



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COORDENAÇÃO DE PESQUISA

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA VOLUNTÁRIA – PICVOL

**EFEITO DA CORRENTE INTERFERENCIAL (CI) ASSOCIADA AO
EXERCÍCIO FÍSICO NA FIBROMIALGIA (FM): ASPECTOS
PSICOSSOMÁTICOS E QUALIDADE DE VIDA**

Área do conhecimento: Ciências da Saúde
Subárea do conhecimento: Fisioterapia

Relatório Final

Período da bolsa: de agosto de 2017 a julho de 2018

Este projeto é desenvolvido com bolsa de iniciação científica
PICVOL

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Josimari Melo de Santana
Coorientadora: Prof^ª. Ma. Fernanda Mendonça Araújo
Autor: Silberlan Bruno das Neves Junior

SUMÁRIO

1 Introdução.....	01
2 Objetivos.....	03
Objetivo geral.....	03
Objetivos específicos.....	03
3 Metodologia.....	03
3.1 Tipo de estudo.....	03
3.2 Casuística.....	04
3.3 Cálculo do <i>n</i> amostral.....	04
3.4 Grupos de estudos.....	04
3.5 Variáveis de mensuração.....	05
3.5.1 Depressão.....	05
3.5.2 Ansiedade.....	05
3.5.3 Cinesiofobia.....	05
3.5.4 Catastrofização da dor.....	05
3.5.5 Qualidade do sono.....	06
3.5.6 Qualidade de vida.....	06
3.6 Protocolo de tratamento.....	06
3.7 Análise estatística.....	07
4 Resultados.....	07
5 Discussão.....	14
6 Conclusão.....:	16
Referências.....	17

1 INTRODUÇÃO

A fibromialgia (FM) é uma condição dolorosa crônica que afeta milhões de pessoas em todo o mundo (QUEIROZ, 2013; WOLFE et al., 2013). Trata-se de uma síndrome, de etiologia desconhecida, que é determinada pela presença de dor musculoesquelética crônica generalizada e hiperalgesia, principalmente em pontos específicos, chamados “tender points” (WOLFE et al., 1990).

Em comparação com outras condições crônicas dolorosas, tais como artrite reumatoide, osteoartrite e doença pulmonar obstrutiva crônica, os pacientes com FM apresentam maior intensidade de dor e incapacidade funcional, resultando em pior qualidade de vida (BURCKHARDT; CLARK; BENNETT, 1993). Além disso, essa síndrome também é acompanhada de alterações psicossomáticas, tais como fadiga crônica, depressão, ansiedade, distúrbio do sono, dor de cabeça e síndrome do intestino irritável (WOLFE et al., 1990).

O tratamento ideal para a FM ainda permanece indefinido, sendo baseado no controle da sintomatologia de cada indivíduo (BOULANGER et al., 2012). Embora a terapia farmacológica seja o principal tratamento para a maioria dos pacientes fibromiálgicos, muitas vezes esta gera alguns efeitos colaterais (HÄUSER et al., 2012), tais como náuseas, dor de cabeça, xerostomia, sonolência e constipação. Evidências recentes vêm mostrando que a intervenção não-farmacológica também é uma ótima abordagem, capaz de reduzir a dor e melhorar a qualidade de vida desses pacientes (EVCIK et al., 2008; HOOTEN et al., 2012; MANNERKORPI; HENRIKSSON, 2007; SAÑUDO et al., 2011; VITORINO; CARVALHO; PRADO, 2006).

Um tratamento não-farmacológico, amplamente recomendado, é o exercício físico. Pesquisas têm evidenciado que o exercício é eficaz na melhora da dor, qualidade de vida, funcionalidade, depressão, entre outros sintomas presentes na FM (GOWANS; DEHUECK, 2004; HOOTEN et al., 2012; JONES; LIPTAN, 2009; SAÑUDO et al., 2011; VALENCIA et al., 2009; VALKEINEN et al., 2006). Tanto o exercício aeróbico, como o treinamento de força têm demonstrado efeitos equivalentes na redução da dor em pacientes com FM, através da melhora da oxigenação muscular (HOOTEN et al., 2012).

Apesar das diretrizes atuais recomendarem a prática de diversas modalidades de exercícios, especialmente o exercício aeróbico no tratamento a longo prazo da FM (CARVILLE

et al., 2008), existe uma baixa adesão dos pacientes a esta modalidade terapêutica, devido à dor gerada durante e após o exercício físico (MUTLU et al., 2013; STAUD; ROBINSON; PRICE, 2005).

A corrente interferencial (CI) é um tratamento não-farmacológico e não-invasivo comumente utilizado na promoção do alívio sintomático da dor (BURCH et al., 2008; FACCI et al., 2011; GUNDOG et al., 2012; HARMAN et al., 2009; HURLEY et al., 2001; WALKER et al., 2006), a qual consiste em uma corrente de média frequência com amplitude modulada em baixa frequência – FAM (0,1 a 250 Hz). Essa corrente é produzida quando duas correntes de média frequência, geralmente de 4000 a 4250 Hz, são liberadas no organismo, e estas, por sua vez, interagem entre si, gerando uma nova corrente com uma FAM determinada pela diferença entre as duas correntes que a deram origem (NEMEC, 1959; PALMER et al., 1999).

Estudos têm mostrado que esta corrente é eficaz na redução da dor em indivíduos com osteoartrite (BURCH et al., 2008; GUNDOG et al., 2012), psoríase (WALKER et al., 2006), dismenorreia primária (TUGAY et al., 2007), lombalgia (FACCI et al., 2011; HARMAN et al., 2009; HURLEY et al., 2001) e no pós-cirúrgico (JARIT et al., 2003). Um prévio estudo do nosso laboratório mostrou que a CI, quando aplicada em altas intensidades, é um tratamento eficaz na redução da dor, cinesiofobia e outros sintomas presentes na FM.

Apesar da eficácia destes recursos quando aplicados separadamente, há uma escassez, na literatura científica, de estudos sobre a efetividade da associação destas duas terapias na funcionalidade destes pacientes. Algumas pesquisas com pacientes fibromiálgicos têm mostrado a eficácia analgésica de outra corrente analgésica, a Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS), associada ao exercício físico (CARBONARIO et al., 2013; GASHU et al., 2001; MUTLU et al., 2013). Segundo Mutlu et al. (2013), a associação da TENS com exercícios supervisionados, reduziu a dor em fibromiálgicos, auxiliando na adesão dos mesmos ao programa de exercícios.

Dessa forma, hipotetiza-se que a aplicação da CI, associada ao exercício, possa consistir em uma forma satisfatória de tratamento para os pacientes com FM, uma vez que a corrente pode propiciar dessensibilização do sistema nervoso central, reduzindo a dor e, conseqüentemente, facilitando a realização e a adesão ao exercício. Assim, mediante a intervenção, espera-se que os aspectos psicossomáticos envolvidos na FM sejam influenciados positivamente, bem como a qualidade de vida.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Avaliar a influência da corrente interferencial, associada ao exercício, nos aspectos psicossomáticos e qualidade de vida de pacientes com fibromialgia.

