Arq Ciênc Saúde.* 2005 Out-Dez 12(4):167-71. Artigo em Português | LILACS | ID: lil-463644.

Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011 Nov;63 Suppl 11:S240-52. doi: 10.1002/acr.20543. PMID: 22588748.

Helianthi DR, Simadibrata C, Srilestari A, Wahyudi ER, Hidayat R. Pain Reduction After Laser Acupuncture Treatment in Geriatric Patients with Knee Osteoarthritis: a Randomized Controlled Trial. *Acta Med Indones.* 2016 Apr;48(2):114-21. PMID: 27550880.

Heymann RE, Paiva Edos S, Helfenstein M Jr, Pollak DF, Martinez JE, Provenza JR, Paula AP, Althoff AC, Souza EJ, Neubarth F, Lage LV, Rezende MC, de Assis MR, Lopes ML, Jennings F, Araújo RL, Cristo VV, Costa ED, Kaziyama HH, Yeng LT, Yamamura M, Saron TR, Nascimento OJ, Kimura LK, Leite VM, Oliveira J, de Araújo GT, Fonseca MC. Brazilian consensus on the treatment of fibromyalgia. *Rev Bras Reumatol.* 2010 Jan-Feb;50(1):56-66. English, Portuguese. PMID: 21125141.

Heymann RE, Paiva ES, Martinez JE, Helfenstein M Jr, Rezende MC, Provenza JR, Ranzolin A, Assis MR, Feldman DP, Ribeiro LS, Souza EJR. New guidelines for the diagnosis of fibromyalgia. *Rev Bras Reumatol Engl Ed.* 2017;57 Suppl 2:467-476. English, Portuguese. doi: 10.1016/j.rbre.2017.07.002. Epub 2017 Aug 8. PMID: 28800969.

Hernando D, Garatachea N, Almeida R, Casajús JA, Bailón R. Validation of Heart Rate Monitor Polar RS800 for Heart Rate Variability Analysis During Exercise. *J Strength Cond Res.* 2018 Mar;32(3):716-725. doi: 10.1519/JSC.0000000000001662. PMID: 27749728.

Hjermstad MJ, Fayers PM, Haugen DF, Caraceni A, Hanks GW, Loge JH, Fainsinger R, Aass N, Kaasa S; European Palliative Care Research Collaborative (EPCRC). Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review. *J Pain Symptom Manage.* 2011 Jun;41(6):1073-93. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2010.08.016. PMID: 21621130.

Jensen, MP, & Karoly, P. (2011). Escalas de autorrelato e procedimentos para avaliação da dor em adultos. Em DC Turk & R. Melzack (Eds.), *Manual de avaliação da dor* (pp. 19–44). The Guilford Press.

Karatay S, Okur SC, Uzkeser H, Yildirim K, Akcay F. Effects of Acupuncture Treatment on Fibromyalgia Symptoms, Serotonin, and Substance P Levels: A Randomized Sham and Placebo-Controlled Clinical Trial. *Pain Med.* 2018 Mar 1;19(3):615-628. doi: 10.1093/pm/pnx263. PMID: 29220534.

Law D, McDonough S, Bleakley C, Baxter GD, Tumilty S. Laser acupuncture for treating musculoskeletal pain: a systematic review with meta-analysis. *J Acupunct Meridian Stud.* 2015 Feb;8(1):2-16. doi: 10.1016/j.jams.2014.06.015. Epub 2014 Jul 10. PMID: 25660439.

Lee NR, Kim SB, Heo H, Lee YH. Comparison of the Effects of Manual Acupuncture, Laser Acupuncture, and Electromagnetic Field Stimulation at Acupuncture Point BL15 on Heart Rate Variability. *J Acupunct Meridian Stud.* 2016 Oct;9(5):257-263. doi: 10.1016/j.jams.2016.06.002. Epub 2016 Jul 1. PMID: 27776764.

Li D, Yang L, Li J. [Fibromyalgia syndrome treated with acupuncture at the acupoints of the affected meridians and heavy moxibustion at painful points: a randomized controlled trial]. *Zhongguo Zhen Jiu.* 2016 Feb;36(2):147-51. Chinese. PMID: 27348913.

Lin ML, Wu JH, Lin CW, Su CT, Wu HC, Shih YS, Chiu IT, Chen CY, Chang WD. Clinical Effects of Laser Acupuncture plus Chinese Cupping on the Pain and Plasma Cortisol Levels

in Patients with Chronic Nonspecific Lower Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2017;2017:3140403. doi: 10.1155/2017/3140403. Epub 2017 Aug 7. PMID: 28848615; PMCID: PMC5564089.

Macfarlane GJ, Kronisch C, Dean LE, Atzeni F, Häuser W, Fluß E, Choy E, Kosek E, Amris K, Branco J, Dincer F, Leino-Arjas P, Longley K, McCarthy GM, Makri S, Perrot S, Sarzi-Puttini P, Taylor A, Jones GT. EULAR revised recommendations for the management of fibromyalgia. *Ann Rheum Dis.* 2017 Feb;76(2):318-328. doi: 10.1136/annrheumdis-2016-209724. Epub 2016 Jul 4. PMID: 27377815.

MacPherson H, Altman DG, Hammerschlag R, Youping L, Taixiang W, White A, Moher D; STRICTA Revision Group. Revised STAndards for Reporting Interventions in Clinical Trials of Acupuncture (STRICTA): extending the CONSORT statement. *PLoS Med.* 2010 Jun 8;7(6):e1000261. doi: 10.1371/journal.pmed.1000261. PMID: 20543992; PMCID: PMC2882429.

Marães VRFS. Frequência cardíaca e sua variabilidade: análises e aplicações. *Rev Andal Med Deporte.* 2010 Mar 3(1): 33-42. Disponível em : <
<https://www.redalyc.org/pdf/3233/323327661006.pdf>> Acesso: em 22 Junho. 2021.

Marques AP, Santo ASDE, Berssaneti AA, Matsutani LA, Yuan SLK. Prevalence of fibromyalgia: literature review update. *Rev Bras Reumatol Engl Ed.* 2017 Jul-Aug;57(4):356-363. English, Portuguese. doi: 10.1016/j.rbre.2017.01.005. Epub 2017 Feb 8. PMID: 28743363.

Martinez-Lavin M. The Autonomic Nervous System and Fibromyalgia. *Journal of musculoskeletal Pain,* 2002 Jan;10(1-2):221-228. doi: 10.1300/J094V10n1_18.

Martinez JE, Grassi DC, Marques LG. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. *Rev Bras de Reumatol.* 2011 Jul; 51(4):304-308. ISSN 1809-4570.

Mascarenhas RO, Souza MB, Oliveira MX, Lacerda AC, Mendonça VA, Henschke N, Oliveira VC. Association of Therapies With Reduced Pain and Improved Quality of Life in Patients With Fibromyalgia: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2021 Jan 1;181(1):104-112. doi:10.1001/jamainternmed.2020.5651. PMID: 33104162; PMCID: PMC7589080.

Meeus M, Goubert D, De Backer F, Struyf F, Hermans L, Coppieters I, De Wandele I, Da Silva H, Calters P. Heart rate variability in patients with fibromyalgia and patients with chronic fatigue syndrome: a systematic review. *Semin Arthritis Rheum.* 2013 Oct;43(2):279-87. doi: 10.1016/j.semarthrit.2013.03.004. Epub 2013 Jul 6. PMID: 23838093.

Migliaro ER, Contreras P, Bech S, Etxagibel A, Castro M, Ricca R, Vicente K. Relative influence of age, resting heart rate and sedentary life style in short-term analysis of heart rate variability. *Braz J Med Biol Res.* 2001 Apr;34(4):493-500. doi: 10.1590/s0100-879x2001000400009. PMID: 11285461.

Mist SD, Jones KD. Randomized Controlled Trial of Acupuncture for Women with Fibromyalgia: Group Acupuncture with Traditional Chinese Medicine Diagnosis-Based Point

Selection. *Pain Med.* 2018 Sep 1;19(9):1862-1871. doi: 10.1093/pm/pnx322. PMID: 29447382; PMCID: PMC6127237.

Mist SD, Aickin M, Kalnins P, Cleaver J, Batchelor R, Thorne T, Chamberlin S, Tippens K, Colbert AP. Reliability of AcuGraph system for measuring skin conductance at acupoints. *Acupunct Med.* 2011 Sep;29(3):221-6. doi: 10.1136/aim.2010.003012. Epub 2011 May 20. PMID: 21602233; PMCID: PMC3318992.

Naime FF. Manual do tratamento da dor: dor aguda e dor de origem oncológica: tratamento não invasivo. Barueri, SP: Manole, 2013. p. 18 -19.

