



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA

ALTERAÇÕES NO QUADRO FIBROMIÁLGICO DE MULHERES APÓS A REALIZAÇÃO  
DE 2 DIFERENTES MÉTODOS DE TREINAMENTO.

Ariel Arnon de Oliveira Abrahão

MANAUS – 2011



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA

ALTERAÇÕES NO QUADRO FIBROMIÁLGICO DE MULHERES APÓS A REALIZAÇÃO  
DE 2 DIFERENTES MÉTODOS DE TREINAMENTO.

PIB-S 0010/ 2010

Relatório Final apresentado pelo acadêmico Ariel Arnon de Oliveira Abrahão, sob a supervisão do prof. Orientador Msc. Ewertton de Souza Bezerra e co-Orientador Msc. Mateus Rossato, para encerramento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica no Curso de Educação Física – bacharelado em Promoção da saúde e lazer.

MANAUS – 2011

Todos os direitos deste relatório são reservados a Universidade Federal do Amazonas, ao Laboratório de Estudos do Desempenho Humano- LEDEHU/FEFF e aos seus autores. Parte deste relatório só poderá ser reproduzida para fins acadêmicos ou científicos.



Esta pesquisa, financiada pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas Fapeam, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas.



## SUMÁRIO

RESUMO .....	5
INTRODUÇÃO .....	6
OBJETIVOS.....	9
MATERIAIS E MÉTODOS .....	10
Procedimento Experimental .....	10
Grupo Experimental.....	10
Diagnóstico da Fibromialgia .....	11
Testes Físicos.....	12
Avaliação da Capacidade Cardiorrespiratória.....	13
Programa de Treinamento.....	14
Análise Estatística .....	15
RESULTADOS .....	16
DISCUSSÃO .....	18
CONCLUSÃO .....	19
REFERÊNCIAS.....	20

## RESUMO

A fibromialgia é uma síndrome que atinge o sistema músculo-esquelético e tem como principal sintoma a dor crônica e difusa em determinados pontos do corpo, além de causar dor muscular e fadiga. Entendendo seu mecanismo de atuação no organismo e seu diagnóstico, se faz importante investigar os efeitos gerados em relação aos métodos de treinamento empregados como tratamento em mulheres acometidas com esta síndrome. Dois métodos foram aplicados, Treinamento Aeróbio – T<sub>A</sub> e em Circuito – T<sub>C</sub>, procurando comparar os efeitos que ambos promovem na qualidade de vida das pacientes através de testes diagnóstico da fibromialgia (QIF, EVA, PD), desenvolvimento das capacidades aeróbias (tempo de teste, VO<sub>2máx</sub> e FC<sub>máx</sub>) e força (teste de 15 RM). Com as análises realizadas pré e pós-período de treinamento a qual foram submetidas verificamos que em relação ao diagnóstico da fibromialgia o T<sub>C</sub> quando comparado a evolução entre os períodos pré e pós teve um maior desenvolvimento que o T<sub>A</sub>. Já nas capacidades aeróbias, o T<sub>A</sub> teve melhores resultados que o T<sub>C</sub> levando em conta a duração do período de treino, que foram 6 semanas. Na variável desenvolvimento de força, como esperado, o T<sub>C</sub> apresentou uma maior evolução. Com isso, conclui-se de que o treinamento em circuito pode ser uma forma alternativa de tratamento da fibromialgia.

Palavras-chaves: fibromialgia, treinamento de resistência, reumatologia, qualidade de vida.

## INTRODUÇÃO

A Síndrome da Fibromialgia pode ser definida como uma síndrome que atinge o sistema músculo-esquelético e tem como principal sintoma a dor crônica e difusa em determinados pontos do corpo (HAUN *et. al*, 2001). Esse distúrbio manifesta-se principalmente em mulheres na faixa etária de 30 a 60 anos, não envolvendo processo inflamatório, deformidades físicas nem outros tipos de seqüelas (LEITE, 2008) como as outras patologias associadas à reumatologia. Porém, compromete a capacidade para o trabalho e a realização de tarefas domésticas,

Cabe ressaltar que a principal característica clínica da fibromialgia é a dor crônica e difusa nos pontos sensíveis que, inicialmente, manifestam-se em uma região do corpo (geralmente ombros e pescoço), generalizando posteriormente para outras partes. Segundo o Colégio Americano de Reumatologia (2006), a pessoa portadora da síndrome de fibromialgia deve ter uma história de dor generalizada por, no mínimo, três meses, apresentando de onze a dezoito pontos dolorosos. Além disso, a fibromialgia é uma síndrome que causa dor muscular e fadiga nos indivíduos, predominantemente do gênero feminino, interferindo negativamente na qualidade de vida desta população (WHITE *et al*, 1999).