2.2 Objetivos específicos

- Analisar o efeito da corrente interferencial, associada ao exercício, na ansiedade, na depressão, na qualidade do sono e de vida de pacientes com fibromialgia;

- Avaliar se a aplicação da corrente interferencial, associada ao exercício, interfere nas expectativas negativas quanto à capacidade de lidar com dor nos fibromiálgicos.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um ensaio clínico com distribuição aleatória, duplamente encoberto e controlado por placebo. A distribuição aleatória foi feita por meio de envelopes opacos selados, contendo as letras A e B, correspondendo aos dois grupos de estudo. A distribuição aleatória dos pacientes foi realizada de forma bloqueada, na proporção de 1:1, a fim de garantir proporcionalidade do número de sujeitos alocados nos dois grupos. Houve dois investigadores no estudo: o investigador 1 e o investigador 2. O investigador 1, cego para a alocação dos grupos, foi responsável pela avaliação dos sujeitos e mensuração de todas as variáveis, antes, durante e após o tratamento. O investigador 2 realizou administração do tratamento, aplicando a corrente interferencial (CI) e o protocolo de exercícios durante todas as sessões. Este procedimento garantiu que o estudo fosse duplamente encoberto (nem o paciente, nem o investigador responsável pela avaliação dos sujeitos souberam do tratamento que foram administrado).

3.2 Casuística

Foram incluídos no estudo pacientes fibromiálgicos, diagnosticados de acordo com os critérios de classificação do Colégio Americano de Reumatologia, do sexo feminino, com idade entre 18 e 60 anos e que não estavam sob tratamento fisioterapêutico. Foram excluídos do estudo sujeitos com doença reumatológica concomitante, distúrbios psiquiátricos graves ou qualquer contraindicação que impedisse a utilização da CI, tal como alergia ao material dos eletrodos, uso de marcapasso cardíaco, gravidez, epilepsia, condições alteradas da pele ou perda de sensibilidade nas áreas estabelecidas para colocação dos eletrodos (RAKEL et al., 2010).

3.3 Cálculo do n amostral

O tamanho da amostra foi determinado com base em estudos previamente publicados na área, os quais investigaram os efeitos da utilização de um protocolo de exercícios físico em pacientes com fibromialgia (FM). Sendo assim, foi determinado um n de 20 sujeitos por grupo, totalizando 40 indivíduos.

3.4 Grupos de estudo

Os sujeitos foram distribuídos de forma aleatória em dois grupos:

1) Grupo ativo: foi realizada a aplicação da CI durante 40 minutos na região paravertebral, sendo a intensidade da estimulação aumentada até a ocorrência de uma fibrilação muscular forte, mas relatada pelo sujeito como confortável. A intensidade foi ajustada a cada 5 minutos (PANTALEÃO *et al.*, 2011). Simultaneamente, foi realizado o protocolo de exercícios, composto por 10 minutos de alongamentos, 10 minutos de treino aeróbico e 10 a 15 minutos de fortalecimento muscular associado à estabilização segmentar lombar.

2) Grupo placebo: foi realizado o mesmo protocolo de exercício utilizado no grupo ativo, no entanto, houve mudanças na aplicação da corrente, a qual foi liberada apenas nos primeiros 40 segundos de estimulação. No restante da execução dos exercícios, nenhuma corrente foi liberada (ARAÚJO *et al.*, 2015).

3.5 Variáveis de Mensuração

3.5.1 Depressão

Introduzido em 1961 por Beck et al., o Inventário de Depressão de Beck (IDB) é composto por 21 itens, obtidos a partir da observação de 21 atitudes e sintomas presentes em pacientes deprimidos (BECK et al., 1961). Todos os itens são quantificados de 0 a 3, sendo que pontuações mais altas significam índices maiores de depressão (GORENSTEIN et al., 1999; GORENSTEIN; ANDRADE, 1996).

3.5.2 Ansiedade

A ansiedade foi avaliada utilizando o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE). Este questionário é dividido em duas escalas, cada uma composta por 20 itens. Todos os itens recebem pontuações de 1 a 4, sendo que alguns itens, que não expressam estados ansiosos, tem sua pontuação invertida. Desta forma, o escore total varia de 20 a 80 em cada escala, nas quais quanto maior a pontuação, maior o nível de ansiedade (ANDRADE et al., 2001; BIAGGIO; NATALÍCIO; SPIELBERGER, 1977; SPIELBERGER; GORSUCH; LUSHENE, 1970).

3.5.3 Cinesiofobia

Desenvolvida por Miller et al. (1991), a Escala de Cinesiofobia de Tampa (ECT) é uma escala composta por 17 itens, utilizados para avaliar a cinesiofobia de pacientes com dor crônica (MILLER; KORI; TODD, 1991). Cada item da ECT é pontuado de 1 a 4, totalizando um escore final de 68 pontos, sendo que, quanto maior a pontuação, maior o grau de cinesiofobia (SIQUEIRA; TEIXEIRA-SALMELA; MAGALHÃES, 2007).

3.5.4 Catastrofização da Dor

A Escala de Catastrofização da Dor (ECD) possui 13 itens e engloba três dimensões da catastrofização: ruminação, amplificação e impotência. Cada item é pontuado de 0 a 4, de acordo com a frequência que estes pensamentos e sentimentos ocorrem. O escore final da ECD varia de 0 a 52 pontos, em que pontuações mais altas indicam maiores expectativas negativas quanto à capacidade de lidar com a dor (OSMAN et al., 1997; SEHN et al., 2012; SULLIVAN et al., 2001; SULLIVAN; BISHOP; PIVIK, 1995).

3.5.5 Qualidade do sono

Uma ferramenta utilizada para avaliação subjetiva da qualidade do sono em seus aspectos gerais é o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI). O questionário consiste de 19 questões auto-administradas. As 19 questões são agrupadas em 7 componentes, com pesos distribuídos em uma escala de 0 a 3. As pontuações desses componentes são então somadas para produzirem um escore global (0 a 21), no qual quanto maior a pontuação, pior a qualidade do sono (BERTOLAZI et al., 2011).

3.5.6 Qualidade de vida

O Short Form Health Survey 36 (SF-36) é composto por 36 itens agrupados em oito subescalas: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, vitalidade, aspectos emocionais e sociais, saúde mental e saúde geral. O intervalo de pontuações é entre 0 e 100 em cada subescala, sendo que uma maior pontuação indica melhor qualidade de vida (CICONELLI et al., 1999; MCHORNEY; WARE; RACZEK, 1993; WARE; SHERBOURNE, 1992).

3.6 Protocolo de tratamento

Após avaliação, por meio dos questionários e escalas descritos anteriormente, as pacientes incluídas no estudo foram submetidas a 24 sessões de tratamento, sendo estas realizadas duas vezes por semana. Em cada sessão, as pacientes foram solicitadas, inicialmente, a se posicionarem em decúbito ventral para colocação de dois canais de eletrodos autoadesivos de silicone (5 cm², ValuTrode®, Mundelein, IL, EUA) na região paravertebral.

Cada canal de eletrodos foi posicionado diagonalmente à coluna vertebral, no ângulo superior da escápula e acima das cristas ilíacas. A CI (Empi®, St. Paul, MN, EUA) foi aplicada com uma frequência de amplitude modulada de 100 Hz, durante 40 minutos, respeitando o grupo de alocação de cada indivíduo. Durante o tempo de aplicação da corrente, o exercício foi realizado seguindo o protocolo descrito anteriormente. As pacientes foram reavaliadas depois da 12^a e da 24^a sessão.

