

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

DIOGO BORTOLIN MÜLLER

EFEITOS DOS EXERCÍCIOS RESISTIDOS OU DE FLEXIBILIDADE
SOBRE A DOR EM MULHERES COM FIBROMIALGIA

VITÓRIA – ES

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

DIOGO BORTOLIN MÜLLER

EFEITOS DOS EXERCÍCIOS RESISTIDOS OU DE FLEXIBILIDADE
SOBRE A DOR EM MULHERES COM FIBROMIALGIA

Trabalho de Conclusão de Curso entregue
ao Curso de Bacharelado em Educação
Física/UFES como requisito para avaliação
da disciplina 'Seminário de Projetos', do 9º
período.

VITÓRIA - ES
2015

RESUMO

A fibromialgia (FM) é uma doença que afeta primariamente as mulheres, seus sintomas são dor crônica, redução da força, da flexibilidade, e fadiga. É conhecida a importância dos exercícios resistidos e de flexibilidade no tratamento da FM, porém, são poucos os estudos que analisam os efeitos desses métodos de treinamento sobre os seus sintomas. O objetivo do estudo foi estudar os efeitos de dois diferentes programas de treinamento físico no tratamento da FM, sendo: treinamento com exercícios resistidos (ER) e treinamento de flexibilidade (FLX), sobre a força muscular isométrica, a flexibilidade e a condição de dor em mulheres com FM. A pesquisa foi um ensaio clínico controlado e randomizado, comparando grupo de mulheres submetidas à ER (n=18) com outro grupo, FLX (n=20). O grupo FLX treinou duas vezes por semana, por 45 minutos, durante 16 semanas, com 14 diferentes exercícios de alongamento, segundo o método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP). O grupo ER treinou duas vezes por semana, durante 45 minutos, por 16 semanas, com 45% da estimativa de 1RM, com 12 diferentes exercícios de força. Todas as pacientes foram reavaliadas a cada 30 dias com relação à força isométrica (dinamômetro de preensão manual), flexibilidade (banco de Wells) e dor, avaliada clinicamente por uma médica reumatologista utilizando a Escala Visual Analógica (EVA). Os dados sugerem que o aumento da força isométrica influencia de forma positiva a redução da dor em mulheres com fibromialgia logo no primeiro mês de trabalho físico, do mesmo modo, os exercícios de flexibilidade, utilizados nesse estudo, também promovem redução da dor nessa população, porém, de uma forma mais tardia, sendo seus efeitos sobre a dor visualizados após 60 dias de trabalhos físicos.

Palavras-chave: fibromialgia, mulheres, dor, força, flexibilidade.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 OBJETIVO.....	7
3 PACIENTES E MÉTODOS.....	7
3.1 TIPO DE ESTUDO.....	7
3.2 CASUÍSTICA.....	8
3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	8
3.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	8
3.5 INSTRUMENTOS DE MEDIDAS, AVALIAÇÕES E MÉTODOS DE INTERVENÇÃO POR MEIO DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS OU DE FLEXIBILIDADE.....	9
3.5.1 CONDIÇÃO DE DOR.....	9
3.5.2 FORÇA ISOMÉTRICA	10
3.5.3 FLEXIBILIDADE.....	10
3.5.4 FORÇA ISOTÔNICA.....	11
3.6 SISTEMATIZAÇÃO DAS SESSÕES DE EXERCÍCIOS.....	11
3.6.1 GRUPO ER.....	12
3.6.2 GRUPO FLX.....	13
3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS.....	15
4 RESULTADOS.....	16
4.1 FORÇA ISOMÉTRICA.....	16
4.2 FLEXIBILIDADE.....	16
4.3 CONDIÇÃO DE DOR.....	17
5 DISCUSSÃO.....	17
6 CONCLUSÃO.....	19
7 REFERÊNCIAS.....	20
8 ANEXOS.....	22

1 INTRODUÇÃO

A Fibromialgia (FM) é uma síndrome reumática que se caracteriza principalmente por dor crônica e difusa. Sua etiologia ainda é desconhecida. Além da dor crônica, outros sintomas muito comuns são a fadiga muscular, insônia, sono não reparador, rigidez muscular matinal, redução da força e da flexibilidade, depressão, ansiedade e disautonomia.

É definida pelo Colégio Americano de Reumatologia (ACR) como dor generalizada há pelo menos três meses em combinação com a sensibilidade em 11 ou mais dos 18 pontos sensíveis à palpação localizados em várias partes do corpo, conhecidos como *tender points* (WOLFE e cols., 1990).

A média de idade dos pacientes tem variado entre 30 e 60 anos, sendo maior a incidência no gênero feminino (90%) (MATTOS;LUZ, 2012). No Brasil, os dados da Sociedade Brasileira de Reumatologia (2004) indicam a prevalência de aproximadamente 15% a 20% das consultas em ambulatórios de Reumatologia.

A inexistência de marcadores sanguíneos dificultava o diagnóstico e, por conseguinte, a terapêutica.

A dor é o sintoma que mais limita e incapacita pacientes com FM, visto que as pessoas acometidas com essa síndrome possuem pelo menos 11 pontos de dor no corpo, o que traz a esse grupo dificuldade de dormir, de se locomover, de realizar tarefas da rotina diária em casa e no trabalho.