A fibromialgia vem recebendo muita atenção ultimamente e ainda hoje levanta alguns questionamentos a respeito de sua existência. Bennett (2007) e Bliddal & Danneskiold-Samsøe (2007) questionam seu diagnóstico citando, por exemplo, que o único achado de exame físico que preenche critérios para diagnóstico é a presença de pontos dolorosos, que alegam que possam estar sendo causados por alterações mecânicas e inflamatórias. Aaron *et al*. (2000, 2001) afirmam que os demais critérios que apontam esta doença estão associados a outras, como a fadiga muscular, rigidez matinal, alteração do limiar de dor por situações de estresse ou mudanças climáticas, chegando de certa forma a serem inespecíficos. No entanto, devido a estes questionamentos, no ano de 2010, o Colégio Americano de Reumatologia determinou novos critérios para classificação desta síndrome que envolve índices de dor generalizada em mais locais (19 no total, sendo que alguns apresentam bilateralidade) e gravidade dos sintomas (cognitivos e somáticos), para um melhor entendimento e determinação do atual diagnóstico, podendo dessa forma retratar a fibromialgia com maior importância e gerar maiores publicações e estudos a respeito.

Entendendo seu mecanismo de atuação no organismo e seu diagnóstico, se faz importante investigar os efeitos gerados em relação ao consumo de oxigênio (indicador de aptidão física), desenvolvimento de força e influência em suas qualidades de vida ( impacto no dia-a-dia e limiar de dor) das mulheres acometidas com esta síndrome.

Algumas pesquisas mostram a importância da prática de exercícios físicos aeróbios para a melhoria da qualidade de vida de pessoas com síndrome da fibromialgia. A caminhada associada aos exercícios de flexibilidade, em um período de três meses, mostrou melhora em 35% dos indivíduos com síndrome de fibromialgia submetidos a um estudo (MANNENKORPI & IVERSEN, 2003 apud. LEITE, GÓES, CIESLAK *et. al*, 2009).

No entanto, no que se refere ao treinamento de força (atividade anaeróbia), pouco se foi relatado em virtude da escassez de trabalhos envolvendo o mesmo. Valim (2006) fez um levantamento em seu estudo analisando os ensaios publicados sobre a fibromialgia nas últimas duas décadas e chegou a conclusão de que foram publicados um total de 28, sendo 12 destes ensaios avaliando o condicionamento aeróbio e o restante combinando tratamentos medicamentosos e não-farmacológicos, e chegou a conclusão que apesar das falhas metodológicas de alguns estudos, há forte evidência de que o exercício aeróbio supervisionado reduz a dor, o número de pontos dolorosos, depressão, ansiedade, melhora a qualidade de vida, e outros aspectos psicológicos. Ainda no mesmo estudo, Valim identificou apenas 3 englobando treinamento de força.

O treinamento de força é um excelente mecanismo para a manutenção e promoção da saúde (BROWN *et. al*, 1990), uma vez que é o método mais utilizado para aumentar a sobrecarga com o intuito de provocar adaptações nos músculos esqueléticos, como: aumento da força, da hipertrofia, da resistência, da potência muscular e melhora da qualidade de vida. Em um estudo realizado por Rooks e colaboradores, com 15 mulheres com FM, o qual incorporou no programa de atividade física, durante 20 semanas, progressivos exercícios cardiovasculares e de força. Esse estudo concluiu que um programa progressivo de treinamento cardiovascular e força pode ser seguro, bem tolerado e efetivo nos incrementos de força muscular, da resistência cardiovascular e na condição física e funcional de mulheres com fibromialgia, sem exacerbar os sintomas (BALSAMO e SIMÃO, 2007).

O treinamento de força abrange muitos métodos, com características peculiares e resultados específicos. O método que utilizaremos será o treinamento em circuito, que se

constitui em um treino de força com possíveis resultados cardiopulmonares e neuromusculares (DANTAS & GERALDES).

A partir dos resultados benéficos, da predominância da prescrição dos exercícios aeróbios e da escassez de estudos relacionados ao treinamento de força em circuito como forma alternativa de tratamento, é importante investigar se existe diferença do mesmo com o treinamento em circuito, em relação aos indicadores de qualidade de vida, em indivíduos portadores da síndrome da fibromialgia, promovendo assim uma comparação dos benefícios de cada método de treinamento, promovendo a saúde dos mesmos. Assim, o objetivo do presente trabalho será comparar os efeitos do treinamento em circuito e aeróbio nos indivíduos que apresentam Síndrome da Fibromialgia levando em conta as variáveis diagnósticas da fibromialgia, capacidade aeróbia e desenvolvimento de força.



## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GERAL**

Comparar os efeitos do Treinamento em Circuito e Aeróbio nos indivíduos que apresentam Síndrome da Fibromialgia.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Observar as modificações na força relacionada ao tipo de treinamento (aeróbio e em circuito) nos indivíduos fibromiálgicos encaminhados pelo Hospital Universitário Getúlio Vargas;
- Mensurar as modificações nos níveis de dor relacionados ao tipo de treinamento (aeróbio e em circuito);
- Analisar as modificações no condicionamento cardiorrespiratório em virtude da característica do treinamento aplicado;

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Procedimento Experimental

Foram abordadas 46 mulheres, das quais 18 atenderam os critérios, porém apenas seis (48 e 70 anos) finalizaram todo o período de treinamento. Após a avaliação pré-treinamento as mesmas foram divididas aleatoriamente em dois grupos: Grupo Aeróbio (GT<sub>A</sub>) e Grupo Circuito (GT<sub>CIR</sub>). As coletas foram divididas em quatro visitas: Na 1ª visita, medidas antropométricas, aplicação da escala visual de dor (EVA) e do questionário sobre o impacto da fibromialgia (QIF), 1ª e 2ª partes (p1 e p2), na 2ª visita foi realizado o teste em esteira (protocolo de Bruce), onde foi obtido a FC<sub>máx</sub>, tempo total de teste e o VO<sub>2máx</sub>, este por meio de um analisador de gases (VO2000 MedGraphics) previamente calibrado. A partir deste momento ocorreram duas semanas de adaptação com sete sessões de treinos. Na 3ª visita foi para a avaliação da força máxima para 15RM. Após o cumprimento das quatro visitas deu-se início ao treinamento de 12 sessões (3 sessões semanais). Após os dois grupos foram reavaliados na mesma sequência. Entre os dias de avaliação foram assegurados um mínimo de 48 horas de intervalo, Figura 1.

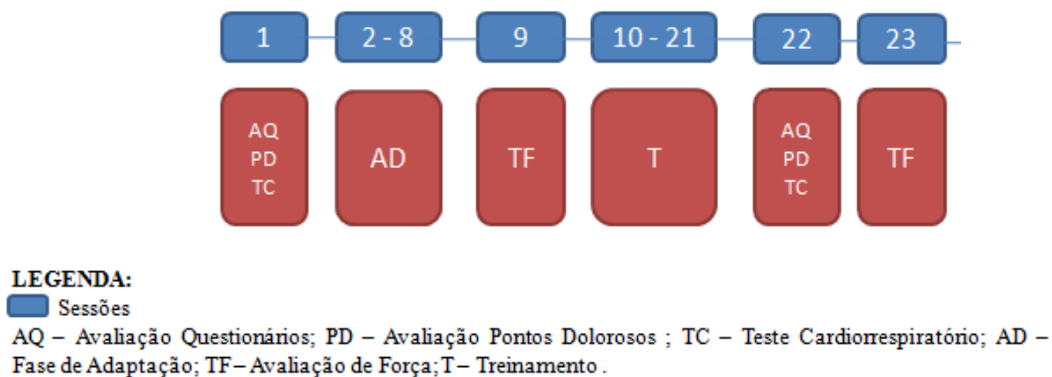


Figura 1 – Procedimento Experimental

### Grupo Experimental

Participaram do estudo indivíduos do sexo feminino portadores da Síndrome de Fibromialgia provenientes do setor de reumatologia do Hospital Universitário Getúlio Vargas – HUGV e das Unidades Básicas de Saúde (UBS), com faixa etária de 48 a 70 anos que possuíam os seguintes critérios de inclusão: fazer uso de medicamento tricíclico e/ou Fluoxetina sob

recomendação médica e não praticar exercícios físicos regulares. As mesmas não poderiam: ser portadora de doenças cardiovascular grave, arritmias cardíacas, artrose severa das grandes articulações, distúrbios da glândula tireóide, hérnia de disco; frequência aos treinos inferior a 75% do total de sessões; ingestão de outros medicamentos além dos anteriormente citados; fumantes e que possuíssem hipertensão não controlada.

Após o enquadramento os objetivos e procedimentos eram explanados, a partir do seu entendimento as pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) N. 0063.0.115.000-10, conforme resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Durante a triagem 46 pacientes foram abordadas, porém apenas 18 apresentavam os critérios previamente estabelecidos. Estes foram divididos em dois grupos de treinamento experimental: grupo treinamento aeróbio (GT<sub>A</sub>) e grupo de treinamento em circuito (GT<sub>CIRC</sub>). No entanto, apenas seis pacientes concluíram as etapas determinadas pelo projeto. A tabela 1 apresenta os dados antropométricos dos dois grupos.