3.7 Análise estatística

Os dados obtidos nesse estudo foram analisados, estatisticamente, utilizando o programa SPSS, versão 15.0. Para verificação da normalidade dos dados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. O teste t e o teste ANOVA de medidas repetidas, seguido de Bonferroni, foram utilizados nas análises inter e intragrupo, respectivamente, para as variáveis depressão, ansiedade estado, catastrofização da dor e subescalas relacionadas à qualidade de vida (capacidade funcional, vitalidade e saúde mental). Já os testes Mann-Whitney e Friedman foram utilizados para analisar os dados da cinesiofobia, ansiedade traço, qualidade do sono e algumas subescalas relacionadas à qualidade de vida (limitação por aspectos funcionais, dor, estado geral da saúde, aspectos sociais e limitação de aspectos emocionais). O nível de significância foi fixado em $p \leq 0,05$. Os dados foram representados por média e erro padrão da média.

4 RESULTADOS

Um total de 30 mulheres fibromiálgicas foram recrutadas e alocadas nos dois grupos de estudo. No entanto, quatro pacientes desistiram do tratamento por incompatibilidade com horários e dificuldade de comparecer à terapia, sendo assim, permaneceram, no estudo, 11 pacientes no grupo ativo e 15 no grupo placebo. As características clínicas das pacientes, em relação ao tempo de diagnóstico, início do quadro, medicação utilizada e seus efeitos colaterais e se a paciente faz tratamento psicológico concomitante estão descritas na tabela 1. Já as características demográficas estão descritas na tabela 2. Antes do tratamento, não houve diferença significativa entre os grupos em nenhuma das variáveis analisadas antes ($p > 0,05$).

Tabela 1: Características clínicas da amostra.

Características	Grupo Ativo (%) (n=11)	Grupo Placebo (%) (n=15)
Data de diagnóstico		
Até 5 anos	18,18	20
De 6 a 10 anos	45,35	53,33
Mais de 10 anos	36,36	26,66
Início do quadro		
Até 5 anos	0	0
De 6 a 10 anos	45,45	53,33
Mais de 10 anos	54,54	46,66
Medicação		
Nenhuma	36,36	26,66
Análogo do Gaba	0	6,66
Inibidor benzodiazepínico	27,27	66,66
Antiinflamatório	9,09	0
Ansiolítico benzodiazepínico	27,27	0
Efeito colateral da medicação		
Sim	45,45	13,33
Não	54,54	86,66
Tratamento psicológico		
Sim	18,18	26,66
Não	81,81	73,33

Tabela 2: Perfil etário e antropométrico da amostra.

Características	Ativo (Média±EPM) n=11	Placebo (Média±EPM) n=15	P
Idade (anos)	50,54±3,33	47,66 ±3,38	0,51 ^a
Peso (kg)	67,81±3,04	67,96±3,72	0,33 ^a
Altura (m)	1,63±0,01	1,59±0,02	0,12 ^b
IMC (kg/m²)	25,50±1,22	26,91±1,55	0,49 ^b

EPM: erro padrão de média. IMC: índice de massa corpórea.^a Teste de Mann-Whitney e ^b Teste-t para amostras independentes.

Dentre as variáveis analisadas, depressão (Figura 1) e ansiedade (Figura 2) não apresentaram diferença significativa em nenhum dos grupos de estudo tanto na análise intragrupo, quanto na análise intergrupo em nenhum momento estudado ($p > 0,05$).

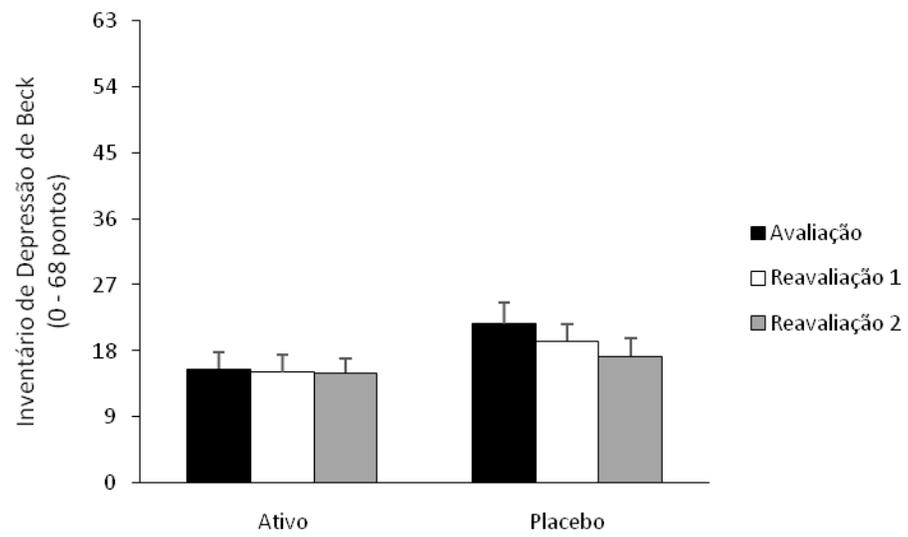


Figura 1. Nível de depressão medido pelo Inventário de Depressão de Beck de mulheres fibromiálgicas estimuladas com CI ativa e placebo associada a exercício físico. Dados apresentados como média±erro padrão da média.

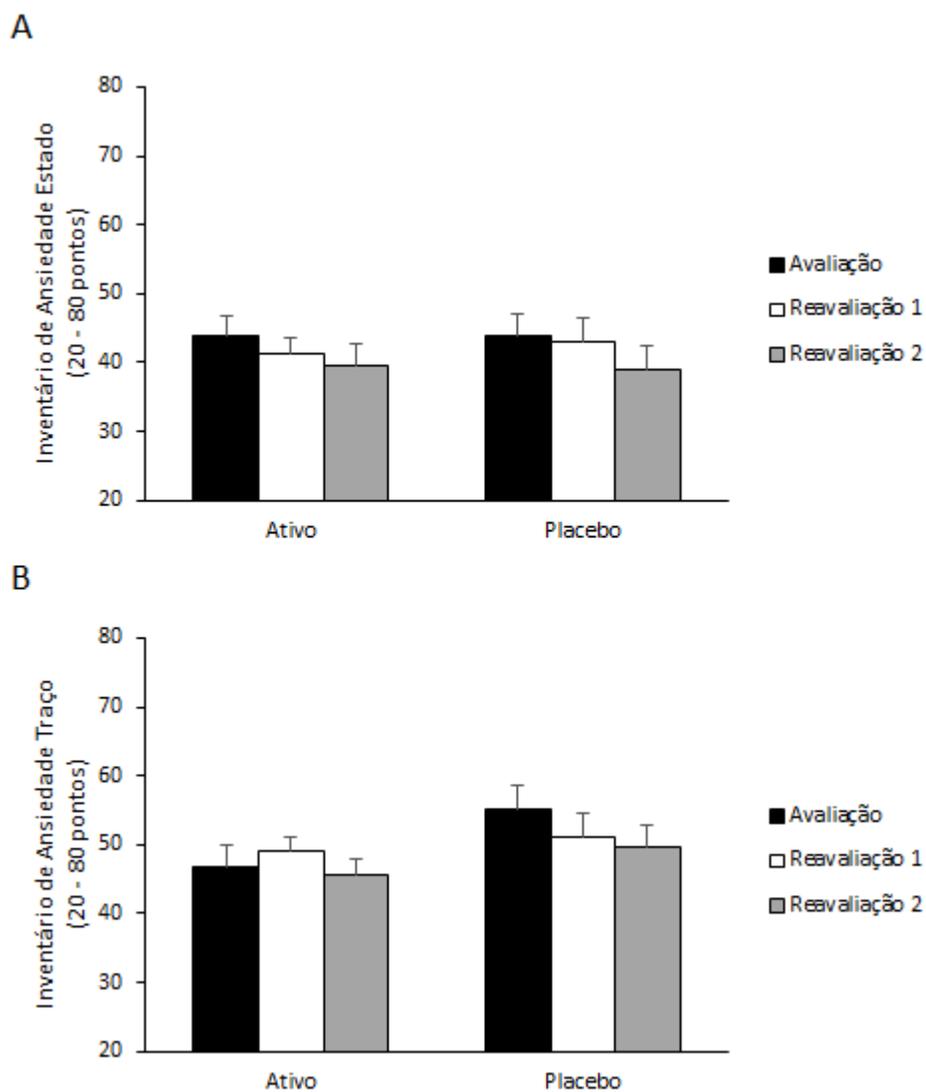


Figura 2. Nível de ansiedade medido por meio do A) Inventário de Ansiedade Traço (IDATE-T) e do B) Inventário de Ansiedade Estado (IDATE-E) de mulheres fibromiálgicas estimuladas com CI ativa e placebo associada a exercício físico. Dados apresentados como média±erro padrão da média.