Uma das hipóteses da evolução da dor na FM se dá por meio de um distúrbio em nível do Sistema Nervoso Central (SNC) e Sistema Nervoso Periférico (SNP) de respostas a estímulos. Em relação ao SNC, a hipótese é que no paciente com FM há uma hiperestimulação no processamento da dor modulada corticalmente (BRADLEY, 2009). Já a hipótese que relaciona o SNP e a evolução da dor, se dá por meio de alterações na sensibilidade nociceptiva no músculo esquelético (KONRAD, 2005).

Em função dos diversos sintomas encontrados na FM, o acometido procura diversos especialistas até a identificação correta do seu diagnóstico, demorando muito tempo até receber o tratamento adequado.

As dores, juntamente com as diversas comorbidades associadas, promovem influências negativas sobre a condição física dos pacientes com FM, prejudicando a capacidade de se exercitar ou mesmo executar suas atividades de vida diária. Em função da diminuição da capacidade de desenvolver suas atividades físicas, os resultados são o descondicionamento neuromuscular, seguido de descondicionamento cardiorrespiratório generalizado. Esse ciclo de perda de reservas fisiológicas tende a aumentar, a não ser que tratamentos apropriados sejam administrados (*American College of Sports Medicine - ACSM*, 2004).

O tratamento farmacológico convencional da FM, preconizado pelo Consenso Brasileiro de Tratamento da Fibromialgia (CBTF, 2010), recomenda o uso de compostos tricíclicos, como a amitriptilina, imipramina e relaxantes musculares como a ciclobenzaprina por reduzirem a dor e melhorar a capacidade funcional.

Além das condutas farmacológicas tradicionais utilizadas no tratamento da FM, diversos estudos vêm mostrando a importância da inserção de condutas não farmacológicas associadas aos medicamentos no tratamento e na reabilitação de pessoas com FM. Dentre essas condutas não farmacológicas, os exercícios físicos vêm assumindo um papel importante (MARQUES e cols., 2008; LAÍNS, CAMPOS e ALMEIDA, 2010; HEYMANN e cols., 2010).

Sabbag e cols., 2007, encontrou em seu estudo que um programa de condicionamento físico aeróbio supervisionado sobre indivíduos com FM produziu efeitos positivos, como o aumento da capacidade funcional, a melhora da condição de dor e da qualidade de vida.

Existem diversos estudos sobre os efeitos do exercício físico na FM, a maioria deles se baseou em exercícios aeróbios, sendo poucos os que se basearam em exercícios de resistidos ou flexibilidade (KONRAD, 2005; JONES e cols., 2006; VALIM, 2006).

Um grande estudo multidisciplinar canadense, *Ottawa Panel*, sobre FM, aponta o uso de exercícios resistidos como parte importante de um programa de tratamento

da síndrome. Também mostraram que este tipo de exercício melhora a força muscular, a qualidade de vida e diminui os níveis de depressão. Porém, pela variedade de treinamentos, são necessários estudos para avaliar o melhor protocolo para este grupo (BROSSEAU e cols., 2008).

2 OBJETIVO

O objetivo de nosso trabalho foi estudar os efeitos de programas de exercícios resistidos ou de flexibilidade no tratamento da dor, na força muscular isométrica e na flexibilidade de mulheres com FM.

3 PACIENTES E MÉTODOS

3.1 TIPO DE ESTUDO

Nossa pesquisa foi randomizada e o estudo foi realizado no Laboratório de Avaliação, Condicionamento Físico e Reabilitação (LACORE), localizado no Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes (HUCAM), e vinculado ao Centro de Educação Física e Desportos (CEFD) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

3.2 CASUÍSTICA

Em nosso estudo utilizamos apenas mulheres por termos uma quantidade de membros dessa população acometida pela FM muito maior que o número de homens diagnosticados com esta síndrome. No total, 38 mulheres com FM participaram de nossa pesquisa.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os critérios de inclusão foram os de 1990 do Colégio Americano de Reumatologia (ACR – *American College of Rheumatology*) para classificação de Fibromialgia, que consiste em ter, pelo menos, 11 dos 18 *tender points* (pontos de dor localizados no corpo), além de ter FM diagnosticada há 1 ano ou mais, sedentária há pelo menos 4 meses e ter entre 18 e 65 anos de idade.

3.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Os critérios de exclusão foram Hipertensão Arterial Sistêmica, outras doenças cardiovasculares ou pulmonares que limitem a prática do exercício físico, teste ergométrico positivo para Isquemia Miocárdica, doença tireoidiana não controlada, outras doenças reumáticas, *Diabetes Mellitus*, disfunção de algum órgão, uso de beta bloqueador, bloqueadores do canal de cálcio, anti-hipertensivos, anticonvulsivantes, antidepressivos não tricíclicos, analgésicos opióides (incluindo Tramadol), estar em uso de ciclobenzaprina acima de 10mg/dia, de amitriptilina acima de 25mg/dia e estar em auxílio-doença ou afastado pela Previdência Social.

3.5 INSTRUMENTOS DE MEDIDAS, AVALIAÇÕES E MÉTODOS DE INTERVENÇÃO POR MEIO DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS OU FLEXIBILIDADE

Todas as pacientes foram aleatoriamente divididas em 2 grupos: ER, que realizou apenas exercícios resistidos ao longo dos 4 meses de intervenção; FLX, que realizou apenas exercícios de flexibilidade ao longo de todo o programa.