Tabela 1 – Dados antropométricos dos grupos experimentais

Grupo	Idade	MC <sub>pré</sub>	MC <sub>pós</sub>
GT <sub>A</sub>	60 (7)	68,5 (21,4)	68,4 (21,3)
GT <sub>C</sub>	46 (3)	54,9 (8,3)	56 (9,5)

### **Diagnóstico da Fibromialgia**

Todas as pacientes foram selecionadas seguindo os critérios do Colégio Americano de Reumatologia 2010 e logo após foram submetidas à Avaliação da Intensidade Dolorosa e do número de Pontos Dolorosos (Tender Points) – PD. Segundo este teste o ponto é considerado doloroso ao ocorrer dor à pressão do algômetro de *Fischer* inferior a 4kg/cm<sup>2</sup>. Foi utilizado um algômetro da marca Wagner *Force Dial™ FDK/FDN Series*, com medidas variando entre 10 a

100 Newtons (N) e 1 a 10 Quilogramas (Kg). O limiar de dor foi definido pela mínima pressão necessária para induzir dor em cada ponto e os escores dos vários pontos dolorosos de cada indivíduo foram somados para quantificar a intensidade individual total de dor em kg/cm<sup>2</sup>. Valores compreendendo 0 – 2,2 kg/cm<sup>2</sup> compreendem a 3 no score; de 2,3 – 3,1 kg/cm<sup>2</sup> são equivalentes a 2; 3,2 – 3,9 kg/cm<sup>2</sup> igual a 1 e valores maiores e iguais a 4 kg/cm<sup>2</sup> são nulos. O valor máximo a ser obtido é igual a 54, somando-se os dois lados, ou seja, quanto mais próximo do máximo maior o limiar de dor das pacientes.

**Avaliação da Intensidade de Dor:** foi empregada a Escala Visual Analógica – EVA uma avaliação subjetiva de dor que trata-se de uma régua não graduada com descritores nas extremidades: à esquerda "ausência total de dor" e à direita "dor insuportável". A distância entre o ponto correspondente à intensidade dolorosa assinalado pela paciente e a extremidade esquerda da escala determina o valor da EVA em milímetros. Maiores escores indicam altos graus de intensidade de dor.

**Avaliação da Qualidade de Vida:** foi aplicado, sob a forma de entrevista, o Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia – QIF (BURCKHARDT *et. al.*, 1991) do inglês *Fibromyalgia Impact Questionnaire* traduzido e adaptado para a população brasileira. É composto por dez domínios, sendo o primeiro variando de 0 (– sempre) a 3 (– nunca); os segundos e terceiros domínios, de 0 a 7 dias; e os demais domínios, de 0 – não a 7 – sim (MARQUES *et al.*, 2006.). O somatório total pode chegar até 100u (contínuo), classificadas até 50u em estado baixo, de 50 a 70u estado médio e acima de 70u como alto estado.

## **Testes Físicos**

### **Medidas Antropométricas**

Para acompanhamento das pacientes e determinação do Índice de Massa Corpórea - IMC foram mensurados peso e altura durante as três avaliações laboratoriais. A mensuração da massa corpórea (kg) foi realizada em uma balança digital de marca *Toledo* 2096 PP (São Bernardo do Campo, SP, Brasil) enquanto a altura (cm) foi realizada em um estadiômetro da marca *Wiso* (Florianópolis, SC, Brasil).

## **Avaliação da Capacidade Cardiorrespiratória**

Os indivíduos foram monitorados por meio do analisador de gases metabólicos VO2000®- *Aerosport Medical Grafics*. Os testes foram realizados em uma esteira ergométrica de marca ECAFIX, modelo EG 700X, sendo utilizado o protocolo de teste progressivo máximo de Bruce (1973) que consiste em dez estágios com duração total de 30 minutos, progredindo a cada três minutos o grau de inclinação e a velocidade da esteira. A captação de oxigênio ocorreu a cada dez segundos segundo opção automática com tempo fixo, utilizando entrada média. A monitoração da frequência cardíaca foi feita com um monitor digital portátil de marca *Polar*® de modelo FT-1 e também através do analisador de gases.

Os parâmetros analisados foram:

- Tempo de realização do teste: Tempo total no qual as pacientes permaneceram realizando o teste máximo;
- Frequência máxima obtida: Frequência máxima obtida ao final do teste;
- Consumo de Oxigênio ( $VO_2$ ): consumo de oxigênio máximo obtido ao final do teste.

## **Teste de Força para Repetições Máximas**

Os indivíduos realizaram 15 repetições nas estações *leg press 45*, remada sentada e abdominal no banco horizontal, utilizando a carga máxima necessária para a realização exata das repetições estipuladas. Foram feitas entre três e cinco tentativas, utilizando cinco minutos de descanso entre as tentativas para membros superiores e três minutos de descanso para membros inferiores. Caso a carga máxima não tivesse sido atingida após as quinta tentativa, uma nova sessão seria marcada para uma nova aplicação.