Nakatani Y, Oiso T. A guide for application of Ryodoraku Autonomous Nerve Regulatory Therapy Ryodoraku Medicine and Stimulus Therapy. *Official Journal of International Association of Ryodoraku Medical Science.* 2018 1:1-20. Disponível em: <http://iarms.org/journal/rmst_v1_1_20.pdf> Acesso em: 25 Abr. 2020

Nascimento JCC. Avaliação da dor em paciente com câncer em cuidados paliativos a luz da literatura. *Rev Saúde & Ciência em Ação.* 2017 Jan-Jul 3(1):11-26. ISSN:24479330.

Nassif MS, Iunes DH, Sousa L, Costa ICP, Oliveira PE, Moura CC, Menezes FS, Mantuani APA, Chaves ECL. Validation of a laser auriculotherapy protocol for chronic spinal pain. *REME - Rev Min Enferm.* 2020;24:e-1350. DOI: 10.5935/1415.2762.20200087

Neves VFC, Sá MFS, Gallo Jr L, Catai AM, Martins LEB, Crescênio JC. Autonomic modulation of heart rate of young and postmenopausal women undergoing estrogen therapy. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research.* 2007 Feb; 40(4):491-99. ISSN 1414-431X. <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2006005000080>.

Novais LD, Sakabe DI, Takahasi ACM, Gongora H, Taciro C, Martins LEB, et al. Avaliação da variabilidade da frequência cardíaca em repouso de homens saudáveis sedentários e de hipertensos e coronariopatas em treinamento físico. *Rev Bras Fisioter.* 2004 Set-Dez 8(3):207-13. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-404397>>. Acesso em 23/Junho/2021.

Oliveira JOde, Almeida MBde. The current treatment of fibromyalgia. *BrJP.* 2018; 1(3):255-262. ISSN 2595-3192. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20180049>.

Passos RF, Bôas SSU, Prates RV. Efeitos da acupuntura na fibromialgia: uma revisão bibliométrica. *Acta Biomédica Brasiliensia.* 2016 Dez 7(2):15-21. doi: <https://doi.org/10.18571/acbm.106>.

Pereira HSdosS, The effects of acupuncture in fibromyalgia: integrative review. *BrJP.* 2021; 4(1):68-71. ISSN 2595-3192. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20210010>.

Pérez ACN. Las Biomediciones Segun El Metodo Ryodoraku: El Diagnostico De Situación Y Su Tratamiento. 1. ed. Madrid: Ediciones CEMETC S.L., 2013. 173p.

Pérez ACN. Acupuntura Bioenergetica e Moxabustão. Tomo I. Anatomia e Fisiologia. 8. ed. Valadollide: Ediciones CEMETC S.L., 2010. 966p.

- Sawi NE, Tantawi GE, Achman GAH, Sultan H, Younis S. Autonomic changes in fibromyalgia: Clinical and electrophysiological study. *Alexandria Journal of Medicine*. 2019 May 48(3):215-22. DOI: 10.1016/j.ajme.2012.02.007. ISSN: 2090-5068.
- Seiler S, Haugen O, Kuffel E. Autonomic recovery after exercise in trained athletes: intensity and duration effects. *Med Sci Sports Exerc*. 2007 Aug;39(8):1366-73. doi: 10.1249/mss.0b013e318060f17d. PMID: 17762370.
- Shaffer F, Ginsberg JP. Uma Visão Geral das Métricas e Normas da Variabilidade da Frequência Cardíaca. *Frente de Saúde Pública*. 28 de setembro de 2017; 5: 258. doi: 10.3389/fpubh.2017.00258. PMID: 29034226; PMCID: PMC5624990.
- Silva RDC, Pires FM, Freitas-Filho GA, Arantes APF, Dias R, Cabral RMC. INFLUÊNCIA DA LASERTERAPIA NA DOR E QUALIDADE DE VIDA EM MULHERES COM FIBROMIALGIA. *Rev Univap (online)*. 2014 Dez 20(36):5-16. doi: <http://dx.doi.org/10.18066/revunivap.v20i36.172>.
- Silveira NC, Martins RCC. EFICÁCIA DA ACUPUNTURA PARA O TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA: uma revisão sistemática. *Rev Psicol Saúde e Debate*. 2018 Fev 4(1):85-105. doi:10.22289/2446-922X.V4N1A5.
- Sociedade Brasileira para Estudos da Dor (SBED). **Fibromialgia**. 2017. Disponível em: <http://www.sbed.org.br/lermais_materias.php?cd_matérias=473>. Acesso em: 12. Jan. 2021.
- Sommer AP, Pinheiro AL, Mester AR, Franke RP, Whelan HT. Biostimulatory windows in low-intensity laser activation: lasers, scanners, and NASA's light-emitting diode array system. *J Clin Laser Med Surg*. 2001 Feb;19(1):29-33. doi: 10.1089/104454701750066910. PMID: 11547815.
- Souza JBde, Perissinotti DMN. The prevalence of fibromyalgia in Brazil – a population-based study with secondary data of the study on chronic pain prevalence in Brazil. *BrJP*. 2018; 1(4):345-48. ISSN 2595-3192. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20180065>.
- Takemura RC, Lisboa, MDosSP, DeSouza DP, Lacerda DA. Efeitos do tratamento com acupuntura em pacientes com fibromialgia – revisão de literatura. *Braz J Development*. 2021 Mar 7(3):26145-158. doi:10.34117/bjdv7n3-196. ISSN: 2525-8761.
- Uğurlu FG, Sezer N, Aktekin L, Fidan F, Tok F, Akkuş S. The effects of acupuncture versus sham acupuncture in the treatment of fibromyalgia: a randomized controlled clinical trial. *Acta Reumatol Port*. 2017 Jan-Mar;42(1):32-37. English. PMID: 28371571.
- Valente MAF, Ribeiro JLP, Jensen MP. Validity of four pain intensity rating scales. *Pain*. 2011 Oct;152(10):2399-2404. doi: 10.1016/j.pain.2011.07.005. PMID: 21856077.
- Valente C, Gomar FL, Marques Neto PL, Souza RC. Aplicação do Laser na acupuntura. *Cad Naturol Terap Complem*. 2015 Abr 4(6):47-54. doi: <http://dx.doi.org/10.19177/cntc.v4e6201547-54>.
- Vas J, Santos-Rey K, Navarro-Pablo R, Modesto M, Aguilar I, Campos MÁ, Aguilar-Velasco JF, Romero M, Párraga P, Hervás V, Santamaría O, Márquez-Zurita C, Rivas-Ruiz F.

Acupuncture for fibromyalgia in primary care: a randomised controlled trial. *Acupunct Med*. 2016 Aug;34(4):257-66. doi: 10.1136/acupmed-2015-010950. Epub 2016 Feb 15. PMID: 26879181.

Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs*. 2005 Aug;14(7):798-804. doi: 10.1111/j.1365-2702.2005.01121.x. PMID: 16000093.

Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Katz RS, Mease P, Russell AS, Russell IJ, Winfield JB, Yunus MB. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2010 May;62(5):600-10. doi: 10.1002/acr.20140. PMID: 20461783.

Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Häuser W, Katz RS, Mease P, Russell AS, Russell IJ, Winfield JB. Fibromyalgia criteria and severity scales for clinical and epidemiological studies: a modification of the ACR Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia. *J Rheumatol*. 2011 Jun;38(6):1113-22. doi: 10.3899/jrheum.100594. Epub 2011 Feb 1. PMID: 21285161.

Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Häuser W, Katz RL, Mease PJ, Russell AS, Russell IJ, Walitt B. 2016 Revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. *Semin Arthritis Rheum*. 2016 Dec;46(3):319-329. doi: 10.1016/j.semarthrit.2016.08.012. Epub 2016 Aug 30. PMID: 27916278.

Wu JH, Chen HY, Chang YJ, Wu HC, Chang WD, Chu YJ, Jiang JA. Study of autonomic nervous activity of night shift workers treated with laser acupuncture. *Photomed Laser Surg*. 2009 Apr;27(2):273-9. doi: 10.1089/pho.2007.2235. PMID: 18785846.

Yang B, Yi G, Hong W, Bo C, Wang Z, Liu Y, Xue Z, Li Y. Efficacy of acupuncture on fibromyalgia syndrome: a meta-analysis. *J Tradit Chin Med*. 2014 Aug;34(4):381-91. doi: 10.1016/s0254-6272(15)30037-6. PMID: 25185355.

Yang B, Liang S, Wei H. Treatment of fibromyalgia syndrome with traditional Chinese medicine. *Int J Clin Acupuncture*. 2015 Aug;24(2):97-104. doi: 10.3103/S1047197915020040. ISSN 10471979.