As pacientes, tanto do grupo ER quanto do FLX, foram avaliadas em 5 momentos: 0, ou inicial, ou seja, antes de se iniciar o protocolo de treinamento; 1, após 4 semanas de exercícios; 2, após 8 semanas de intervenção; 3, após 12 semanas de protocolo; e 4, ou final, após o término das 16 semanas de treinamento. Foram avaliadas as variáveis:

3.5.1 CONDIÇÃO DE DOR

A avaliação da condição de dor foi realizada por Escala Visual Analógica (EVA) aplicada de forma categórica por uma médica reumatologista.

A EVA, aplicada de forma categórica, consiste num intervalo de números de zero a 10, onde a paciente diz qual desses número melhor representa a dor sentida no exato momento da avaliação, onde zero representa a ausência de dor momentânea, e 10 significa que a paciente está sentindo a pior dor já sentida em toda sua vida, enquanto os demais números representam a quantidade de dor de forma crescente entre zero e 10.

3.5.2 FORÇA ISOMÉTRICA

Foi utilizado um dinamômetro de preensão manual da marca CROWN – Técnica Industrial Oswaldo Filizola. Com precisão de 1/10.000 Kgf e capacidade de 50Kgf. Esse tipo de dinamômetro apresenta alavanca ajustável para que se possa adaptar aos diferentes tamanhos de mãos das pacientes avaliadas.

As avaliações foram realizadas no membro dominante, com a paciente em pé e segurando o dinamômetro com os braços estendidos ao longo do corpo na posição pronada para que a escala de medida do aparelho ficasse de frente para o examinador. Foi solicitado à paciente que executasse o máximo de força de preensão e sustentasse por 5 segundos. Realizamos três tomadas de medidas em cada momento de avaliação e utilizamos a média aritmética dos valores obtidos. Entre uma medida e outra havia um intervalo de 60 segundos.

3.5.3 FLEXIBILIDADE

Foi utilizado um banco de *Wells* da marca SANNY, com as dimensões de 30cm por 30cm, com a parte superior plana medindo 56cm com escala de medidas de 50cm.

A avaliação era realizada com a paciente sentada, com os pés descalços, joelhos estendidos, pés unidos e com a porção inferior tocando a porção frontal do banco de *Wells*. O movimento executado era de flexão de tronco à frente, com extensão de cotovelos, flexão de quadril e flexão de ombros, assim, levando a barra de medida o mais distante possível à frente. Foram realizadas três medidas, com intervalo de 60 segundos entre cada uma delas e tirada a média aritmética dos valores obtidos.

3.5.4 FORÇA ISOTÔNICA

A avaliação periódica da força isotônica foi aplicada apenas às pacientes do grupo ER, pelo método de repetições máximas (RMs), com o objetivo de se obter a carga de treinabilidade. Todos os 12 diferentes exercícios resistidos aplicados ao longo do estudo foram avaliados numa mesma sessão de treino.

O método consiste em determinar uma carga estabelecida por meio de experiência prévia, realização do número máximo de repetições possíveis até alcançar a falha concêntrica do movimento por meio da fadiga do agonista motor primário. O número de repetições limite para que o teste fosse considerado válido foi estabelecido em 20, caso fosse alcançado, o teste era repetido após 3 minutos de recuperação, com um acréscimo de carga, e repetido até um limite de 3 tentativas. O teste foi realizado de forma alternada por segmento. Após o estabelecimento da estimativa de carga para 1 repetição máxima (1RM), por meio da fórmula **1RM = [carga / 100 – (2 x Nº RMs)] x 100**, sendo a carga em Kg, era calculada a carga de treinamento de cada paciente para cada exercício. A intensidade utilizada nas sessões de treino foi de 45% da estimativa de 1RM.

3.6 SISTEMATIZAÇÃO DAS SESSÕES DE EXERCÍCIOS

Todas as sessões de exercícios se iniciaram com 10 minutos de aquecimento em cicloergômetro (Embreeex, Mod. Atenas 370 vertical, ou Atenas 380 horizontal eletromecânica, Brusque, SC) ou esteira ergométrica (Embreeex, Mod. 565 – TX0, Brusque, SC) com intensidade de baixa a moderada.

A intervenção durou 4 meses e todas as pacientes realizaram exercícios durante este período, sempre pela manhã, entre 8h e 12h, duas vezes por semana, por aproximadamente 45 minutos.

Os dias da semana em que eram realizados os exercícios foram variados, de acordo com a preferência ou disponibilidade de cada paciente, porém, sempre com 48h ou mais de intervalo entre cada sessão de treinamento. As combinações de dias da semana utilizadas foram: segundas e quartas; terças e quintas; quartas e sextas; segundas e quintas; terças e sextas; e segundas e sextas.

As pacientes foram divididas em dois grupos: Exercícios Resistidos (ER) e Flexibilidade (FLX).