Houve redução significativa da catastrofização da dor no grupo placebo após o tratamento ($p=0,04$) em relação ao início do mesmo. Diferentemente do grupo ativo, que não apresentou diferença significativa em nenhum dos momentos de estudo ($p>0,05$) (Figura 3). Similarmente, houve redução significativa da cinesiofobia apenas no grupo placebo ao término do tratamento, em relação aos valores iniciais ($p=0,03$) (Figura 4). Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos pós tratamento ($p>0,05$).

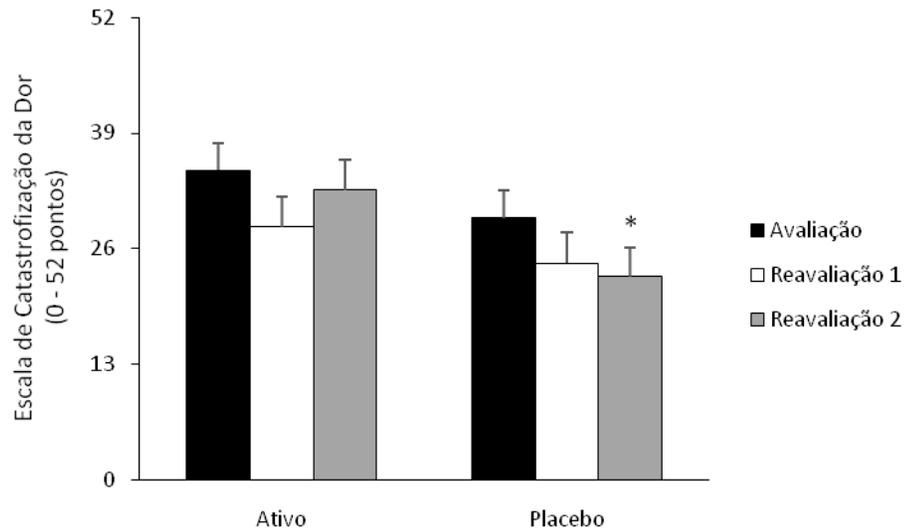


Figura 3. Catastrofização da dor medida por meio da Escala de Catastrofização da Dor de mulheres fibromiálgicas estimuladas com CI ativa e placebo associada a exercício físico. Dados apresentados como média±erro padrão da média. Teste ANOVA de medidas repetidas, seguido de Bonferroni, *p=0,04.

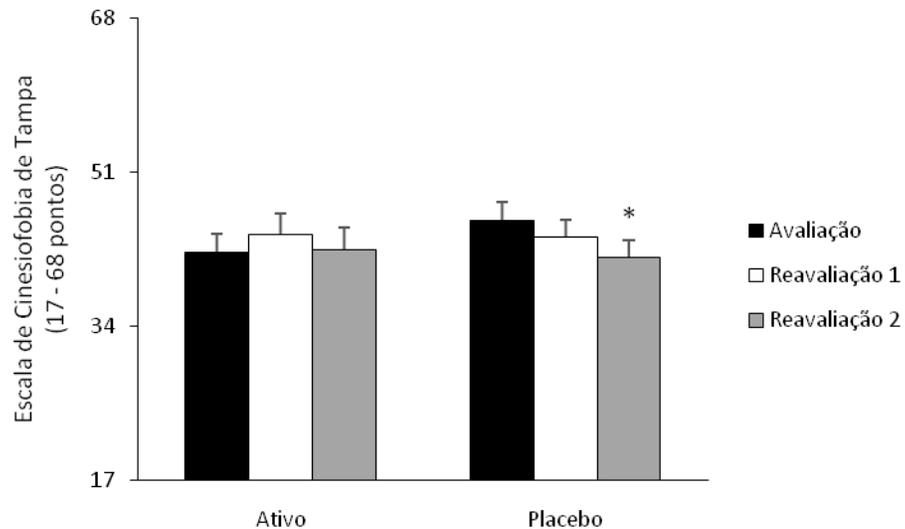


Figura 4. Cinesiofobia medida pela Escala de Cinesiofobia de Tampa de mulheres fibromiálgicas estimuladas com CI ativa e placebo associada a exercício físico. Dados apresentados como média±erro padrão da média, Teste Friedman, *p=0,03.

Com relação à qualidade do sono, houve melhora apenas no grupo placebo, representada pela redução significativa do índice de qualidade do sono apenas neste grupo com 12 sessões de tratamento (p=0,04) (Figura 5). Não houve diferenças significativas entre os grupos em nenhum dos momentos analisados (p>0,05).

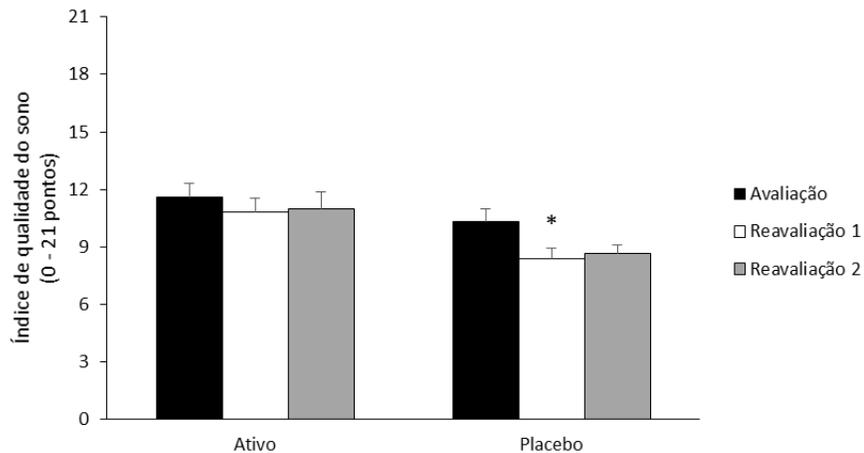


Figura 5. Qualidade do sono medida pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburg de mulheres fibromiálgicas estimuladas com CI ativa e placebo associada a exercício físico. Dados apresentados como média±erro padrão da média, Teste Friedman, *p=0,04.

Já com relação à qualidade de vida (Figura 6), no grupo ativo, houve aumento significativo quando comparado o momento seis semanas com o início (p=0,01) e, também, 12 semanas com o início do tratamento (p=0,01). No grupo placebo, também houve aumento significativo quando comparada a reavaliação 1 com a avaliação (p=0,006) e, também, a reavaliação 2 com a avaliação (p=0,02). Não houve diferenças significativas com relação a análise intergrupo (p>0,05). Já os dados referentes às subescalas do SF-36 nos grupos ativo e placebo estão dispostos nas tabelas 3 e 4 respectivamente.