Yang J, Mallory MJ, Wu Q, Bublitz SE, Do A, Xiong D, Chen CYY, Dorsher PT, Chon TY, Bauer BA. A segurança da acupuntura a laser: uma revisão sistemática. *Med Acupunct*. 1 de agosto de 2020; 32 (4): 209-217. doi: 10.1089 / acu.2020.1419. Epub 2020 13 de agosto. PMID: 32874405; PMCID: PMC7455477.

Yüksel M, Ayaş Ş, Cabioğlu MT, Yılmaz D, Cabioğlu C. Quantitative Data for Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Acupuncture Effectiveness in Treatment of Fibromyalgia Syndrome. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2019 Mar 4;2019:9684649. doi: 10.1155/2019/9684649. PMID: 30949223; PMCID: PMC6425376.

Zhang XC, Chen H, Xu WT, Song YY, Gu YH, Ni GX. Acupuncture therapy for fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Pain Res*. 2019 Jan 30;12:527-542. doi: 10.2147/JPR.S186227. PMID: 30787631; PMCID: PMC6365227.

Zhao XF, Hu HT, Li JS, Shang HC, Zheng HZ, Niu JF, Shi XM, Wang S. Is Acupuncture Effective for Hypertension? A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2015 Jul 24;10(7):e0127019. doi: 10.1371/journal.pone.0127019. PMID: 26207806; PMCID: PMC4514875.

Zotelli VLR, Grillo CM, Bressiani Gil ML, Wada RS, Sato JE, de Sousa MDLR. Patterns of Energy Imbalance of the Meridians in Patients with Temporomandibular Dysfunction. *J Acupunct Meridian Stud*. 2018 Feb;11(1):1-6. doi: 10.1016/j.jams.2017.11.002. Epub 2017 Dec 2. PMID: 29482796.

Zucker NA, Tsodikov A, Mist SD, Cina S, Napadow V, Harris RE. Evoked Pressure Pain Sensitivity Is Associated with Differential Analgesic Response to Verum and Sham Acupuncture in Fibromyalgia. *Pain Med*. 2017 Aug 1;18(8):1582-1592. doi: 10.1093/pm/pnx001. PMID: 28340147; PMCID: PMC6279294.

REFERÊNCIAS

- ABLIN, K.; CLAUW, D. J. From fibrositis to functional somatic syndromes to a bell-shaped curve of pain and sensory sensitivity: evolution of a clinical construct. **J Rheum Dis Clin North Am.**, [Filadélfia], v. 35, p. 233-251, May. 2009. DOI: 10.1016/j.rdc.2009.06.006. PMID: 19647139.
- ACHTEN, J.; JEUKENDRUP, A. Heart rate monitoring: applications and limitations. **Sport Med.**, [Basel], v. 33, n. 7, p. 517-538, June. 2003. DOI: 10.2165/00007256-200333070-00004. PMID: 12762827.
- ALGHADIR, A. H. *et al.* Test-retest reliability, validity, and minimum detectable change of visual analog, numerical rating, and verbal rating scales for measurement of osteoarthritic knee pain. **J Pain Res.**, [Auckland], n. 11, p. 851-856, Apr. 2018. <https://doi.org/10.2147/JPR.S158847>. PMID: 29731662; PMCID: PMC5927184.
- AMARAL, J. *et al.* Fibromyalgia Treatment: A New and Efficient Proposal of Technology and Methodological – A Case Report. **J Nov Physiother.**, [Los Angeles], v. 8, n. 1, p. 379, p. 1000379-1-1000379-3, Feb. 2018. DOI: 10.4172 / 2165-7025.1000379.
- ARNOULD, L. M. *et al.* A framework for fibromyalgia management for primary care providers. **FibroCollaborative Clin Proc.**, [Oxford], v. 87, n. 5, p. 488-496, May. 2012. DOI: 10.1016/j.mayocp.2012.02.010. PMID: 22560527; PMCID: PMC3498162.
- ARREOLA, R. *et al.* Immunomodulatory effects mediated by serotonin. **J Immunol Res.**, [Cairo], 2015; 2015:354957. DOI: 10.1155/2015/354957. Epub 2015 Apr 19. PMID: 25961058; PMCID: PMC4417587.
- AUBERT, A. E.; SEPS, B.; BECKERS, F. Heart rate variability in athletes. **Sport Med.**, [Basel], v. 33, n. 12, p. 889-919, Oct. 2003. DOI: 10.2165/00007256-200333120-00003. PMID: 12974657.
- BAEK, H. J. *et al.* Reliability of ultra-short-term analysis as a surrogate of standard 5-min analysis of heart rate variability. **Telemed J E Health.**, [Nova York], v. 5, p. 404-414, May. 2015. DOI: 10.1089/tmj.2014.0104. Epub 2015 Mar 25. PMID: 25807067.
- BAI, H. *et al.* Acupuncture for the treatment of allergic rhinitis: a systematic review protocol. **Medicine**, [Baltimore], v. 97, n. 51, p. 1-5, Dec. 2018. DOI: 10.1097 / MD.00000000000013772. PMID: 30572530; PMCID: PMC6320097.
- BAI, H. *et al.* Clinical Events Associated with Acupuncture Intervention for the Treatment of Chronic Inflammation Associated Disorders: Review Article. **Mediators of Inflamm.**, [Nova York], v. 2020, p. 1-10, June. 2020. DOI: 10.1155/2020/2675785. PMID: 32684832; PMCID: PMC7336212.

BAILEY, B. *et al.* Validation and properties of the verbal numeric scale in children with acute pain. **Pain**, [Amsterdã], v. 149, n. 2, p. 216-221, May. 2010. DOI: 10.1016/j.pain.2009.12.008. Epub 2010 Feb 25. PMID: 20188471.

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.

BERNARDY, K. *et al.* Cognitive behavioural therapies for fibromyalgia. **Cochrane Database Syst Rev.**, [Oxford], v. 2013, n. 9, Sep. 2013. CD009796. DOI: 10.1002/14651858.CD009796.pub2. PMID: 24018611; PMCID: PMC6481397.

BERNTSON, G. G. *et al.* Heart Rate Variability: Origins, methods and interpretive caveats. **J Psychophysiology**, [Ohio], v. 34, n. 6, p. 623-648, Nov. 1997. doi: 10.1111/j.1469-8986.1997.tb02140.x. PMID: 9401419.

BJORDAL, J. M. *et al.* The anti-inflammatory mechanism of low level laser therapy and its relevance for clinical use in physiotherapy. **Phys Ther Rev.**, [Londres], v. 15, n. 4, p. 286-293, Jul. 2013. DOI: 10.1179/1743288X10Y0000000001.

BJORDAL, J. M. *et al.* Low-level laser therapy in acute pain: a systematic review of possible mechanisms of action and clinical effects in randomized placebo-controlled trials. **Photomed Laser Surg.**, [Nova York], v. 24, n. 2, p. 158-168, Apr. 2006. DOI: 10.1089/pho.2006.24.158. PMID: 16706694.

BRAZ, A. *et al.* Non-pharmacological therapy and complementary and alternative medicine in fibromyalgia. **Rev. Bras. Reumatol.**, São Paulo, v. 51, n. 3, p. 269-282, May./Jun. 2011. English, Portuguese. PMID: 21625815

BRUNETTO, A. F. *et al.* Limiar ventilatório e variabilidade de frequência cardíaca em adolescentes. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 11, n. 1, p. 22-27, Jan./Fev. 2005. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/S1517-86922005000100003> > Acesso em: 17/06/2021.

BUSCH, A. J. *et al.* Exercise therapy for fibromyalgia. **Curr Pain Headache Rep.**, [Filadélfia], v. 15, n. 5, p. 358-367, Out. 2011. DOI: 10.1007/s11916-011-0214-2. PMID: 21725900; PMCID: PMC3165132.

CARR, A. J. THOMPSON, P. W.; KIRWAN, J. R. Quality of life measures. **Br J Rheumatol.**, [Oxford], v. 35, n. 3, p. 275-281, Mar. 1996. DOI: 10.1093/rheumatology/35.3.275. PMID: 8620304.

CARVILLE, S. F. *et al.* EULAR evidence-based recommendations for the management of fibromyalgia syndrome. **Ann Rheum Dis.**, [Londres], v. 67, n. 4, p. 536-541, Apr. 2008. DOI: 10.1136/ard.2007.071522. Epub 2007 Jul 20. Erratum in: *Ann Rheum Dis.* 2015 Feb;74(2):476. Arendt-Nielsen, S [corrected to Arendt-Nielsen, L]. PMID: 17644548.

CASSISI, G. *et al.* Pain in fibromyalgia and related conditions. **Reumatismo**, v. 66, n. 1, p. 72-86, Jun. 2014. doi: 10.4081/reumatismo.2014.767. PMID: 24938199. Disponível em: < <https://doi.org/10.4081/reumatismo.2014.767> > Acesso em maio/2021.