3.6.1 GRUPO ER

Para o grupo ER (n=18) foram selecionados 12 diferentes exercícios de musculação, considerando uma abordagem dos grandes grupamentos musculares, sendo:

- 1) *Leg Press* (máquina);
- 2) Cadeira extensora (máquina);
- 3) Flexão unilateral de quadril com caneleira;
- 4) Peitoral (máquina);
- 5) Tríceps na polia (máquina);
- 6) Flexão de ombros (pesos livres);
- 7) Flexão unilateral de joelhos com caneleira;
- 8) Panturrilha (realizada no *Leg Press*);
- 9) *Pulley Costas* (máquina);
- 10) Abdução de ombros (pesos livres);
- 11) Bíceps (máquina);

¹²⁾ Extensão de ombros na polia (máquina).

Os 12 diferentes exercícios resistidos foram divididos em 2 conjuntos de 6 exercícios (*sets*), sendo o *set A* e o *set B* aplicados em sessões de treinamento de forma alternada. As pacientes foram submetidas a 2 sessões semanais de exercícios, sendo que em cada sessão era executado o *set A* ou o *B*, em 3 séries de 12 repetições para cada exercício.

Os exercícios do *set A* foram: *Leg Press*; Cadeira extensora; Flexão de quadril, Peitoral, Tríceps e Flexão de ombros. Enquanto os que formaram o *set B* foram: Flexão de joelhos, Panturrilha, *Pulley* Costas, Abdução de ombros, Bíceps e Extensão de ombros.

3.6.2 GRUPO FLX

Para o grupo FLX (n=20) foram estabelecidos 14 exercícios de alongamento, segundo o método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) de sustentação/relaxação, realizados de forma passiva e em 3 séries de 30 segundos de sustentação com 30 segundos de relaxação, sendo eles:

- 1) Coluna cervical – Em posição anatômica, em pé, com a coluna ereta e joelhos levemente flexionados, realizar o movimento de flexão de pescoço com o auxílio das mãos, apoiadas na nuca;
- 2) Flexão lateral de pescoço – Partindo da posição anatômica, em pé, realizar a flexão lateral de pescoço com o auxílio da mão do membro superior do lado para onde o movimento está sendo realizado. Movimento unilateral, realizado de forma alternada entre os membros superiores;
- 3) Deltóide – Também em posição anatômica, em pé, com um dos ombros flexionados em 90°, realizar adução do ombro com o auxílio do outro membro

superior. Movimento também unilateral, realizado de forma alternada entre os membros superiores;

- 4) Tríceps – Em posição anatômica, em pé, com um dos ombros flexionados em 180°, realizar o movimento de flexão de cotovelo com o auxílio do outro membro superior, tocando a palma da mão do membro que está realizando o movimento na Escápula. Movimento unilateral, realizado de forma alternada entre os membros superiores;
- 5) Flexores de punho – Partindo da posição anatômica, em pé, com o antebraço na posição pronada, realizar a hiperextensão do punho. Movimento também unilateral, realizado de forma alternada entre os membros superiores;
- 6) Extensores de punho – Também em posição anatômica, em pé, com o antebraço na posição pronada, realizar o movimento de flexão do punho. Movimento unilateral, realizado de forma alternada entre os membros superiores;
- 7) Peitoral – Em posição anatômica, em pé, com o ombro abduzido, cotovelo flexionado e a palma da mão tocando a nuca, apoiar o cotovelo em uma parede e o corpo à frente do ponto de apoio do cotovelo. Movimento também unilateral, realizado de forma alternada entre os membros superiores;
- 8) Quadríceps – Partindo da posição anatômica, em pé, realizar a flexão unilateral de joelho com o apoio do membro superior contralateral, mantendo os 2 joelhos alinhados. Movimento unilateral, realizado de forma alternada entre os membros inferiores;
- 9) Panturrilha (Tríceps Sural) – Em pé, em cima do primeiro degrau de uma escada, com um dos membros inferiores pisando no degrau apenas com sua porção anterior, realizar o movimento de flexão dorsal, com o outro membro inferior posicionado à frente deste. Movimento também unilateral, realizado de forma alternada entre os membros inferiores;
- 10) Isquiotibiais – Em decúbito dorsal, com os braços ao longo do corpo, realizar a flexão bilateral de quadril com os joelhos estendidos, com o auxílio de um dos professores ou estagiários;

- ¹¹⁾ Isquiotibiais – Também em decúbito dorsal, com os braços ao longo do corpo, realizar a flexão unilateral de quadril, com os joelhos estendidos, com o auxílio de um dos professores ou estagiários. Movimento unilateral, realizado de forma alternada entre os membros inferiores;
- ¹²⁾ Iliopsoas – Em decúbito dorsal, com os braços ao longo do corpo, realizar o movimento de flexão bilateral do quadril com os joelhos flexionados, com o auxílio de um dos professores ou estagiários;
- ¹³⁾ Quadríceps – Em decúbito ventral, com os braços ao longo do corpo, realizar a flexão bilateral de joelhos, com o auxílio de um dos professores ou estagiários;
- ¹⁴⁾ Panturrilha (Tríceps Sural) – Também em decúbito ventral, com os braços ao longo do corpo, partindo de uma flexão de 90° de joelhos, realizar o movimento de flexão dorsal, bilateralmente, com o auxílio de um dos professores ou estagiários.

3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Foram realizadas análises da distribuição Guassiana por meio do teste de *Shapiro-Wilk* para verificação da distribuição paramétrica dos dados intra e entre grupos estudados.