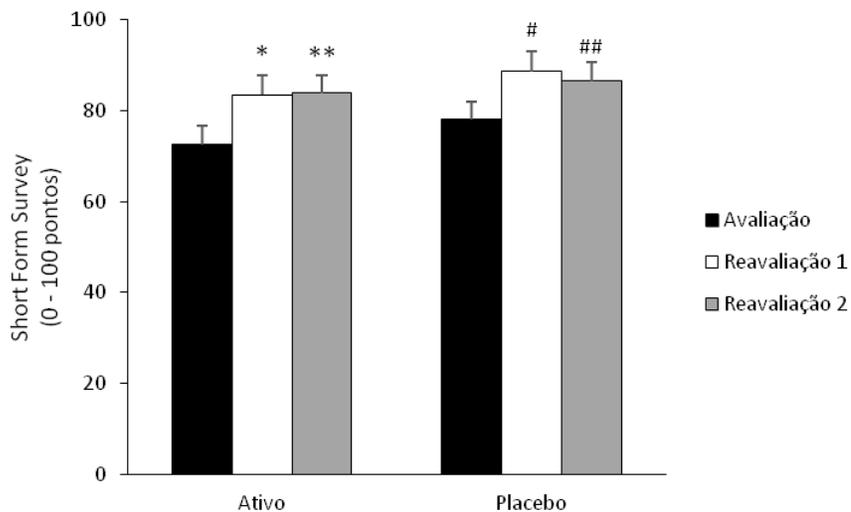


Figura 6. Qualidade de vida medida por meio do Questionário Short Form Survey (SF-36) de mulheres fibromiálgicas alocadas no grupo ativo e placebo durante a avaliação, reavaliação 1 e reavaliação 2. Dados apresentados como média±erro padrão da média. Teste de Friedman, *p=0,01, **p=0,01, #p=0,006 e ##p=0,02.

Tabela 3. Valores, em porcentagem, encontrados nas oito subescalas do SF-36 das mulheres fibromiálgicas alocadas no grupo ativo antes, durante e após o tratamento.

Subescala	Avaliação (Média±EPM)	Reavaliação 1 (Média±EPM)	Reavaliação 2 (Média±EPM)	P	P ^a	P ^b	P ^c
Capacidade funcional	29,5 ± 6,9	35,9 ± 6,3	39,0 ± 7,7	0,18	-	-	-
Limitação por aspectos funcionais	15,9 ± 10,8	29,5 ± 11,5	22,7 ± 10,8	0,15	-	-	-
Dor	19,3 ± 2,9	40,2 ± 6,8	32,8 ± 5,3	0,01	0,00	0,01	0,32
Estado geral de saúde	35,7 ± 7,0	38,1 ± 2,6	35,9 ± 3,1	0,64	-	-	-
Vitalidade	23,6 ± 5,0	35,9 ± 5,9	38,6 ± 3,9	0,06	-	-	-
Aspectos sociais	31,8 ± 5,1	45,4 ± 4,5	48,8 ± 4,9	0,00	0,01	0,03	0,54
Limitação por aspectos emocionais	36,3 ± 15,2	39,3 ± 11,7	21,2 ± 11,2	0,58	-	-	-
Saúde mental	41,4 ± 5,0	54,9 ± 3,6	57,8 ± 4,8	0,01	0,01	0,06	1,00

EPM: erro padrão da média. P: valores de P da comparação intragrupo. P^a: comparação entre a avaliação e a reavaliação 1; P^b: comparação entre a avaliação e a reavaliação 2; P^c: comparação entre a reavaliação 2 e a reavaliação 3.

Tabela 4. Valores, em porcentagem, encontrados nas oito subescalas do SF-36 das mulheres fibromiálgicas alocadas no grupo placebo antes, durante e após o tratamento.

Subescala	Avaliação (Média±EPM)	Reavaliação 1 (Média±EPM)	Reavaliação 2 (Média±EPM)	P	P ^a	P ^b	P ^c
Capacidade funcional	38,6±3,3	48,3±4,5	43,6±4,3	0,20	-	-	-
Limitação por aspectos funcionais	11,6±6,8	36,6±10,5	15±7,2	0,03	0,02	0,75	0,03
Dor	30,9±4,5	45,1±4,6	39,2±5,4	0,03	0,01	0,11	0,63
Estado geral de saúde	31,6±3,9	39,7±4,3	39,1±4,4	0,18	-	-	-
Vitalidade	32,3±5,4	38,3±5,7	37±5,4	0,32	-	-	-
Aspectos sociais	45±5,5	57,5±6,4	53,3±4,1	0,12	-	-	-
Limitação por aspectos emocionais	15,5±7,8	39,9±10,8	51,1±11,6	0,04	0,02	0,02	0,50
Saúde mental	48±6,1	55,7±6,7	57,3±6,4	0,08	-	-	-

5 DISCUSSÃO

Os achados do presente estudo não mostraram alterações para depressão e ansiedade. Porém, os resultados encontrados mostraram que o exercício, mesmo sem a associação com a CI, reduziu a catastrofização da dor e a cinesiofobia das mulheres tratadas, além de melhorar a qualidade do sono e de vida dessas pacientes.

Não foi encontrado nenhum estudo que associasse a CI com o exercício físico para o tratamento de fibromiálgicos. Entretanto, no estudo de Franco *et al* (2017), a CI foi aplicada antes do exercício de pilates em pacientes com lombalgia crônica. Os autores concluíram que o uso da corrente não foi mais eficaz que o exercício na melhora da dor crônica dos pacientes, apesar de ambos os grupos terem mostrado melhora da dor após tratamento. É importante ressaltar que, além da população estudada ter sido diferente do presente estudo, o momento de aplicação da corrente também diferiu, uma vez que a CI foi aplicada antes do tratamento e não concomitantemente como no presente estudo. Além disso, não foram avaliados os aspectos emocionais envolvidos na síndrome.

A depressão é uma das mais frequentes alterações psicossomáticas em indivíduos fibromiálgicos (GUR *et al.*, 2004; SCHAEFER *et al.*, 2011), apesar disso, não foram encontrados estudos a respeito da associação da CI com o exercício físico nos sintomas da depressão. Carbonario *et al* (2013) realizaram um estudo que investigou o efeito da associação da TENS, e exercícios aeróbicos em pacientes fibromiálgicos, e constataram melhora dos índices de depressão no grupo em que as terapias foram associadas. No entanto, a ferramenta utilizada para mensuração da variável foi a escala visual analógica do Questionário de Impacto da Fibromialgia, que avalia a intensidade de depressão a partir de uma reta de 10 centímetros. Já o presente estudo utilizou o IDB, que quantifica a depressão a partir de sintomas e atitudes comuns de pessoas deprimidas (BECK *et al.*, 1961). Assim, a diferença entre as ferramentas de avaliação utilizadas nos estudos pode ter influenciado na diferença dos resultados após o tratamento.

Em relação ao efeito do exercício sozinho na depressão de fibromiálgicos, Dimeo *et al* (2001), utilizando a *Hamilton Rating Scale for Depression* como ferramenta de avaliação, constataram que o exercício físico aeróbico reduziu os níveis de depressão após 10 dias de tratamento. Sañudo *et al* (2010) e Bircan *et al.* (2008) também concluíram que o exercício

aeróbico, bem como o de fortalecimento muscular, foram eficazes no tratamento da depressão de pacientes com FM.