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. doi: 10.1016/j.bjpt.2019.02.006. Epub 2019 Feb 26. PMID: 30852243; PMCID: PMC7082649.

CHACON, M. M. P. *et al.* Cardiorespiratory adaptations induce by aerobic training in middle-aged men: the importance of decrease in sympathetic stimulation for the contribution of dynamic exercise tachycardia. **Braz J Med Biol Res.**, Ribeirão Preto, v. 31, n. 5, p. 705-712, May. 1998. DOI: 10.1590/s0100-879x1998000500016. PMID: 9698778.

CHEN, Z. *et al.* Laser Acupuncture for Patients with Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Placebo-Controlled Trials. **Evid Based Complement Alternat Med**, [Nova York], v. 2019, p. 1-10, Nov. 2019. doi: 10.1155/2019/6703828. PMID: 31781275; PMCID: PMC6874873.

CHIEN, C. W. *et al.* Comparative responsiveness of verbal and numerical rating scales to measure pain intensity in patients with chronic pain. **J. Pain**, [Filadélfia], v. 14, n. 12, p. 1653-1662, Dec. 2013. DOI: 10.1016/j.jpain.2013.08.006. PMID: 24290445.

CHINN, S.; CALDWELL, W.; GRITSENKO, K. Fibromyalgia Pathogenesis and Treatment Options Update. **Curr Pain Headache Rep.**, [Filadélfia], v. 20, n. 4, p. 25, Apr. 2016. DOI: 10.1007/s11916-016-0556-x. PMID: 26922414.

CHROUSOS, G. P.; GOLD, P. W. The concepts of stress and stress system disorders. Overview of physical and behavioral homeostasis. **JAMA**, [Chicago], v. 267, n. 9, p. 1244-1252, Mar. 1992. . PMID: 1538563.

DAI, Q. F. *et al.* Application of heart rate variability in acupuncture research. **Zhen Ci Yan Jiu**, [Pequim], v. 44, n. 5, p. 226-230, Mar. 2019. Chinese. DOI: 10.13702/j.1000-0607.180502. PMID: 30945508.

DeMORAIS, N. C. *et al.* Anti-inflammatory effect of low-level laser and light-emitting diode in zymosan-induced arthritis. **Photomed Laser Surg.**, [Nova York], v. 28, n. 2, p. 227-232, Apr. 2010. DOI: 10.1089/pho.2008.2422. PMID: 19780633.

DIAS, P. A. *et al.* Short-term complementary and alternative medicine on quality of life in women with fibromyalgia. **J Integr Med.**, [Amsterdã], v. 14, n. 1, p. 29-35, Jan. 2016. DOI: 10.1016/S2095-4964(16)60235-2. PMID: 26778226.

DÍAZ, E. C. F.; GARCÍA, Y. M.; RODRÍGUES, I. D. R. **Una opción através de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones: la capacitación em auriculoterapia.** En *Informática 2004 Information & Communication Technologies in Healthcare Development*. 3rd Virtual Congress in Internet. Matanzas, Cuba, p. 1-10, Mar. 2004.

DORSHER, P. T. Clinical equivalence of laser needle to metal acupuncture needle in treating musculoskeletal pain: a pilot study. **Medical Acupuncture**, [Manhattan], v. 22, n. 1, p. 11-17, Mar. 2010. <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/acu.2009.0724>.

DUFFIELD, S. J. *et al.* Concomitant fibromyalgia complicating chronic inflammatory arthritis: a systematic review and meta-analysis. **Rheumatology**, [Oxford], v. 57, n. 8, p. 1456-1460, Aug. 2018. DOI: 10.1093/rheumatology/key112. PMID: 29788461; PMCID: PMC6055651.

EFRATI, S. *et al.* Hyperbaric oxygen therapy can diminish fibromyalgia syndrome--prospective clinical trial. **PLoS One**, [São Francisco], v. 10, n. 5, May. 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0127012. PMID: 26010952; PMCID: PMC4444341.

ELLINGSON, L. D. *et al.* Physical activity, sustained sedentary behavior, and pain modulation in women with fibromyalgia. **J Pain**, [Filadélfia], v. 13, p. 195-206, Feb. 2012. DOI: 10.1016/j.jpain.2011.11.001. Epub 2012 Jan 13. PMID: 22245361; PMCID: PMC3272134.

FARRAR, J. T. *et al.* Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. **Pain**, [Amsterdã], v. 94, n. 2, p. 149-158, Nov. 2001. DOI: 10.1016/s0304-3959(01)00349-9. PMID: 11690728.

FERREIRA, D. M. *et al.* Analgesic effect of He-Ne (632.8 nm) low-level laser therapy on acute inflammatory pain. **Photomed Laser Surg.**, [Nova York], v. 23, n. 2, p. 177-181, Apr. 2005. DOI: 10.1089/pho.2005.23.177. Erratum in: *Photomed Laser Surg.* 2007 Feb;25(1):63. Piccolo, G [corrected to Picolo, G]. PMID: 15910182.

FÜCHTENBUSCH, A. Laser acupuncture - REVIEW PAPER. **Journal of the Acupuncture Association of Chartered Physiotherapists**, Cambridgeshire, p.19-29, May. 2014. ISSN 1748-8656.

FURLAN, R. *et al.* Abnormalities of cardiovascular neural control and reduced orthostatic tolerance in patients with primary fibromyalgia. **J Rheumatol**, [Toronto], v. 32, n. 9, p.1787-1793, Sep. 2005. PMID: 16142879.

GALLAMINI, M.; D'ANGELO, M.; BELLONI, G. Biolite: A Patented Ultra-Low-Level Laser-Therapy Device for Treating Musculoskeletal Pain and Associated Impairments- Review Article. **J Acupunct Meridian Stud**, [Seul], v. 8, n. 4, p. 167-174, Aug. 2015. DOI: 10.1016/j.jams.2015.02.001. Epub 2015 Feb 14. PMID: 26276452.

GALLASCH, C. H.; ALEXANDRE, N. M. The measurement of musculoskeletal pain intensity: a comparison of four methods. **Rev Gaucha Enferm.** Porto Alegre, v. 28, n. 2, p. 260-265, Jun. 2007. PMID: 17907648.

GALVEZ-SANCHES C.M.; DUSCHEK S.; DeIPASO G. A. R. Psychological impact of fibromyalgia: current perspectives. **Psychol Res Behav Manag**, [Auckland], v. 12, p. 117-127, Feb. 2019. DOI: 10.2147/PRBM.S178240. PMID: 30858740; PMCID: PMC6386210.

GAMELIN, F. X.; BERTHOIN, S.; BOSQUET, L. Validity of the polar S810 heart rate monitor to measure R-R intervals at rest. **Med Sci Sports Exerc.**, [Hagerstown] v. 38, n. 5, p. 887-893, May. 2006. DOI: 10.1249/01.mss.0000218135.79476.9c. PMID: 16672842.

GARRIDO-ARDILA, E. M. *et al.* Effectiveness of acupuncture vs. core stability training in balance and functional capacity of women with fibromyalgia: a randomized controlled trial.

Clin Rehabil., [Londres], v. 34, n. 5, p. 630-645, May. 2020. DOI: 10.1177/0269215520911992. Epub 2020 Mar 23. PMID: 32204612.

GIANNOTTI, E. *et al.* Medium-/Long-Term Effects of a Specific Exercise Protocol Combined with Patient Education on Spine Mobility, Chronic Fatigue, Pain, Aerobic Fitness and Level of Disability in Fibromyalgia. **BioMed Res Int.**, [Nova York], v. 2014: 474029. DOI: 10.1155/2014/474029. Epub 2014 Jan 29. PMID: 24616894; PMCID: PMC3925511.

GLAZOV, G.; YELLAND, M.; EMERY, J. "Low-level laser therapy for chronic non-specific low back pain: A meta-analysis of randomized controlled trials." **Rev Acupunct Med.**, [Londres], v. 34, n. 5, p. 328-341, Oct. 2016. doi: 10.1136/acupmed-2015-011036. Epub 2016 May 20. PMID: 27207675; PMCID: PMC5099186.

GODOY, M. F.; TAKAKURA, I. T.; CORRÊA, P.R. Relevância da análise do comportamento dinâmico não-linear (Teoria do Caos) como elemento prognóstico de morbidade e mortalidade em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. **Arq Ciênc Saúde**, São José do Rio Preto, v.12, n. 4, p. 167-171, Out./Dez.2005.

GOLDENBERG, D. L.; BURCKHARDT, C.; CROFFORD, L. Management of fibromyalgia syndrome. **JAMA**, [Chicago], v. 292, n. 19, p. 2388-2395, Nov. 2004. DOI: 10.1001/jama.292.19.2388. PMID: 15547167.