As comparações entre os grupos foram realizadas por meio do teste *t* de *Student* para medidas pareadas e intra grupos por meio de do teste *t* de *Student* para medidas independentes. A significância estatística utilizada foi de 5%.

4 RESULTADOS

Todos os dados colhidos referentes às variáveis: Força Isométrica (Dinamometria), Flexibilidade (Teste de sentar e alcançar - Banco de Wells) e Condição de Dor (EVA), apresentam-se na Tabela I e também nos Gráficos I, II e III.

4.1 FORÇA ISOMÉTRICA

Em relação à força isométrica, avaliada utilizando-se um dinamômetro de preensão manual, não foi observada mudança estatisticamente significativa no grupo FLX, conforme esperado. Entretanto, o grupo ER, apesar de não obter ganho de força já no primeiro mês de intervenção, conseguiu melhorar sua capacidade de força de preensão manual a partir do segundo mês de treinamento ($26,2 \pm 1,5$ vs $29,5 \pm 1,8^*$, $p < 0,05$), ganho este que se manteve até o final do quarto mês de trabalho (ver Gráfico I).

Na comparação entre os grupos estudados (FLX e ER), no momento inicial (pré-intervenção) vemos uma homogeneidade. Contudo, a partir do primeiro mês de exercícios já há uma diferença estatística significativa ($21,5 \pm 1,6$ vs $28,2 \pm 1,8^*$, $p < 0,05$), que se mantém nas demais avaliações.

4.2 FLEXIBILIDADE

Quanto à variável flexibilidade, avaliada utilizando-se um banco de Wells, observamos ganhos semelhantes nos dois grupos estudados. Em ambos foi

observada melhora significativa da flexibilidade a partir do terceiro mês de avaliação, ER ($21,2 \pm 1,5$ vs $25,5 \pm 1,6^*$, $p < 0,05$) e FLX ($22,5 \pm 1,3$ vs $25,6 \pm 1,8^*$, $p < 0,05$), o que se manteve até o final da décima-sexta semana de intervenção (ver Gráfico II).

Nenhuma diferença foi observada entre os grupos estudados durante todo o protocolo de exercícios resistidos ou de flexibilidade.

4.3 CONDIÇÃO DE DOR

Na avaliação da condição de dor das pacientes estudadas, por meio de Escala Visual Analógica (EVA) aplicada de forma categórica e por uma médica reumatologista, observamos uma melhora significativa desta variável no grupo ER após o primeiro mês de treinamento ($7,8 \pm 0,4$ vs $6,9 \pm 0,35^*$, $p < 0,05$), o que se manteve até o fim do programa de exercícios. No grupo FLX também ocorreu uma redução significativa da condição de dor, porém apenas a partir de dois meses de intervenção ($7,7 \pm 0,3$ vs $6,2 \pm 0,45^*$, $p < 0,05$), também se mantendo até o fim dos 4 meses de atividades (ver Gráfico III).

Não foi observada diferença estatística em nenhum dos cinco momentos de avaliação entre os grupos (ER e FLX) quanto à variável dor.

5 DISCUSSÃO

Considerando as recomendações do *Ottawa Panel*, um importante guia prático para tratamento da Fibromialgia com a utilização de exercícios resistidos, aplicamos duas sessões de treino por semana a uma intensidade de 45% de 1RM. Este guia preconiza a realização do treinamento de força com uma frequência de 2 a 3 vezes

por semana, com intensidade de baixa a moderada para o tratamento de Fibromialgia em mulheres,

A melhora de força obtida pelo grupo que ER, o ganho de flexibilidade observado pelo grupo FLX e o fato de o grupo FLX não ter obtido melhora significativa de força em momento algum nos 4 meses do programa de treinamento eram esperados e foram confirmados em nossos dados. Esses resultados encontrados são explicados de acordo com o princípio do treinamento conhecido como especificidade (Dantas, 1995).

Entretanto, observamos uma melhora importante de flexibilidade no grupo ER a partir do segundo mês de exercícios, e que se manteve até o final do protocolo de treinamento, evolução esta que acompanhou estatisticamente o ganho de flexibilidade do grupo FLX. Este ganho pode ser explicado por um aumento da capilaridade e da capacidade oxidativa dos músculos, assim como aspectos neurais promovidos pela adaptação ao treinamento (Cortes et. al. apud Barros, 2000).

Sabemos que o principal sintoma da Fibromialgia, por ser o que mais acomete, limita e causa transtornos na vida pessoal, profissional e social do indivíduo com FM é a dor, que tem por característica ser crônica e difusa, ou seja, é constante na rotina do paciente e em diversas regiões do corpo.

Há evidências na literatura de que o paciente acometido pela FM apresente uma severa hipersensibilidade aos estímulos dolorosos (Nielsen e Henriksson, 2013).

Os mecanismos dessa hipersensibilidade à neurotransmissão da dor são explicados pela maior ativação de células-glia do corno dorsal, o que faz com que seja liberado mais óxido nítrico, mais substância P, mais ATP e mais aminoácidos excitatórios na sinapse de neurônios de transmissão da dor, quando comparado a um indivíduo com um funcionamento normal dessa via (Bradley, 2009).

Nossos resultados foram extremamente satisfatórios quanto a variável dor, em que observamos uma redução significativa da condição de dor destas pacientes, avaliada pela EVA, em ambos os grupos estudados (ER e FLX).