Assim como a depressão, a ansiedade também foi avaliada no estudo de Carbonario *et al* (2013) por meio da escala visual analógica do Questionário de Impacto da Fibromialgia, mostrando redução dos níveis de ansiedade em pacientes tratados com TENS associada ao exercício ao final do tratamento. Contudo, no presente estudo, foi utilizado o IDATE e não foi encontrada diferença significativa na ansiedade dos pacientes após o término do tratamento. No estudo de Gowans *et al* (2001), foi observado que o exercício físico aeróbico se mostrou eficaz na redução dos níveis de ansiedade de pacientes com FM. O grupo ativo apresentou melhora significativa tanto em relação à avaliação inicial, quanto ao grupo placebo, a partir de 12 semanas de um programa de tratamento de 23 semanas. Já Bircan *et al* (2008) concluíram que nem o exercício aeróbico nem o fortalecimento muscular foram eficazes na melhoria da ansiedade de pacientes com FM.

Apesar de alguns estudos mostrarem que o exercício é eficaz na redução de sintomas psicossociais, tais como ansiedade e depressão, o presente estudo não encontrou esses resultados, pois, nem no grupo placebo, que foi tratado apenas com o protocolo de exercícios, houve diferença significativa ao final do estudo. No entanto, é importante ressaltar a diferença de protocolo de exercícios entre o presente estudo e os citados anteriormente. Além disso, o tamanho da amostra do presente estudo não foi alcançado, visto que o cálculo prévio do tamanho amostral foi de 36 pacientes e participaram do estudo apenas 26 sujeitos. Barlett *et al* (2001) afirmam que o tamanho da amostra inadequado influencia a precisão dos resultados do estudo.

Em relação à catastrofização da dor, houve redução apenas no grupo placebo, que recebeu o protocolo de exercício físico como forma de tratamento. Gracely *et al* (2004) correlacionaram a catastrofização da dor com maior presença de *tender points*, bem como a associaram com alta intensidade e baixos limiares de dor. No estudo de Matsutani *et al* (2007), foi constatado que um programa de exercícios composto por alongamentos foi capaz de reduzir dor e sensibilidade dolorosa em pontos sensíveis de pacientes fibromiálgicos. Em outro estudo, o condicionamento físico, adquirido através de exercícios aeróbicos, reduziu dor e número de pontos sensíveis em pacientes com fibromialgia (SABBAG *et al.*, 2007). Assim, é provável que o protocolo de exercício aplicado tenha contribuído para redução da intensidade da dor e pontos sensíveis, favorecendo, conseqüentemente, a melhora da catastrofização da dor das pacientes.

Já a cinesiofobia é um dos principais fatores que levam à incapacidade física de pacientes fibromiálgicos, pois, o medo de se movimentar favorece inatividade física desses indivíduos (NIJS *et al.*, 2013). No presente estudo, foi encontrado que o exercício físico reduziu a cinesiofobia dos pacientes, uma vez que o grupo placebo apresentou diferença significativa após o tratamento. O estudo de Silva *et al* (2012) mostrou que a fisioterapia aquática promoveu melhora da capacidade funcional de pacientes com FM. De forma similar, Sabbag *et al* (2007) constatou melhora na capacidade funcional de pacientes com fibromialgia que foram submetidas ao treino de condicionamento físico. Então, a melhora no condicionamento físico das pacientes, adquirida através dos exercícios físicos, pode ter favorecido a redução da cinesiofobia das pacientes no presente estudo.

Sobre a qualidade de vida sabe-se que pacientes com FM mostram baixas pontuações nos domínios do SF-36, indicando baixa qualidade de vida relacionada à saúde quando comparada com níveis esperados da população normal (HOFFMAN *et al.*, 2008). De acordo com García-Martínez *et al.* (2012), o programa de exercícios combinado, incluindo exercícios aeróbicos, resistido e flexibilidade, foi efetivo na melhora da qualidade de vida de pacientes fibromiálgicos (GARCÍA-MARTÍNEZ *et al.* 2012).

O presente estudo teve como limitação o tamanho da amostra, que não atingiu o valor previamente calculado. Porém, mesmo com o tamanho reduzido da amostra, os resultados do estudo fornecem evidências de que o exercício físico é uma alternativa para o tratamento da catastrofização da dor e cinesiofobia de pacientes com fibromialgia.

6 CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo mostraram que a aplicação da CI associada ao exercício físico não foi eficaz na melhora dos sintomas psicossomáticos e qualidade do sono e de vida de mulheres com FM. No entanto, o exercício físico sozinho reduziu catastrofização da dor e cinesiofobia das pacientes após o tratamento, além de melhorar a qualidade do sono e de vida.

REFERÊNCIAS

- AL-NAKHLI, H. H. et al. The use of thermal infra-red imaging to detect delayed onset muscle soreness. *Journal of Visualized Experiments: JoVE*, n. 59, 22 jan. 2012a.
- ALTAN, L. et al. Effect of pilates training on people with fibromyalgia syndrome: a pilot study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 90, n. 12, p. 1983–1988, dez. 2009.
- ANDRADE, L. et al. Psychometric properties of the Portuguese version of the State-Trait Anxiety Inventory applied to college students: factor analysis and relation to the Beck Depression Inventory. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research = Revista Brasileira De Pesquisas Medicas E Biologicas*, v. 34, n. 3, p. 367–374, mar. 2001.
- ARENDDT-NIELSEN, L. et al. Sensitization in patients with painful knee osteoarthritis. *Pain*, v. 149, n. 3, p. 573–581, jun. 2010.
- ATS COMMITTEE ON PROFICIENCY STANDARDS FOR CLINICAL PULMONARY FUNCTION LABORATORIES. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 166, n. 1, p. 111–117, 1 jul. 2002.
- BECK, A. T. et al. An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, v. 4, p. 561–571, jun. 1961.
- BECK, A. T.; STEER, R. A.; CARBIN, M. G. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review*, v. 8, n. 1, p. 77–100, 1 jan. 1988.
- BENNETT, R. The Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ): a review of its development, current version, operating characteristics and uses. *Clinical and Experimental Rheumatology*, v. 23, n. 5 Suppl 39, p. S154-162, out. 2005.
- BERTOLAZI, A. N. et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Medicine*, v. 12, n. 1, p. 70–75, jan. 2011.
- BIAGGIO, A. M. B.; NATALÍCIO, L.; SPIELBERGER, C. D. Desenvolvimento da forma experimental em português do Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) de Spielberger. *Arquivos Brasileiros de Psicologia Aplicada*, v. 29, n. 3, p. 31–44, 1 jan. 1977.
- BOULANGER, L. et al. Predictors of pain medication selection among patients diagnosed with fibromyalgia. *Pain Practice: The Official Journal of World Institute of Pain*, v. 12, n. 4, p. 266–275, abr. 2012.

BURCH, F. X. et al. Evaluating the benefits of patterned stimulation in the treatment of osteoarthritis of the knee: a multi-center, randomized, single-blind, controlled study with an independent masked evaluator. *Osteoarthritis and Cartilage*, v. 16, n. 8, p. 865–872, ago. 2008.

BURCKHARDT, C. S.; CLARK, S. R.; BENNETT, R. M. The fibromyalgia impact questionnaire: development and validation. *The Journal of Rheumatology*, v. 18, n. 5, p. 728–733, maio 1991.

BURCKHARDT, C. S.; CLARK, S. R.; BENNETT, R. M. Fibromyalgia and quality of life: a comparative analysis. *The Journal of Rheumatology*, v. 20, n. 3, p. 475–479, mar. 1993.