HAUM, M. V. A; FERRAZ, M. B; POLLAK, D. F. Validação dos critérios do Colégio Americano de Reumatologia (1990) para classificação da fibromialgia, em uma população brasileira. **Rev Bras Reumatol.**, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 221-230, Jul./Ago. 1999.

HÄUSER, W. *et al.* Management of fibromyalgia: practical guides from recent evidence-based guidelines. **Pol Arch Intern Med.**, [Liszky], v. 127, n. 1, p. 47-56, Jan. 2017. DOI: 10.20452/pamw.3877. Epub 2017 Jan 4. PMID: 28075425.

HAWKER, G. A. *et al.* Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). **Arthritis Care Res. (Hoboken)**, [New Jersey], v. 63, sup. 11, p. S240-S252, Nov. 2011. doi: 10.1002/acr.20543. PMID: 22588748.

HELIANTHI, D. R. *et al.* Pain Reduction After Laser Acupuncture Treatment in Geriatric Patients with Knee Osteoarthritis: a Randomized Controlled Trial. **Acta Med Indones.**, [Jacarta], v. 48, n. 2, p. 114-121, Apr. 2016. PMID: 27550880.

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. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0482-50042010000100006>>. Acesso em abril/2020. ISSN 1809-4570.

HEYMANN, R. E. *et al.* Novas diretrizes para o diagnóstico da fibromialgia. **Rev Bras Reumatol.**, São Paulo, v. 57, n. S2, p. 467-476, Jun. 2017. English, Portuguese. DOI: 10.1016/j.rbre.2017.07.002. Epub 2017 Aug 8. PMID: 28800969.

HERNANDO, D. *et al.* Validation of Heart Rate Monitor Polar RS800 for Heart Rate Variability Analysis During Exercise. **J Strength Cond Res.**, [Champaign], v. 32, n. 3, p. 716-725, Mar. 2018. DOI: 10.1519/JSC.0000000000001662. PMID: 27749728.

HJERMSTAD, M. J. *et al.* Studies comparing numerical rating scales, verbal rating scales, and visual analogue scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review. **J Pain Symptom Manage**, [Nova York], v. 41, n. 6, p. 1073-1093, Jun. 2011. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2010.08.016. PMID: 21621130.

HOMANN, D. *et al.* Percepção de estresse e sintomas depressivos: funcionalidade e impacto na qualidade de vida em mulheres com fibromialgia. **Rev Bras Reumatol.**, São Paulo, v. 52, n. 3, p. 319-330, Mai./Jun. 2012. English, Portuguese. PMID: 22641587.

HYLAND, M. E. *et al.* Explaining unexplained pain to fibromyalgia patients: finding a narrative that is acceptable to patients and provides a rationale for evidence based interventions. **Br J Pain**, [Londres], v. 10, n. 3, p. 156-161, Aug. 2016. doi: 10.1177/2049463716642601. Epub 2016 Apr 11. PMID: 27583142; PMCID: PMC4994776.

JENSEN, M. P.; KAROLY, P. Self-report scales and procedures for assessing pain in adults. In: TURK, D. C.; MELZACK, R. editors. **Handbook of Pain Assessment**. New York: Guilford Press; p. 19–44, 2011.

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 Med.**, [Oxford], v. 19, n. 3, p. 615-628, Mar. 2018. DOI: 10.1093/pm/pnx263. PMID: 29220534.

KLEIGER, R. E.; STEIN, P. K.; BIGGER, J. T. Heart rate variability: measurement and clinical utility. **Ann Noninvasive Electrocardiol.**, [Nova York], v. 10, n. 1, p. 88-101, Jan. 2005. DOI: 10.1111/j.1542-474X.2005.10101.x. PMID: 15649244; PMCID: PMC6932537.

KUREBAYASHI, L. F. S.; FREITAS, G. F.; OGUISSO, T. Enfermidades tratadas e tratáveis pela acupuntura segundo percepção de enfermeiras. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 930-936, Dez. 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0080-62342009000400027>> Acesso em 22/Junho. 2021. Epub 26 Jan 2010. ISSN 1980-220X. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342009000400027>.

LACASSE, A.; BOURGAULT, P.; CHONIERÈ, M. Fibromyalgia-related costs and loss of productivity: a substantial societal burden. **BMC Musculoskelet Disord.**, [Londres], v.17, p. 168, Apr. 2016. DOI: 10.1186/s12891-016-1027-6. PMID: 27084363; PMCID: PMC4833946.

LAW, D. *et al.* Laser acupuncture for treating musculoskeletal pain: a systematic review with meta-analysis. **J Acupunct Meridian Stud.**, [Seul, Coréia do Sul], v. 8, n. 1, p. 2–16, Feb. 2015. DOI: 10.1016/j.jams.2014.06.015. Epub 2014 Jul 10. PMID: 25660439.

LEE, N. R. *et al.* Comparison of the Effects of Manual Acupuncture, Laser Acupuncture, and Electromagnetic Field Stimulation at Acupuncture Point BL15 on Heart Rate Variability. **J**

Acupunct Meridian Stud, [Seul], v. 9, n. 5, p. 257-263, Oct. 2016. DOI: 10.1016/j.jams.2016.06.002. Epub 2016 Jul 1. PMID: 27776764.

LETIERI, R. V. *et al.* Dor, qualidade de vida, autopercepção de saúde e depressão em pacientes com fibromialgia, tratados com hidrocinesioterapia. **Rev Bras Reumatol.**, São Paulo, v. 53, n. 6, p. 494-500, Abr. 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.rbr.2013.04.004>> Acesso em: 22/Junho/2021. Epub 16 Ago 2016. ISSN 1809-4570. <https://doi.org/10.1016/j.rbr.2013.04.004>.

LI, D.; YANG, L.; LI, J. Fibromyalgia syndrome treated with acupuncture at the acupoints of the affected meridians and heavy moxibustion at painful points: a randomized controlled trial. **Zhongguo Zhen Jiu.**, [Pequim], v. 36, n. 2, p. 147-151, Feb. 2016. Chinese. PMID: 27348913.

LIN, M. L. *et al.* Clinical Effects of Laser Acupuncture plus Chinese Cupping on the Pain and Plasma Cortisol Levels in Patients with Chronic Nonspecific Lower Back Pain: A Randomized Controlled Trial. **Evid Based Complement Alternat Med.**, [Nova York], v. 2017, p. 1-7, Aug. 2017. DOI: 10.1155/2017/3140403. Epub 2017 Aug 7. PMID: 28848615; PMCID: PMC5564089.

LUCAS, H. J. *et al.* Fibromyalgia-new concepts of pathogenesis and treatment. **Int J Immunopathol Pharmacol.**, [Londres], v. 19, n. 1, p. 5-10, Jan./Mar., 2006. PMID: 16569342.

MACFARLANE, G. J. *et al.* EULAR recommendations for management of fibromyalgia. **Ann Rheum Dis.**, [Londres], v. 76, n. 2, p. 318-328, Feb. 2017. DOI: 10.1136/annrheumdis-2016-209724. Epub 2016 Jul 4. PMID: 27377815.

MACIOCIA, G. **Diagnóstico na medicina chinesa: um guia geral.** 1. Ed. São Paulo: Roca, 2005. 992p.

MACPHERSON, H. *et al.* Revised STandards for Reporting Interventions in Clinical Trials of Acupuncture (STRICTA): extending the CONSORT statement. **PLoS Med.**, [Lisboa], v. 7, n. 6, p. 1-11, Jun. 2010. DOI: 10.1371/journal.pmed.1000261. PMID: 20543992; PMCID: PMC2882429.

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. Disponível em : <<https://www.redalyc.org/pdf/3233/323327661006.pdf>> Acesso: em 22/Junho/2021.

MARQUES, A. P. *et al.* Prevalence of fibromyalgia: literature review update. **Rev Bras Reumatol Engl Ed.**, [Rio de Janeiro], v.57, n. 4, p. 356-363, Jul./Aug. 2017. English, Portuguese. DOI: 10.1016/j.rbre.2017.01.005. Epub 2017 Feb 8. PMID: 28743363.

MARTINEZ, J. E. Fibromialgia: O Desafio do Diagnóstico Correto. **Rev Bras Reumatol.**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 1-2, Jan./Fev. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0482-50042006000100002>> Acesso em 22/ Junho/2021. Epub 25 Maio 2006. ISSN 1809-4570. <https://doi.org/10.1590/S0482-50042006000100002>.

MARTINEZ-LAVIN, M. Biology and therapy of fibromyalgia. Stress, the stress response system and fibromyalgia. **Arthritis Res Ther.**, [Londres], v. 9, n. 4, p. 216, Mar. 2007. DOI: 10.1186/ar2146. PMID: 17626613; PMCID: PMC2206360.