Esses dados tem uma significância para além dos fatores físicos, biológicos e fisiológicos, haja vista que a redução da dor promove melhoras em outros sintomas e nas funções e atividades de vida diária dos indivíduos (Jones, et. al., 2002).

Os dados encontrados por Jones, et. al., 2002, vão de encontro aos encontrados com o presente estudo quando ao ganho de força, flexibilidade e, principalmente, redução da dor em pacientes com Fibromialgia. Seus estudos mostram melhoras nas variáveis citadas tanto com o treinamento de força, quanto com o de flexibilidade.

O estudo de GAVI, et. al., 2014, também encontra redução dos sintomas em pacientes com fibromialgia, inclusive a melhora da condição de dor, a partir do tratamento com a aplicação de treinamento de força ou de flexibilidade. Resultados, estes, que também vão de encontro aos encontrados em nosso estudo.

6 CONCLUSÃO

Para além dos aspectos físicos, biológicos e fisiológicos, exercícios resistidos ou de flexibilidade, para este grupo estudado, foram eficientes no tratamento da dor, o que mostra uma melhora do quadro clínico das mulheres acometidas por Fibromialgia inseridas em nosso protocolo de pesquisa. Nossos resultados sugerem que os exercícios resistidos ou de flexibilidade foram uma alternativa segura, eficaz e não farmacológica de tratamento do principal sintoma da Fibromialgia, a dor. Além disso, nossos dados sugerem ainda que os exercícios de força ou de flexibilidade podem promover modificações positivas nos mecanismos de neurotransmissão da dor na Fibromialgia.

7 REFERÊNCIAS

ARENDT-NIELSEN, L. & HENRIKSSON, K.G. (2007). Pathophysiological mechanisms in chronic musculoskeletal pain (fibromyalgia): the role of central and peripheral sensitization and pain disinhibition. In: Best Practice and Research in Clinical Rheumatology, 21(3).

BARROS, Tubírio Leite. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde, v 5, p 60-76, 2000.

BRADLEY, Laurence A. Pathophysiology of Fibromyalgia. 2009.

BROSSEAU, et al. Ottawa Panel Evidence-Based Clinical Guidelines for Strengthening Exercises in the Management of Fibromyalgia: Part 2. **Physical Therapy**. V.88. n.7. 2008.

CORTES A.A., MONTENEGRO A., AGRA A.C., ERNESTO C., ANDRADE JUNIOR M.S. A influência do treinamento de força na flexibilidade. Rev Dig Vida Saúde. 1(2), 2002.

DANTAS, E.H.M. A prática da preparação física. 4. Ed., Rio de Janeiro: Shape, 1995.

GAVI M.B., VASSALO D.V., AMARAL F.T., MACEDO D.C., GAVA P.L., DANTAS E.M., VALIM V. Strengthening exercises improve symptoms and quality of life but do not change autonomic modulation in fibromyalgia: a randomized clinical trial. Plos One, v. 9, p. e90767, 2014.

HEYMANN R.E., et al. Consenso Brasileiro do Tratamento da Fibromialgia. Ver Bras Reumatol, 2010, 50(1).

JONES K.D., BURCKHARDT C.S., CLARK S.R., BENNETT R.M., POTEMPA K.M. A randomized controlled trial of muscle strengthening versus flexibility training in fibromyalgia. J Rheumatol. 2002; 29(5).

KONRAD, Lisandra Maria. Efeito Agudo do Exercício Físico sobre a Qualidade de Vida de Mulheres com Síndrome da Fibromialgia. 2005. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

Mattos, R.S., & Luz, M.T. (2012). Quando a perda de sentidos no mundo do trabalho implica dor e sofrimento: Um estudo de caso sobre Fibromialgia. Physis: Revista de Saúde Coletiva, 22(4), 1459-1484.

Validação dos critérios do Colégio Americano de Reumatologia (1990) para classificação da Fibromialgia, em uma população brasileira / Validation of the American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of Fibromyalgia

in a Brazilian population. **Revista Brasileira de Reumatologia**; 39(4):221-30, jul.-ago. 1999.

VALIM, Valéria. Benefícios dos exercícios físicos na fibromialgia / Benefits of exercise in the fibromyalgia. *Rev. Bras. Reumatol.* 46(1); 49-55; 2006-02.

Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. O American College of Rheumatology 1990 critérios para a classificação da Fibromialgia: Relatório da comissão de critérios multicêntrico. *Arthritis Rheum* 1990; 33:160 ---72.

Tabela 1. Valores das variáveis estudadas nos 5 momentos de avaliação.