BUYSSE, D. J. et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, v. 28, n. 2, p. 193–213, maio 1989.

CARBONARIO, F. et al. Effectiveness of high-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation at tender points as adjuvant therapy for patients with fibromyalgia. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, v. 49, n. 2, p. 197–204, abr. 2013.

CARVILLE, S. F. et al. EULAR evidence-based recommendations for the management of fibromyalgia syndrome. *Annals of the Rheumatic Diseases*, v. 67, n. 4, p. 536–541, abr. 2008.

CASTRO, C. E. S. A formação lingüística da dor - versão brasileira do questionário McGill de dor. São Carlos: Federal University of São Carlos, 1999.

CICONELLI, R. M. et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev. bras. reumatol*, v. 39, n. 3, p. 143–50, jun. 1999.

EVCIK, D. et al. Effectiveness of aquatic therapy in the treatment of fibromyalgia syndrome: a randomized controlled open study. *Rheumatology International*, v. 28, n. 9, p. 885–890, jul. 2008.

FACCI, L. M. et al. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain: randomized clinical trial. *Sao Paulo Medical Journal = Revista Paulista De Medicina*, v. 129, n. 4, p. 206–216, 2011.

GASHU, B. M. et al. Eficácia da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e dos exercícios de alongamento no alívio da dor e na melhora da qualidade de vida de pacientes com fibromialgia. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 8, n. 2, p. 57–64, 2001.

GORENSTEIN, C. et al. Psychometric properties of the Portuguese version of the Beck Depression Inventory on Brazilian college students. *Journal of Clinical Psychology*, v. 55, n. 5, p. 553–562, maio 1999.

GORENSTEIN, C.; ANDRADE, L. Validation of a Portuguese version of the Beck Depression Inventory and the State-Trait Anxiety Inventory in Brazilian subjects. *Brazilian Journal of*

Medical and Biological Research = Revista Brasileira De Pesquisas Medicas E Biologicas, v. 29, n. 4, p. 453–457, abr. 1996.

GOWANS, S. E.; DEHUECK, A. Effectiveness of exercise in management of fibromyalgia. *Current Opinion in Rheumatology*, v. 16, n. 2, p. 138–142, mar. 2004.

GUNDOG, M. et al. Interferential current therapy in patients with knee osteoarthritis: comparison of the effectiveness of different amplitude-modulated frequencies. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, v. 91, n. 2, p. 107–113, fev. 2012.

HADDAD, D. S.; BRIOSCHI, M. L.; ARITA, E. S. Thermographic and clinical correlation of myofascial trigger points in the masticatory muscles. *Dento Maxillo Facial Radiology*, v. 41, n. 8, p. 621–629, dez. 2012.

HARMAN, K. et al. Physiotherapy and low back pain in the injured worker: an examination of current practice during the subacute phase of healing. *Physiotherapy Canada. Physiotherapie Canada*, v. 61, n. 2, p. 88–106, 2009.

HÄUSER, W. et al. The role of antidepressants in the management of fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis. *CNS drugs*, v. 26, n. 4, p. 297–307, 1 abr. 2012.

HERRERO, J. F.; LAIRD, J. M.; LÓPEZ-GARCÍA, J. A. Wind-up of spinal cord neurones and pain sensation: much ado about something? *Progress in Neurobiology*, v. 61, n. 2, p. 169–203, jun. 2000.

HOOTEN, W. M. et al. Effects of strength vs aerobic exercise on pain severity in adults with fibromyalgia: a randomized equivalence trial. *Pain*, v. 153, n. 4, p. 915–923, abr. 2012.

HURLEY, D. A. et al. Interferential therapy electrode placement technique in acute low back pain: a preliminary investigation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 82, n. 4, p. 485–493, abr. 2001.

JARIT, G. J. et al. The effects of home interferential therapy on post-operative pain, edema, and range of motion of the knee. *Clinical Journal of Sport Medicine: Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, v. 13, n. 1, p. 16–20, jan. 2003.

JENSEN, K. et al. Pressure-pain threshold in human temporal region. Evaluation of a new pressure algometer. *Pain*, v. 25, n. 3, p. 313–323, jun. 1986.

JONES, C. J.; RIKLI, R. E.; BEAM, W. C. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v. 70, n. 2, p. 113–119, jun. 1999.

JONES, K. D.; LIPTAN, G. L. Exercise interventions in fibromyalgia: clinical applications from the evidence. *Rheumatic Diseases Clinics of North America*, v. 35, n. 2, p. 373–391, maio 2009.

JÚNIOR, S. et al. Validação do questionário de incapacidade Roland Morris para dor em geral. *Rev. dor*, v. 11, n. 1, mar. 2010.

- KREMER, E.; ATKINSON, J. H.; IGNELZI, R. J. Measurement of pain: patient preference does not confound pain measurement. *Pain*, v. 10, n. 2, p. 241–248, abr. 1981.
- LE BARS, D.; DICKENSON, A. H.; BESSON, J. M. Diffuse noxious inhibitory controls (DNIC). I. Effects on dorsal horn convergent neurones in the rat. *Pain*, v. 6, n. 3, p. 283–304, jun. 1979.
- MANNERKORPI, K.; HENRIKSSON, C. Non-pharmacological treatment of chronic widespread musculoskeletal pain. *Best Practice & Research. Clinical Rheumatology*, v. 21, n. 3, p. 513–534, jun. 2007.
- MARQUES, A. P. et al. Validation of the brazilian version of the Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). *Revista Brasileira de Reumatologia*, v. 46, n. 1, p. 24–31, fev. 2006.
- MCHORNEY, C. A.; WARE, J. E.; RACZEK, A. E. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): II. Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. *Medical Care*, v. 31, n. 3, p. 247–263, mar. 1993.
- MELZACK, R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain*, v. 1, n. 3, p. 277–299, set. 1975.
- MENDONÇA ARAÚJO, F. et al. Validation of a New Placebo Interferential Current Method: A New Placebo Method of Electrostimulation. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, 5 abr. 2016.
- MILLER, R. P.; KORI, S. H.; TODD, D. D. The Tampa Scale. Tampa, FL, 1991.
- MUTLU, B. et al. Efficacy of supervised exercise combined with transcutaneous electrical nerve stimulation in women with fibromyalgia: a prospective controlled study. *Rheumatology International*, v. 33, n. 3, p. 649–655, mar. 2013.
- NAHM, F. S. Infrared thermography in pain medicine. *The Korean Journal of Pain*, v. 26, n. 3, p. 219–222, jul. 2013.
- NEMEC, H. Interferential therapy: a new approach in physical medicine. *British Journal Physiotherapy*, v. 12, p. 9–12, 1959.
- OSMAN, A. et al. Factor structure, reliability, and validity of the Pain Catastrophizing Scale. *Journal of Behavioral Medicine*, v. 20, n. 6, p. 589–605, dez. 1997.
- PALMER, S. T. et al. Alteration of interferential current and transcutaneous electrical nerve stimulation frequency: effects on nerve excitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 80, n. 9, p. 1065–1071, set. 1999.
- PANTALEÃO, M. A. et al. Adjusting pulse amplitude during transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) application produces greater hypoalgesia. *The Journal of Pain: Official Journal of the American Pain Society*, v. 12, n. 5, p. 581–590, maio 2011.

PRICE, D. D. et al. A comparison of pain measurement characteristics of mechanical visual analogue and simple numerical rating scales. *Pain*, v. 56, n. 2, p. 217–226, fev. 1994.