MARTINS-LAVIN, M. Autonomic Nervous System and Fibromyalgia. **Journal of musculoskeletal Pain**, v. 10, n. 1-2, p. 221-228, Jan. 2002. DOI: 10.1300/J094V10n1_18.

MARTINEZ, J. E.; GRASSI, D. C.; MARQUES, L. G.. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermagem e urgência. **Rev Bras Reumatol.**, São Paulo, v. 51, n. 4, p. 304-308, Ago. 2011. ISSN 1809-4570.

MARTINS, M. R. I. *et al.* Estudo randomizado e controlado de uma intervenção terapêutica grupal em pacientes com síndrome fibromiálgica. **Rev Bras Reumatol.**, São Paulo, v. 54, n. 3, p. 179-184, Mai./Jun. 2014. ISSN 0482-5004. <https://doi.org/10.1016/j.rbr.2013.10.005>.

MASCARENHAS, R. O. *et al.* Association of Therapies With Reduced Pain and Improved Quality of Life in Patients With Fibromyalgia - A Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA Intern Med.**, [Chicago], v. 181, n. 1, p. 104-112, Jan. 2021. DOI: 10.1001/jamainternmed.2020.5651. PMID: 33104162; PMCID: PMC7589080.

MAURER, N. *et al.* Anatomical evidence of acupuncture meridians in the human extracellular matrix: results from a macroscopic and microscopic interdisciplinary multicentre study on human corpses. **Evid Based Complement Alternat Med.**, [Londres], v. 2019, p. 1-8, Mar. 2019. DOI: 10.1155/2019/6976892. PMID: 31015853; PMCID: PMC6448339.

MCBETH, J. MULVEY, M. R. Fibromyalgia: mechanisms and potential impact of the ACR 2010 classification criteria. **Nat Rev Rheumatol**, [Nova York], v. 8, n. 2, p. 108-116, Jan. 2012. DOI: 10.1038/nrrheum.2011.216. PMID: 22270077.

MENDEZ, M. *et al.* **Time-varying Analysis of the Heart Rate Variability during REM and Non REM Sleep Stages.** Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc., New York, 2006, pp. 3576-3579, DOI: 10.1109 / IEMBS.2006.260067.

MEEUS, M. *et al.* Heart rate variability in patients with fibromyalgia and patients with chronic fatigue syndrome: A systematic review. **Seminars Arthritis Rheum.**, [Filadélfia], v. 43, n. 2, p. 279-287, Oct. 2013. DOI: 10.1016/j.semarthrit.2013.03.004. Epub 2013 Jul 6. PMID: 23838093.

MIGLIARO, R. *et al.* Relative influence of age and sedentary life style in short-term analysis of heart rate variability. **Braz J Med Biol Res.**, Ribeirão Preto, v. 34, n. 4, p. 493-500, Apr. 2001. DOI: 10.1590/s0100-879x2001000400009. PMID: 11285461.

MILLER D. B.; O'CALLAGHAN, J. P. Neuroendocrine aspects of the response to stress. **Metabolism.**, [Filadélfia], v. 51, n. 6, sup. 1, p. 5-10, Jun. 2002. DOI: 10.1053/meta.2002.33184. PMID: 12040534.

MIRANDA, T.; SILVA, P. **Análise do sistema vagal por ECG**, Proc. Workshop Biomed. 2002. Disponível em: < <http://www.laseeb.org/acrosa/workshops/Biomed02/vagal/analise>>. Acesso em: 19 Nov. 2020.

MIST, S. D.; JONES, K. D. Randomized Controlled Trial of Acupuncture for Women with Fibromyalgia: Group Acupuncture with Traditional Chinese Diagnosis-Based Point Selection. **Pain Med.**, [Oxford], v. 19, n. 9, p. 1862-1871, Sep. 2018. DOI: 10.1093/pm/pnx322. PMID: 29447382; PMCID: PMC6127237.

MIST, S. D. *et al.* Reliability of AcuGraph system for measuring skin conductance at acupoints. **Acupunct Med.**, [Londres], v. 29, n. 3, p. 221-226, Sep. 2011. DOI: 10.1136/aim.2010.003012. Epub 2011 May 20. PMID: 21602233; PMCID: PMC3318992.

MOLDOFSKY, H. Sleep and pain. **Sleep Med Rev.**, [Londres], v. 5, n. 5, p. 385-396, Oct. 2001. DOI: 10.1053/smr.v.2001.0179. PMID: 12531004.

NAIME, F. F. **Manual do tratamento da dor: dor aguda e dor de origem oncológica: tratamento não invasivo.** Barueri, SP: Manole, 2013. p. 18 -19.

NAKATANI, Y.; OISO, T. A guide for application of Ryodoraku Autonomous Nerve Regulatory Therapy Ryodoraku Medicine and Stimulus Therapy. **Official Journal of International Association of Ryodoraku Medical Science**, [Tóquio], v. 1, p. 1-20, 2018. Disponível em: < http://iarms.org/journal/rmst_v1_1_20.pdf> Acesso em: 25 Abr. 2020.

NASCIMENTO, J. C. C. Avaliação da dor em paciente com câncer em cuidados paliativos a luz da literatura. **Rev Saúde & Ciência em Ação**, Goiânia, v. 3, n. 1, p. 11-26, Jan./Jul. 2017. Disponível em: <<https://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaICS/article/view/329>>. Acesso em 23/Junho/2021. ISSN:24479330.

NASSIF, M. F. *et al.* VALIDATION OF A LASER AURICULOTHERAPY PROTOCOL FOR CHRONIC SPINAL PAIN. **REME - Rev Min Enferm.**, Belo Horizonte, v. 24, p.1-9, Nov. 2020. DOI: 10.5935/1415.2762.20200087.

NAUMANN, J.; SADAGHIANI, C. Therapeutic benefit of balneotherapy and hydrotherapy in the management of fibromyalgia syndrome: a qualitative systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Arthritis Res Ther.**, [Londres], v. 16, n. 4, p.141, Jul. 2014. DOI: 10.1186/ar4603. PMID: 25000940; PMCID: PMC4227103.

NEVES, V. F. C. *et al.* Autonomic modulation of heart rate of young and postmenopausal women undergoing estrogen therapy. **Braz J Med Biol Res**, Ribeirão Preto, v. 40, n. 4, p. 491-499, Abr. 2007. ISSN 1414-431X. <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2006005000080>.

NOGIER, Paul M. F. **The man in the ear.** 1. ed. Paris: Maisonneuve, 1985. 255 p.

NOVAIS, L. D. *et al.* Avaliação da variabilidade da frequência cardíaca em repouso de homens saudáveis sedentários e de hipertensos e coronariopatas em treinamento físico. **Rev Bras Fisioter.**, São Carlos, v. 8, n. 3, p. 207-213, Set./Dez. 2004. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-404397>>. Acesso em 23/Junho/2021.

OLIVEIRA Jr., J. O.; ALMEIDA, M. B. O tratamento atual da fibromialgia – Artigo de Revisão. **Br J Pain**, São Paulo, v. 1, n. 13, p. 255-262, Jul./Set. 2018. ISSN 2595-3192. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20180049>.

OLIVEIRA JÚNIOR, J. O.; RAMOS, J. V. C. Adesão ao tratamento da fibromialgia: desafios e impactos na qualidade de vida. **Br J Pain**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 81-87, jan./mar. 2019. ISSN 2595-3192. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20190015>.

PASSOS, R. F.; BÔAS, S. S. U.; PRATES, R. V. Efeitos da acupuntura na fibromialgia: uma revisão bibliométrica. **Acta Biomédica Brasiliensia**, [Santo Antônio de Pádua], v. 7, n. 2, p. 15-21, dez. 2016. DOI: <https://doi.org/10.18571/acbm.106>.

PEREIRA, H. S. S. *et al.* The effects of acupuncture in fibromyalgia: integrative review. **BrJP** [online]. v. 4, n. 1, p. 68-71, Mar. 2021. ISSN 2595-3192. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20210010>.

PÉREZ, A. C. N. **Las Biomediciones Segun El Metodo Ryodoraku: El Diagnostico De Situación Y Su Tratamiento**. 1. ed. Madrid: Ediciones CEMETC S.L., 2013. 173p.

PÉREZ, Carlos Nogueira. **Acupuntura Bioenergetica e Moxabustão. Tomo I. Anatomia e Fisiologia**. 8. ed. Valadollide: Ediciones CEMETC S.L., 2010. 966p.

PIMENTA, C. A. M. **Escala de avaliação de dor**. In: Teixeira MD (ed.) *Dor conceitos gerais*. São Paulo: Limay 1994; p. 46-56.

POSTEN, W. *et al.* Low-level laser therapy for wound healing: mechanism and efficacy. **Dermatol Surg.**, [Nova York], v. 31, n. 3, p. 334-340, Mar. 2005. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2005.31086. PMID: 15841638.