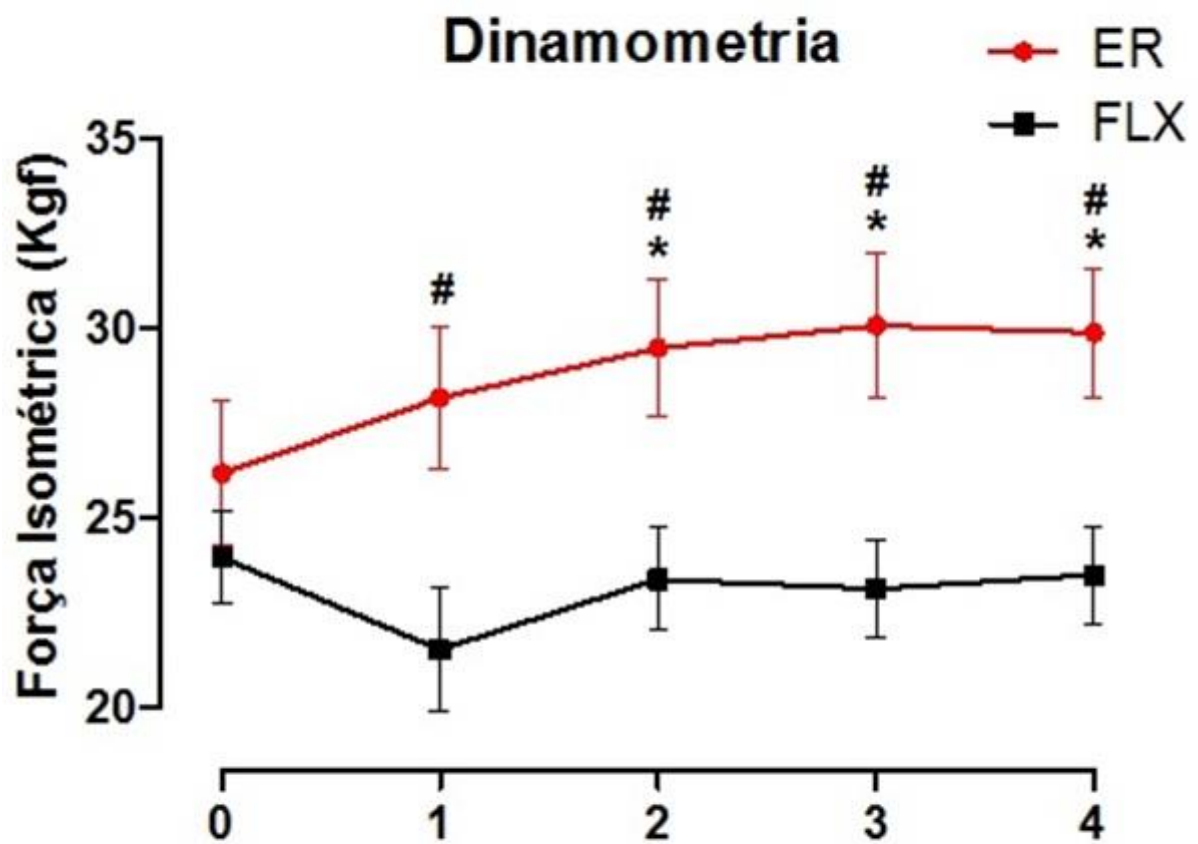
	FLX			ER		
	Força	Flexibilidade	Dor	Força	Flexibilidade	Dor
0	24±0,8	22,5±1,3	7,7±0,3	26,2±1,5	21,2±1,5	7,8±0,4
1	21,5±1,6	21,3±2	7,3±0,24	28,2±1,8#	22,7±1,8	6,9±0,35*
2	23,4±1,35	25±1,7	6,2±0,45*	29,5±1,8*#	23,4±1,7	5,5±0,5*
3	23±1,3	25,6±1,8*	5,8±0,35*	30±2*#	25,5±1,6*	5,7±0,35*
4	23,5±1,3	25,8±1,7*	5,4±0,5*	30±1,6*#	25±1,7*	4,3±0,5*

Todos os valores apresentados em Média±Erro Padrão;

*p<0,05 em comparação ao Momento 0;

#p<0,05 em comparação ao mesmo momento do grupo FLX;

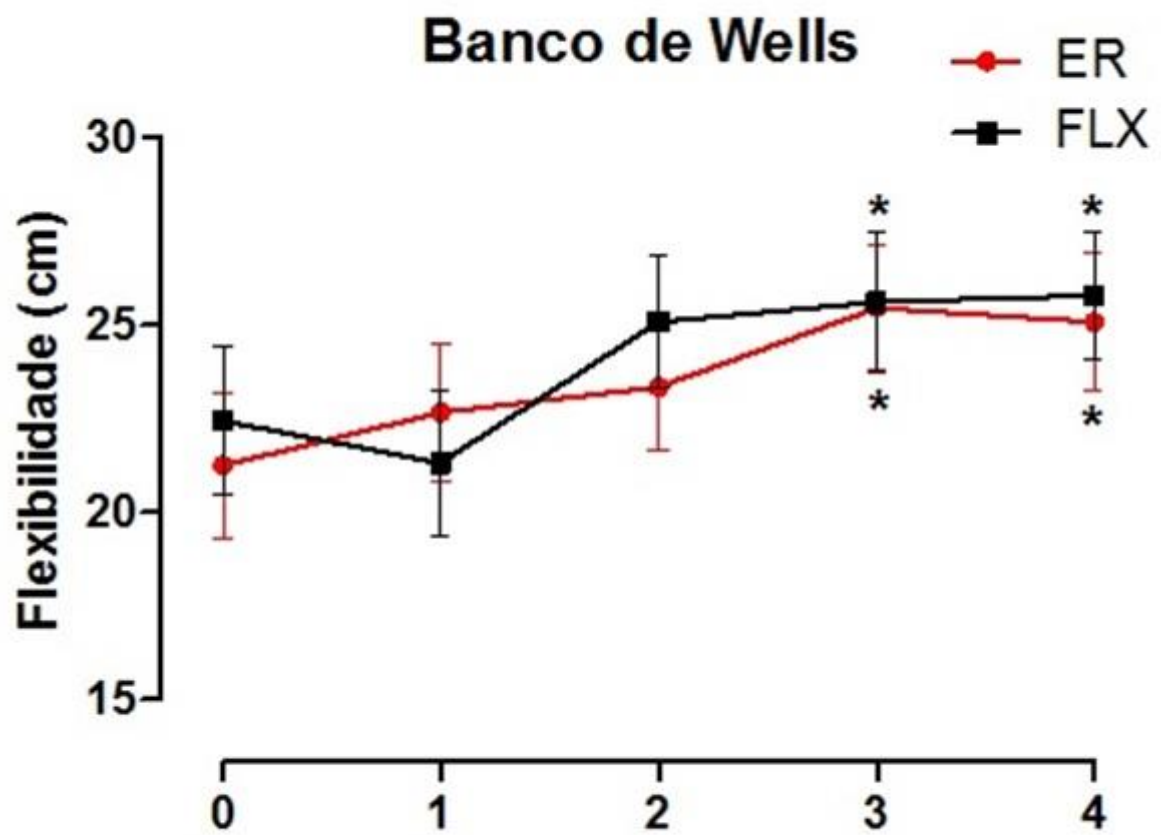
Gráfico I. Valores de Força Isométrica nos 5 momentos de avaliação.