Durante a realização do teste, todos seguiram os mesmos critérios: realizaram a série de alongamentos e posteriormente fizeram um aquecimento específico nos aparelhos de avaliação, utilizando 50% da carga alcançada na última sessão de adaptação para quinze repetições (BROWN & WEIR, 2001). Com o início do teste, a carga seria alterada no mínimo 0,5 kg entre as tentativas até que fossem atingidas as cargas máximas do teste. Para estipular resistência da musculatura abdominal, foi verificado o número máximo de repetições realizadas pelas pacientes em um minuto.

## **Programa de Treinamento**

Entre a 1ª e 3ª semanas, foi realizado o período de adaptação estrutural, no qual os indivíduos realizaram a aprendizagem motora da execução do movimento. No período que compreendeu entre a 4ª a 7ª e 9ª a 12ª semanas ocorreu o treinamento das pacientes devidamente randomizados aos grupos pertencentes e descritos a seguir:

### **Treinamento Aeróbico**

O grupo que foi submetido ao treinamento aeróbico era encaminhado até uma pista pavimentada com extensão total de 750 metros, onde eram submetidas a um período de vinte e cinco minutos de caminhada orientada. A intensidade da caminhada era controlada por um monitor de frequência cardíaca com base em uma zona alvo média a 60% da frequência cardíaca máxima obtida através da avaliação cardiorrespiratória. A zona foi estabelecida através da fórmula: Zona Alvo =  $[(FCMáx - FCRep) * intensidade\% + FCRep]$  (Heyward, 2004).

### **Treinamento de Força**

Para o grupo submetido ao treinamento de força em circuito foram realizadas três séries, cada uma composta por seis exercícios e quinze repetições, com dois minutos de intervalo ao final da primeira e segunda série, tendo duração total de 25 minutos.

Descrição da Execução dos Exercícios na fase concêntrica:

1 – Leg press 45°: o indivíduo deitado no aparelho, com as costas apoiadas contra o encosto e os pés afastados na mesma linha dos ombros, inspira o ar, flexiona os joelhos a um ângulo de 90°, aproximando-os da caixa torácica. Após isso, retorna a posição inicial, expirando ao final do movimento.

2 – Supino plano: deitado sobre um banco horizontal, com os glúteos em contato com o mesmo e os pés apoiados contra o solo, o sujeito segura a barra em pronação, com as mãos um pouco mais afastadas que a distância dos ombros, inspira e desce a barra até o peito, controlando a descida e flexionando os cotovelos. Após isso, os cotovelos são estendidos, desenvolvendo a barra para cima e expirando ao final do movimento.

3 – Agachamento Guiado: o indivíduo em pé, com os pés afastados à linha dos ombros, barra apoiada sobre o trapézio. Inspira (mantendo uma pressão intratorácica que impede a inclinação do tronco para frente), arqueia levemente as costas realizando uma anteversão da pelve, direciona o olhar para frente, realiza o agachamento, controlando a descida, não deixando que a articulação dos joelhos passe de 90°. Quando a coxa se posicionar na horizontal, realiza-se a extensão dos joelhos, realinhando o tronco para retornar à posição inicial, expirando ao final do movimento.

4 – Remada sentada: sentado, com as costas eretas, o indivíduo segura a barra fechada com as mãos, os cotovelos estendidos e os membros inferiores apoiados horizontalmente na máquina. Flexionam-se os cotovelos, trazendo a barra à altura da região torácica e, após isso, estende novamente os cotovelos.

5 – Remada alta com barra: o indivíduo posiciona-se em pé, com o afastamento dos pés na largura do diâmetro bitrocantariano, com as mãos em pronação, segurando a barra na altura da região anterior da coxa. Inspira e flexiona os cotovelos, trazendo os halteres na direção da clavícula. Volta à posição inicial, expirando ao final do movimento. É importante manter a coluna ereta e elevar os cotovelos o máximo que conseguir.

6 – Abdominal no banco horizontal: em decúbito dorsal, com os joelhos flexionados, pés apoiados contra o *step* e membros superiores cruzados sobre o peitoral, o indivíduo inspira e eleva o tronco, flexionando a coluna. Ao final do movimento, o mesmo expira e retorna à posição inicial, sem apoiar o tronco totalmente o banco.

As sessões de alongamento foram realizadas antes e depois da execução do treinamento principal constando de exercícios focados para membros superiores, inferiores e tronco, por meio do método estático ativo (sete exercícios, vinte segundos de sustentação).

### **Análise Estatística**

Os resultados foram apresentados através da média e desvio padrão, as análises em relação ao período pré e pós nos grupos experimentais, bem como entre os grupos no período pós foram feitas através do efeito do tamanho. Todo o tratamento foi realizado no pacote Excel 2010 for Windows.