PUMPRLA, J. *et al.* Functional assessment of heart rate variability: physiological basis and practical applications. **Int J Cardiol.**, [Amsterdã], v. 84, n. 1, p. 1-14, Jul. 2002. DOI: 10.1016/s0167-5273(02)00057-8. PMID: 12104056.

RAJENDRA, A. U. *et al.* Heart rate variability: a review. **Med Bio Eng Comput**, [Nova York], v. 44, n. 12, p. 1031-1051, Dec. 2006. DOI: 10.1007/s11517-006-0119-0. Epub 2006 Nov 17. PMID: 17111118.

REGINALDO FILHO. **Novo Código Internacional de Doenças da OMS inclui capítulo para Medicina Chinesa**. Faculdade EBRAMEC, São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://www.ebramec.edu.br/novo-codigo-de-doencas-da-oms-inclui-capitulo-para-medicina-chinesa/>> Acesso em: 27 Mai. 2019.

ROBINSON, R. L. *et al.* Burden of illness and treatment patterns for patients with fibromyalgia. **Pain Med.**, [Oxford], v. 13, n. 10, p. 1366-1376, Oct. 2012. DOI: 10.1111/j.1526-4637.2012.01475.x. Epub 2012 Sep 7. PMID: 22958298.

ROQUE, J. M. A. **VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA**. FCDEF – Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física – Universidade de Coimbra, 2009, 31 p. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/19129263.pdf>>. Acesso em 25.Julho/2021.

ROUND, R.; LITSCHER, G.; BAHR, F. Auricular Acupuncture with Laser. **Evid Based Complement Alternat Med.**, [Londres], v. 2013, p. 1-22, Juny. 2013. DOI: 10.1155 / 2013/984763. Epub 26 de junho de 2013. PMID: 23935695; PMCID: PMC3710613.

SANITA, P. C. M.; MORAES, T. S. M.; SANTOS, F. M. Análise do efeito da acupuntura no tratamento da fibromialgia: revisão de literatura. **MTP e Rehab Journal**, [Anápolis], v. 12, p. 188-204, 2014. Disponível em: < <https://docplayer.com.br/29188812-Analise-do-efeito-da-acupuntura-no-tratamento-da-fibromialgia-revisao-de-literatura.html>>. Acesso em: 02 Março/2021.

SARZI-PUTTINI, P.; ATZENI, F.; CAZZOLA, M. Neuroendocrine therapy of fibromyalgia syndrome: an update. **Ann N Y Acad Sci.**, [Nova York], n. 1193, p. 91-97, Apr. 2010. DOI: 10.1111/j.1749-6632.2009.05345.x. PMID: 20398013.

SAWI, N. E. *et al.* Autonomic changes in fibromyalgia: Clinical and electrophysiological study. **Alexandria Journal of Medicine**, Alexandria, v. 48, n. 3, p. 215–222, May. 2019. DOI: 10.1016 / j.ajme.2012.02.007. ISSN: 2090-5068 (Print) 2090-5076 (Online)

SCHROEDER, S. *et al.* An acupuncture research protocol developed from historical writings by mathematical reflections: a rational individualized acupoint selection method for immediate pain relief, **Evid Based Complement Alternat Med**, [Londres], v. 9, p. 1-16, Jan. 2013. DOI: 10.1155/2013/256754. Epub 2013 Jan 29. PMID: 23431334; PMCID: PMC3569893.

SCHWEIGER, V. *et al.* Comparison between Acupuncture and Nutraceutical Treatment with Migratens® in Patients with Fibromyalgia Syndrome: A Prospective Randomized Clinical Trial. **Nutrients**, [Basileia], v. 12, n. 3, p. 821. Mar. 2020. DOI: 10.3390/nu12030821. PMID: 32204554; PMCID: PMC7146219.

SEILER, S.; HAUGEN, O.; KUFFEL, E. Autonomic recovery after exercise in trained athletes: intensity and duration effects. **Med Sci Sports Exerc**, [Washington], v. 39, n. 8, p.1366-1373, Aug. 2007. DOI: 10.1249/mss.0b013e318060f17d. PMID: 17762370.

SHAFFER, F.; GINSBERG, J. P. Uma Visão Geral das Métricas e Normas da Variabilidade da Frequência Cardíaca. **Frente de Saúde Pública**, [Suíça], v. 5, p. 258, Set. 2017. DOI: 10.3389 / fpubh.2017.00258. PMID: 29034226; PMCID: PMC5624990.

SHAFFER, F; McCRATY, R.; ZERR, C. L. A healthy heart is not a metronome: an integrative review of the heart's anatomy and heart rate variability. **Front Psychol.**, [Pully], v. 5, p. 1040, 2014. DOI: 10.3389/fpsyg.2014.01040. PMID: 25324790; PMCID: PMC4179748.

SILVA, F. C.; DELIBERATO, P. C. P. ANÁLISE DAS ESCALAS DE DOR: REVISÃO DE LITERATURA. **Rev Bras Ciências da Saúde**, São Caetano do Sul, v. 7, n. 19, p. 86-89, Jan/Mar 2009. DOI: <https://doi.org/10.13037/rbcs.vol7n19.337>.

SILVA, R. C. D. *et al.* INFLUÊNCIA DA LASERTERAPIA NA DOR E QUALIDADE DE VIDA EM MULHERES COM FIBROMIALGIA. **Rev Univap** (online), São José dos Campos, v. 20, n. 36, p. 5-16, Dez. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.18066/revunivap.v20i36.172>.

SILVEIRA, N. C.; MARTINS, R. C. C. EFICÁCIA DA ACUPUNTURA PARA O TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA: uma revisão sistemática. **Rev Psicol Saúde e Debate**, [Belo Horizonte], v. 4, n. 1, p. 85-105, Fev. 2018. DOI:10.22289/2446-922X.V4N1A5.

SISTO, S. A. *et al.* Vagal tone is reduced during paced breathing in patients with the chronic fatigue syndrome. **Clin Auton Res.**, [Oxford], v. 5, n. 3, p. 139-143, Jun. 1995. DOI: 10.1007/bf01826195.

SMITH, A. L.; REYNOLDS, K. J.; OWEN, H. Correlated Poincaré indices for measuring heart rate variability. **Australas Phys Eng Sci Med.**, [Melbourne], v. 30, n. 4, p. 336-341, Dec. 2007. PMID: 18274076.

Sociedade Brasileira para Estudos da Dor (SBED). **Fibromialgia**. 2017. Disponível em: <http://www.sbed.org.br/lermais_materias.php?cd_matérias=473>. Acesso em: 12. Jan. 2021.

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. DOI: 10.1089/104454701750066910. PMID: 11547815.

SOUSA, J. B.; PERISSINOTTI, D. M. N., The prevalence of fibromyalgia in Brazil – a population-based study with secondary data of the study on chronic pain prevalence in Brazil. **Br J Pain**, São Paulo, v. 1, n. 4, p. 345-348, Dez. 2018. ISSN 2595-3192. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20180065>.

STAUD, R.; DOMINGO, M. Evidence for abnormal pain processing in fibromyalgia syndrome. **Pain Med.**, [Oxford], v. 2, n. 3, p. 208-215, Sep. 2001. DOI: 10.1046/j.1526-4637.2001.01030.x. PMID: 15102253.

STUX, G.; POMERANZ, B. **Bases Científicas da Acupuntura**. 4 ed. Belo Horizonte: Premier, 2004. 351p.

TAKEMURA, R. C. *et al.* Efeitos do tratamento com acupuntura em pacientes com fibromialgia – revisão de literatura. **Braz J Development**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 26145-26158, Mar. 2021. DOI:10.34117/bjdv7n3-196. ISSN: 2525-8761.

TARALOV, Z. Z.; TERZIYSKI, K. V.; KOSTIANEV, S. S. Heart Rate Variability as a Method for Assessment of the Autonomic Nervous System and the Adaptations to Different Physiological and Pathological Conditions. **Folia Med (Plovdiv)**, [Sofia], v. 57, n. 3-4, p. 173-180, Jul./Dec. 2015. DOI: 10.1515/folmed-2015-0036. PMID: 27180343.

TARVAINEN, M. P. *et al.* Kubios HRV--heart rate variability analysis software. **Comput Methods Programs Biomed.**, [Limerick, Irlanda], v. 113, n. 1, p. 210-220, 2014. DOI: 10.1016/j.cmpb.2013.07.024. Epub 2013 Aug 6. PMID: 24054542.

TURK, D. C.; ADAMS, L. M. Using a biopsychosocial perspective in the treatment of fibromyalgia patients. **Pain Manag.**, [Londres], v. 6, n. 4, p. 357-369, May. 2016. DOI: 10.2217/pmt-2016-0003. Epub 2016 Jun 15. PMID: 27301637.