* $p < 0,05$ em comparação ao momento 0;

$p < 0,05$ em comparação ao mesmo momento do grupo FLX.

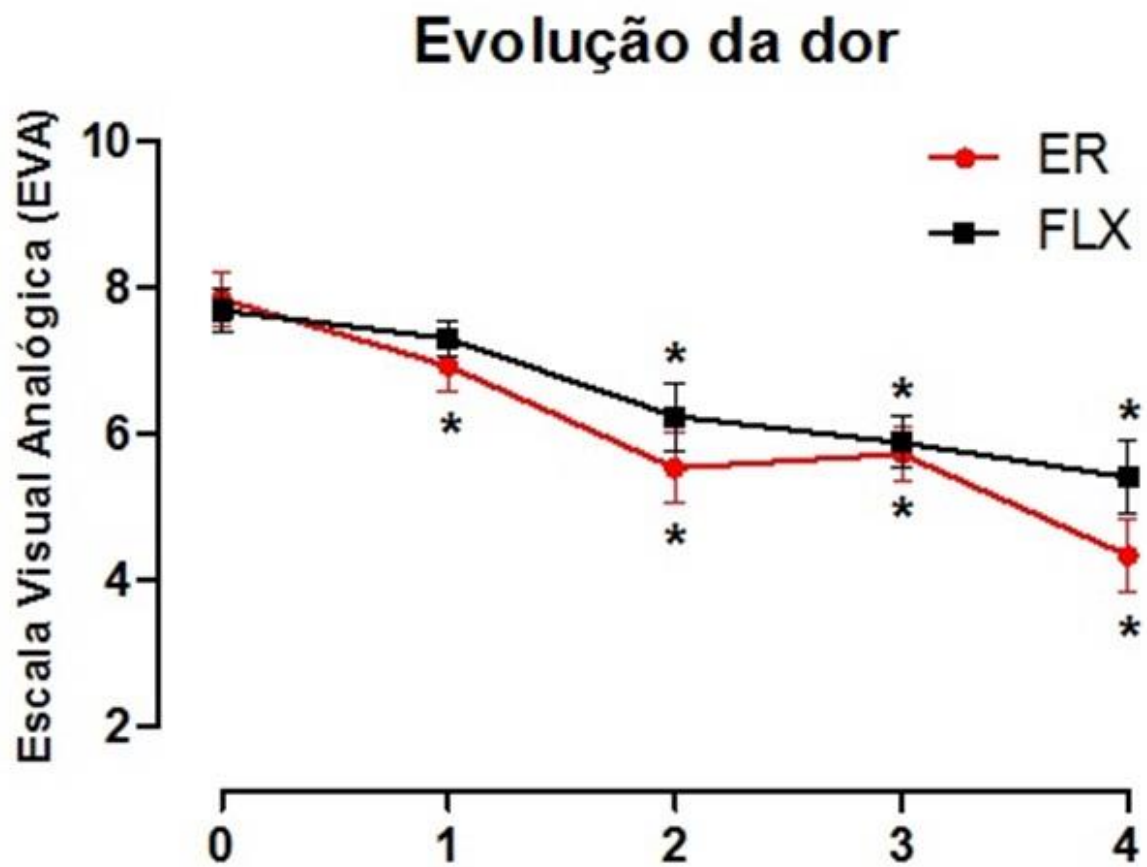
Gráfico II. Valores de Flexibilidade nos 5 momentos de avaliação.



* $p < 0,05$ em comparação ao momento 0;

$p < 0,05$ em comparação ao mesmo momento do grupo FLX.

Gráfico III. Valores da Condição de Dor nos 5 momentos de avaliação.



* $p < 0,05$ em comparação ao momento 0;

$p < 0,05$ em comparação ao mesmo momento do grupo FLX.