## RESULTADOS

### Diagnóstico Fibromialgia

Grupo	QIF	QIF	EVA	EVA	PD	PD	Efeito do Tamanho		
	pré	pós	pré	pós	pré	pós	QIF	EVA	PD
GT <sub>A</sub>	42,6 (6,65)	37 (10,4)	3,6 (2,5)	4,6 (0,5)	13 (5,5)	10,6 (2,8)	0,3 (21,3%)	0,2 (14,7%)	0,2 (14,7%)
GT <sub>C</sub>	44,6 (6,35)	31,3 (4,5)	6,6 (1,1)	5,3 (4,1)	23 (8,1)	12 (6)	0,77 (43%)	0,2 (14,7%)	0,6 (38,2%)

De acordo com os dados obtidos com o diagnóstico da fibromialgia pode-se observar uma redução dos valores de QIF em relação aos períodos pré e pós de ambos os grupos, apresentando o GT<sub>C</sub> uma diferença percentual maior em relação ao efeito do tamanho (43%) quando comparado ao GT<sub>A</sub> (21,3%). Quando comparando o período pós entre os dois grupos, percebeu-se uma diferença de 21,3% em favor do GT<sub>C</sub>. O EVA apresentou valores semelhantes quando comparando o percentual do efeito do tamanho nos dois grupos, apresentando ambos um aumento com variação de 14,7%. Analisando a comparação entre os períodos pós em relação ao EVA, a diferença foi de 7,7%. No diagnóstico PD ambos apresentaram redução dos valores obtidos, no entanto o GT<sub>C</sub> apresentou um percentual maior de redução desses valores (38,2%) quando comparado ao GT<sub>A</sub> (14,7%), a diferença pós entre os dois grupos foi de 7,7% para o GT<sub>A</sub>.

### Capacidade Aeróbia

Grupo	T <sub>pré</sub>	T <sub>pós</sub>	VO <sub>2máx</sub> pré	VO <sub>2máx</sub> pós	FC <sub>máx</sub> pré	FC <sub>máx</sub> pós	Efeito do Tamanho		
							T	VO <sub>2máx</sub>	FC <sub>Max</sub>
GT <sub>A</sub>	4,8 (1,06)	6,4 (0,6)	16,8 (3,3)	18,7 (4)	138 (18)	152 (20)	0,6 (38,2%)	0,2 (14,7%)	0,3 (21,3%)
GT <sub>C</sub>	6,4 (0,17)	7,5 (0,5)	20 (0,75)	18,6 (2)	166 (13)	173 (6)	0,8 (47,4%)	0,4 (27,4%)	0,3 (21,3%)

A variável, tempo de realização do teste progrediu nos dois grupos estudados, apresentando aumento de 38,2% no GT<sub>A</sub> e de 47,4% no GT<sub>C</sub> entre os períodos pré e pós, para o período pós os dois grupos apresentaram diferença de 7,7%. Em relação ao VO<sub>2máx</sub> obtido



observou-se um comportamento diferente nos resultados, o GT<sub>A</sub> teve um aumento de 14,7%, enquanto o GT<sub>C</sub> apresentou um decréscimo de 27,4% apesar de a amostra pertencente a este grupo apresentarem valores iniciais no período pré mais elevados, a diferença foi nula quando comparada a evolução entre os dois grupos. A FC<sub>máx</sub> assim como o tempo de realização do teste progrediu em ambos os grupos estudados apresentando resultados semelhantes de 21,3%. A diferença do efeito do tamanho referente ao período pós desta variável foi de 38,2% para o GT<sub>A</sub>. Na capacidade aeróbia, o GT<sub>C</sub> aproximou os resultados do GT<sub>A</sub>, havendo diferença apenas em relação ao VO<sub>2máx</sub> obtido.

### Teste de Força

Parâmetro	GT <sub>A</sub>	GT <sub>C</sub>	Efeito do Tamanho
	46,7	49,3	0,03
<i>Leg Press</i> : Pré	(37,9)	(30)	(0%)
	60,7	65,3	0,05
<i>Leg Press</i> : Pós	(43,9)	(42,2)	(0%)
Remada Sentada: Pré	20	18,3	0,1
	(8,7)	(1,5)	(7,7%)
Remada Sentada: Pós	20	20,6	0,1
	(5)	(1,1)	(7,7%)
Abdominal: Pré	35,7	42	0,3
	(11,9)	(1,7)	(21,3%)
Abdominal: Pós	45,3	51	0,1
	(17,6)	(9)	(7,7%)

No teste de força se deu ênfase na análise do efeito do tamanho comparando os dois grupos no período pós com a intenção de verificar qual dos métodos obteve uma progressão mais eficiente. Fazendo uma análise em cada exercício testado, encontrou-se no *Leg Press* aumento na média em ambos os grupos, no entanto não houve diferença percentual entre eles. No exercício remada sentada, o GT<sub>A</sub> manteve a média das cargas utilizadas, enquanto o GT<sub>C</sub> apresentou ganhos baixos, a diferença do efeito do tamanho no período pós entre os dois grupos foi de 7,7%. Ambos os grupos apresentaram progressão na média do exercício Abdominal na prancha horizontal sendo a diferença encontrada de apenas 7,7%.