QUEIROZ, L. P. Worldwide epidemiology of fibromyalgia. *Current Pain and Headache Reports*, v. 17, n. 8, p. 356, ago. 2013.

RAKEL, B. et al. A new transient sham TENS device allows for investigator blinding while delivering a true placebo treatment. *The Journal of Pain: Official Journal of the American Pain Society*, v. 11, n. 3, p. 230–238, mar. 2010.

REEVES, J. L.; JAEGER, B.; GRAFF-RADFORD, S. B. Reliability of the pressure algometer as a measure of myofascial trigger point sensitivity. *Pain*, v. 24, n. 3, p. 313–321, mar. 1986.

ROELOFS, J. et al. The Tampa Scale for Kinesiophobia: further examination of psychometric properties in patients with chronic low back pain and fibromyalgia. *European Journal of Pain (London, England)*, v. 8, n. 5, p. 495–502, out. 2004.

SAÑUDO, B. et al. Effects of a prolonged exercise program on key health outcomes in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, v. 43, n. 6, p. 521–526, maio 2011.

SEHN, F. et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the pain catastrophizing scale. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, v. 13, n. 11, p. 1425–1435, nov. 2012.

SIQUEIRA, F. B.; TEIXEIRA-SALMELA, L. F.; MAGALHÃES, L. DE C. Analysis of the psychometric properties of the Brazilian version the tampa scale for kinesiophobia. *Acta Ortopédica Brasileira*, v. 15, n. 1, p. 19–24, 2007.

SPIELBERGER, C. D.; GORSUCH, R. L.; LUSHENE, R. E. *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. 1970.

STAUD, R.; ROBINSON, M. E.; PRICE, D. D. Isometric exercise has opposite effects on central pain mechanisms in fibromyalgia patients compared to normal controls. *Pain*, v. 118, n. 1–2, p. 176–184, nov. 2005.

SULLIVAN, M. J. et al. Theoretical perspectives on the relation between catastrophizing and pain. *The Clinical Journal of Pain*, v. 17, n. 1, p. 52–64, mar. 2001.

SULLIVAN, M. J. L.; BISHOP, S. R.; PIVIK, J. The Pain Catastrophizing Scale: Development and validation. *Psychological Assessment*, v. 7, n. 4, p. 524–532, 1 dez. 1995.

TUGAY, N. et al. Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation and interferential current in primary dysmenorrhea. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, v. 8, n. 4, p. 295–300, jun. 2007.

- VALENCIA, M. et al. Effects of 2 physiotherapy programs on pain perception, muscular flexibility, and illness impact in women with fibromyalgia: a pilot study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, v. 32, n. 1, p. 84–92, jan. 2009.
- VALKEINEN, H. et al. Acute heavy-resistance exercise-induced pain and neuromuscular fatigue in elderly women with fibromyalgia and in healthy controls: effects of strength training. *Arthritis and Rheumatism*, v. 54, n. 4, p. 1334–1339, abr. 2006.
- VAN WIJK, G.; VELDHUIJZEN, D. S. Perspective on diffuse noxious inhibitory controls as a model of endogenous pain modulation in clinical pain syndromes. *The Journal of Pain: Official Journal of the American Pain Society*, v. 11, n. 5, p. 408–419, maio 2010.
- VITORINO, D. F. DE M.; CARVALHO, L. B. C. DE; PRADO, G. F. DO. Hydrotherapy and conventional physiotherapy improve total sleep time and quality of life of fibromyalgia patients: randomized clinical trial. *Sleep Medicine*, v. 7, n. 3, p. 293–296, abr. 2006.
- WALKER, U. A. et al. Analgesic and disease modifying effects of interferential current in psoriatic arthritis. *Rheumatology International*, v. 26, n. 10, p. 904–907, ago. 2006.
- WARE, J. E.; SHERBOURNE, C. D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*, v. 30, n. 6, p. 473–483, jun. 1992.
- WILLIAMSON, A.; HOGGART, B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*, v. 14, n. 7, p. 798–804, ago. 2005.
- WOLFE, F. et al. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis and Rheumatism*, v. 33, n. 2, p. 160–172, fev. 1990.
- WOLFE, F. et al. Fibromyalgia prevalence, somatic symptom reporting, and the dimensionality of polysymptomatic distress: results from a survey of the general population. *Arthritis Care & Research*, v. 65, n. 5, p. 777–785, maio 2013.
- WYLDE, V. et al. Test-retest reliability of Quantitative Sensory Testing in knee osteoarthritis and healthy participants. *Osteoarthritis and Cartilage*, v. 19, n. 6, p. 655–658, jun. 2011.
- YARNITSKY, D. et al. Recommendations on terminology and practice of psychophysical DNIC testing. *European Journal of Pain (London, England)*, v. 14, n. 4, p. 339, abr. 2010.
- FRANCO, Katherine Moura et al. Is Interferential Current Before Pilates Exercises More Effective Than Placebo in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain?: A Randomized Controlled Trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, v. 98, n. 2, p. 320-328, 2017.
- SCHAEFER, C. et al. The comparative burden of mild, moderate and severe fibromyalgia: results from a cross-sectional survey in the United States. *Health and Quality of Life Outcomes*. v. 9, p. 71, 2011.

CARBONARIO, F. et al. Effectiveness of high-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation at tender points as adjuvant therapy for patients with fibromyalgia. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, v. 49, n. 2, p. 197-204, 2013.

BECK, A. T. et al. An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, v. 4, p. 561-571, 1961.

GÜR A. **Physical therapy modalities in management of fibromyalgia.** *Curr Pharm Des.* p.29-35; 2006.

DIMEO, F., M. Bauer, I. Varahram, G. Proest, and U. Halter. "Benefits from aerobic exercise in patients with major depression: a pilot study." *British journal of sports medicine* 35, no. 2 114-117. 2001

SAÑUDO, Borja, et al. "Aerobic exercise versus combined exercise therapy in women with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial." *Archives of physical medicine and rehabilitation* 91.12. 1838-1843. 2010.

Bircan, Çiğdem, et al. "Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia." *Rheumatology international* 28.6. 527-532. 2008

GOWANS, S. E., et al. "Effect of a randomized, controlled trial of exercise on mood and physical function in individuals with fibromyalgia." *Arthritis Care & Research* 45.6. 519-529. 2001.

Barlett, James E., Joe W. Kotrlik, and Chadwick C. Higgins. "Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research." *Information technology, learning, and performance journal* 19.1 . 2001

GRACEY, R. H. et al. Pain catastrophizing and neural responses to pain among persons with fibromyalgia. *Brain*, v. 127, n. Pt 4, p. 835-843, 2004.

MATSUTANI, L. A. et al. Effectiveness of muscle stretching exercises with and without laser therapy at tender points for patients with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol*, v. 25, n. 3, p. 410-15, 2007.

SABBAG, Livia Maria dos Santos et al. Effects of physical fitness in patients with fibromyalgia. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 13, n. 1, p. 6-10, 2007.

NIJS, J. et al. Fear of movement and avoidance behaviour toward physical activity in chronic-fatigue syndrome and fibromyalgia: state of the art and implications for clinical practice. *Clinical Rheumatology*, v. 32, n. 8, p. 1121-1129, 2013.

SILVA, Kyara Morgana Oliveira Moura et al. Effect of hydrotherapy on quality of life, functional capacity and sleep quality in patients with fibromyalgia. *Revista brasileira de reumatologia*, v. 52, n. 6, p. 851-857, 2012.