UĞURLU, F. G. *et al.* The effects of acupuncture versus sham acupuncture in the treatment of fibromyalgia: a randomized controlled clinical trial. **Acta Reumatol Port.**, [Lisboa], v. 42, n. 1, p. 32-37, Jan./Mar. 2017. English. PMID: 28371571.

UMEKATANI, K. *et al.* Twenty-four hour time domain heart rate variability and heart rate: relations to age and gender over nine decades. **J Am Coll Cardiol.**, [Nova York, EUA], v. 31, n. 3, p. 593-601, Mar. DOI: 10.1016/s0735-1097(97)00554-8. PMID: 9502641.

VALENTE, M. A. F.; RIBEIRO, J. L. P.; JENSEN, M. P. Validity of four pain intensity rating scales. **Pain**, [Amsterdã], v. 152, n. 10, p. 2399-2404, Oct. 2011. DOI: 10.1016/j.pain.2011.07.005. PMID: 21856077.

VALENTE, C. *et al.* Aplicação do Laser na acupuntura. **Cad Naturol Terap Complem.**, Santa Catarina, v. 4, n. 6, p. 47-54, Abr. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.19177/cntc.v4e6201547-54>.

VANDERLEI, L. C. M. *et al.* Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica – ARTIGO DE REVISÃO. **Rev Bras Cir Cardiovasc.**, São José do Rio Preto, v. 24, n. 2, p. 205-217, Abr./Jun. 2009. <https://doi.org/10.1590/S0102-76382009000200018>. ISSN 1678-9741.

VAS, J. *et al.* Acupuncture for fibromyalgia in primary care: a randomised controlled trial. **Acupunct Med.**, [Londres], v. 34, n. 4, p. 257-266, Aug. 2016. DOI: 10.1136/acupmed-2015-010950. Epub 2016 Feb 15. PMID: 26879181.

VITENET, M. *et al.* Effect of whole body cryotherapy interventions on health-related quality of life in fibromyalgia patients: A randomized controlled trial, **Complement Ther Med**, [Edimburgo], v. 36, p. 6-8, Feb. 2018. DOI: 10.1016/j.ctim.2017.10.011. Epub 2017 Nov 6. Erratum in: *Complement Ther Med*. 2018 Jun;38:92-93. PMID: 29458933.

WILLIAMSON, A.; HOGGART, B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. **J Clin Nurs.**, [Oxford], v. 14, n. 7, p. 798-804, Aug. 2005. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2005.01121.x. PMID: 16000093.

WOLFE, F. *et al.* The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. **Arthritis Care Res (Hoboken)**, [Nova Jersey], v. 62, n. 5, p. 600-610, May. 2010. DOI: 10.1002/acr.20140. PMID: 20461783.

WOLFE, F. *et al.* The American College of Rheumatology 1990. Criteria for the classification of fibromyalgia: Report of the Multicenter Criteria Committee. **Arthritis Rheum**, [Atlanta], v. 33, n. 2, p. 160-172, Feb. 1990. DOI: 10.1002/art.1780330203. PMID: 2306288.

WOLFE, F. *et al.* Serotonin levels, pain threshold, and fibromyalgia symptoms in the general population. **J Rheumatol.**, [Toronto] v. 24, n. 3, p. 555-559, Mar. 1997. PMID: 9058665.

WOLFE, F. *et al.* Fibromyalgia criteria and severity scales for clinical and epidemiological studies: a modification of the ACR Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia. **J.**

Rheumatol., [Toronto], v. 38, n. 6, p. 1113-1122, Jun. 2011. DOI: 10.3899/jrheum.100594. Epub 2011 Feb 1. PMID: 21285161.

WOLFE, F.; WALITT, B.; HAUSER, W. What is fibromyalgia, how is it diagnosed and what does it really mean. **Arthritis Care Res. (Hoboken)**, [Nova Jersey], v. 66, n. 7, p. 969-971, Jul. 2014. DOI: 10.1002/acr.22207. PMID: 24127234.

WOLFE, F.; *et al.* 2016 Revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. **Semin Arthritis Rheum.**, [Filadélfia], n. 46, n. 3 p. 319-329, Dec. 2016. DOI: 10.1016/j.semarthrit.2016.08.012. Epub 2016 Aug 30. PMID: 27916278.

WU, J. H. *et al.* Study of autonomic nervous activity of night shift workers treated with laser acupuncture. **Photomed Laser Surg.**, [Nova York], v. 27, n. 2, p. 273-279, Apr. 2009. DOI: 10.1089/pho.2007.2235. PMID: 18785846.

XU, S. *et al.* Adverse events of acupuncture: a systematic review of case reports. **Evid Based Complement Alternat Med.**, [Londres], v. 2013, p. 1-15, Mar. 2013. DOI: 10.1155/2013/581203. Epub 2013 Mar 20. PMID: 23573135; PMCID: PMC3616356.

YANG, B. *et al.* Efficacy of acupuncture on fibromyalgia syndrome: a Meta-analysis. **J Tradit Chin Med.**, [Pequim], v. 34, n. 4, p. 381-391, Ago. 2014. DOI: 10.1016/s0254-6272(15)30037-6. PMID: 25185355.

YANG, G.; LIANG, S.; WEI, H. Treatment of fibromyalgia syndrome with traditional Chinese medicine. **Int J Clin Acupuncture.**, [New York], v. 24, n. 2, p. 97-104, 2015. DOI: 10.3103/S1047197915020040. ISSN 10471979.

YANG, J. *et al.* The Safety of Laser Acupuncture: A Systematic Review. **Med Acupunct.**, [Nova York], v. 32, n. 4, p. 209-217, Aug. 2020. DOI: 10.1089 / acu.2020.1419. Epub 2020 13 de agosto. PMID: 32874405; PMCID: PMC7455477.

YAVNE, Y. M. D. *et al.* A systematic review of precipitating physical and psychological traumatic events in the development of fibromyalgia. **Semin Rheum**, [Filadélfia], v. 48, n. 1, p. 121-133, Aug. 2018. DOI: 10.1016/j.semarthrit.2017.12.011. Epub 2018 Jan 10. PMID: 29428291.

YUKSEL, M. *et al.* Quantitative Data for Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Acupuncture Effectiveness in Treatment of Fibromyalgia Syndrome. **Evid Based Complement Alternat Med.**, [Nova York], v. 2019, p. 1-13, Mar. 2019. DOI: 10.1155/2019/9684649. PMID: 30949223; PMCID: PMC6425376.

ZHANG, X. C. *et al.* Acupuncture therapy for fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **J. Pain Res.**, [Auckland], v. 30, n. 12, p. 527-542, Jan. 2019. DOI: 10.2147/JPR.S186227. PMID: 30787631; PMCID: PMC6365227.

ZHAO, X. F. *et al.* Is Acupuncture Effective for Hypertension? A Systematic Review and Meta-Analysis. **PLoS One**, [San Francisco], v. 10, n. 7, 21 p., Jul. 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0127019. PMID: 26207806; PMCID: PMC4514875.

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. DOI: 10.1016/j.jams.2017.11.002. Epub 2017 Dec 2. PMID: 29482796.

ZUCKER, N. A. *et al.* Evoked Pressure Pain Sensitivity Is Associated with Differential Analgesic Response to Verum and Sham Acupuncture in Fibromyalgia. **Pain Med.**, [Oxford], v. 18, n. 8, p. 1582-1592, Aug. 2017. DOI: 10.1093/pm/pnx001. PMID: 28340147; PMCID: PMC6279294.

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

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

() dor muscular

() síndrome do intestino irritável

() fadiga/cansaço

() problemas de pensamento ou lembrança

() fraqueza muscular

() dor de cabeça

() dor/cãibras no abdômen

() dormência/formigamento

() tontura

- insônia
- depressão
- constipação
- dor abdómen superior
- náuseas
- nervosismo
- dor torácica
- visão turva
- febre
- diarreia
- boca seca
- coceira
- Respiração ofegante
- fenômeno de Raynaud
- urticária / urticária
- zumbido nos ouvidos
- vômitos
- azia
- úlceras orais
- perda/mudança no paladar
- convulsões
- olhos secos
- falta de ar
- perda de apetite
- erupção cutânea
- sensibilidade ao sol
- dificuldades auditivas
- hematomas
- perda de cabelo
- micção frequente
- micção dolorosa
- espasmos na bexiga

ANEXO A – Ficha de aprovação CEP**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: EFEITO DA ACUPUNTURA SISTÊMICA ASSOCIADA OU NÃO A ACUPUNTURA AURICULAR EM SUJEITOS COM FIBROMIALGIA

Pesquisador: ANDREIA MARIA SILVA VILELA TERRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 24769719.0.0000.5142

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL-MG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.759.306