## DISCUSSÃO

Quando comparados os resultados dos testes Diagnóstico da Fibromialgia, ambos os grupos observados apresentaram diminuição dos valores em QIF e PD. No EVA o GT<sub>A</sub> apresentou um aumento do limiar subjetivo de dor ao contrário do GT<sub>C</sub>, a literatura abordada sobre a FM mostra que existem vários fatores que podem intervir no agravamento da dor, como alterações climáticas, grau de atividade física, fadiga, sono ruim, inatividade física, ansiedade e estresse. Através disto podemos verificar que o grupo que realizou o treinamento de força apresentou melhores resultados. Isso nos leva a crer que o aumento da força através de um maior recrutamento de fibras musculares, melhora do controle motor e resistência muscular adquirida são fatores que promovem resultados benéficos, mostrando que podem ser tão eficazes quanto o treinamento aeróbio.

Em um estudo de Bressan et. al (2008) quando comparou alongamentos a exercícios que promovam condicionamento aeróbio, verificou que o primeiro melhora o sono e a rigidez matinal das pacientes observadas em relação ao segundo, sendo que o grupo do condicionamento aeróbio apresentou variáveis melhores no QIF. Em relação ao nosso estudo, o GT<sub>A</sub> também apresentou resultados positivos no QIF, no entanto o GT<sub>C</sub> apresentou uma melhora maior quando comparados. Sabbag et. al. (2007) em um estudo analisando 18 pacientes com FM, verificou melhora na qualidade de vida, condicionamento aeróbio e limiar de dor através do PD em um treinamento de 60 minutos de natação, caminhada e corrida realizados 3 vezes por semana em um período de 1 ano. A explicação para resultados positivos na alteração do quadro de dor são melhora no sono e mudanças neuroendócrinas promovidas pelos exercícios, interferindo de forma direta em seus limiares de dor, o mesmo se aplica ao nosso estudo, concordando com o que foi citado por estes autores.

Apesar dos métodos serem diferentes, sendo o treinamento em circuito um método que mais se aproxima do treinamento aeróbio, ambos promoveram benefícios nas capacidades aeróbias analisadas, tendo o GT<sub>A</sub> se sobressaído em relação ao desenvolvimento do VO<sub>2máx</sub> ao GT<sub>C</sub>, as variáveis tempo de realização do teste e frequência máxima obtida ao final do teste, progrediram igualmente nos dois grupos.

Valim (2006) relatou que as pacientes ganham primeiramente aptidão física e apenas depois ocorre a melhora clínica, em nosso estudo isso foi comprovado, vendo ainda que a

melhora clínica pode ser obtida em um pequeno período de treino. O período total de treino compreendeu seis semanas e através disto podemos ver resultados em ambos os grupos, levando-nos a acreditar que se o período de treino analisado fosse maior, os ganhos seriam ainda mais evidentes. No mesmo estudo, Valim verificou que a melhora do condicionamento aeróbio é evidente com dez semanas, no entanto o tempo necessário para melhora sintomática pode ser diferente para cada método utilizado.

Como esperado, a progressão dos valores de força quando comparados os dois períodos no GT<sub>C</sub>, progrediram de forma satisfatória. Um ponto a se ressaltar em relação ao GT<sub>A</sub> seria o aumento da média do número de abdominais realizados.

## CONCLUSÃO

Em relação aos resultados obtidos o GT<sub>C</sub> se sobressaiu em relação ao GT<sub>A</sub> quando comparando a redução nos períodos pré e pós de realização dos testes diagnóstico da fibromialgia e também quando analisado o desenvolvimento de força. Nas capacidades aeróbias, o GT<sub>A</sub> se sobressaiu na variável VO<sub>2máx</sub> obtido, podendo ser explicado devido ao período de treino insuficiente para analisar o desenvolvimento do GT<sub>C</sub>, estando o exercício aeróbio mais eficaz quando a intenção é desenvolver esta variável em um menor período de tempo.

No que diz respeito ao desenvolvimento das variáveis analisadas, ambos os grupos com os dois diferentes métodos de treinamento observados mostraram-se de uma forma geral eficazes no desenvolvimento da qualidade de vida das pacientes aqui analisadas, recomendando dessa forma o método de treinamento em circuito como tratamento alternativo para pacientes com síndrome de fibromialgia e contribuindo para a realização de mais estudos relacionados.

## REFERÊNCIAS

AARON LA, BURKE MM, BUCHWALD D. Overlapping conditions among patients with chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and temporomandibular disorder. **Arch Intern Med.** 2000;160(2):221-7.

AARON LA, HERRELL R, ASHTON S, BELCOURT M, SCHMALING K, GOLDBERG J, et al. Comorbid clinical conditions in chronic fatigue: a co-twin control study. **J Gen Intern Med.** 2001;16(1):24-31.)

BALSAMO, S. e SIMÃO, R. Treinamento de Força para Osteoporose, Fibromialgia, Diabetes Tipo 2, Artrite Reumatóide e Envelhecimento. **Phorte Editora Ltda.** São Paulo – Sp, 2007.

BENNETT R. Myofascial pain syndromes and their evaluation. **Best Pract Res Clin Rheumatol.** 2007;21(3):427-45.)

BLIDDAL H, DANNESKIOLD-SAMSØE B. Chronic widespread pain in the spectrum of rheumatological diseases. **Best Pract Res Clin Rheumatol.** 2007;21(3):391-402.

CLAUW, Daniel J.; TAYLOR-MOON, Denise. Fibromialgia. **Colégio Estadounidense de Reumatologia**, 2006.

BRESSAN L.R.; MATSUTANI L.A.; ASSUMPCÃO A.; MARQUES A.P.; CABRAL C.M.N. Efeitos do alongamento muscular e condicionamento físico no tratamento fisioterápico de pacientes com fibromialgia. **Rev. Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v.12, n.2, p. 88-93, mar/abr, 2008.

BROWN, A. B.; McCARTNEY, N.; SALE, D. G. Positive adaptations to weight-lifting training in the elderly. **J. Appl Physiol.** 69: 1725-1733; 1990.

BROWN, L. E.; WEIR, J. P. Asep procedures recommendation I: accurate assessment of muscular strength and power. **Journal of Exercise Physiology.** Duluth, nº 3; 4: 121, 2001.

BURCKHARDT, C.S.; CLARK, S.R.; BENNETT, R.M. The fibromyalgia impact questionnaire: development and validation. **J. Rheumatol.**; v.18, n.5: p. 728-733, 1991.

DANTAS, Estélio H. M.; GERALDES, Amândio R. **Treinamento em circuito individualizado: uma forma fisiológica de trabalho com atletas de alto rendimento.** Universidade Castelo Branco. Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana. Rio de Janeiro – RJ.

HAUN, M. V. A.; HEYMANN, R.; HELFENSTEIN, M.; POLLAK, D. F. Fisiopatologia da fibromialgia. **Revista Sinopse de Reumatologia.** nº 1, 1: 9-12, 2001.

LEITE, F. E. C; ROGATTO, G. P.; VALIM, V. Fibromialgia e Estresse: influência do exercício físico. **SaBios: Rev. Saúde e Biol.** nº 2, 3: 30-38, 2008.

LEITE, N.; GÓES, S.M.; CIESLAK, F.; BYLNOSKI, A.L.; LUDWIG, L.V.; MOSER, D.; PAIVA E.; VILELA, J.B.J. Síndrome de Fibromialgia em Atletas: Uma revisão sistemática. **R. da Educação Física.** Maringá, v.20, n.1, p.145-151, 1.trim 2009.

LERA S, GELMANB SM, LÓPEZB MJ, ABENOZAB M, ZORRILLAB JG, CASTRO-FORNIELESA J, SALAMERO M. Multidisciplinary treatment of fibromyalgia: Does cognitive behavior therapy increase the response to treatment? **Journal of Psychosomatic Research** 67 (2009) 433–441

MARQUES, A.P.; MATSUTANI, L.A.; FERREIRA, E.A.G.; MENDONÇA, L.L.F. A Fisioterapia no Tratamento de Pacientes com Fibromialgia: uma revisão da literatura. **Rev. Bras. Reumatol.** 42: 42-48, 2002.

MARQUES, Amélia Pasqual; SANTOS, Adriana M. Barsante; ASSUMPÇÃO, Ana; MATSUTANI, Luciana Akemi; LAGE, Lais V.; PEREIRA, Carlos Alberto B. Validação da Versão Brasileira do Fibromyalgia Impact Questionnaire – FIQ. **Rev. Bras. Reumatol.** 46: 24-31, Jan/Fev. 2006.

NUNES, Rodolfo Alkmim Moreira; VALE, Rodrigo Gomes de Souza; SIMÃO, Roberto; SALLES, Belmiro Freitas de; REIS, Victor Machado; NOVAES, Jefferson da Silva; MIRANDA, Humberto; RHEA, Matthew R.; MEDEIROS, Aldo da Cunha. Prediction of VO<sup>2</sup> max during cycle ergometry based on submaximal ventilatory indicators. **Journal of Strength and Conditioning Research.** nº 6; 23: 1745-1751, Setembro. 2009.

SABBAG LMS, PASTORE CA, YAZBEK PJ, MIYAZAKI MH, GONÇALVES A, KAZIYAMA HHS, BATTISTELLA LS. Effects of physical conditioning over patients with fibromyalgia. **Rev Bras Med Esporte**. Vol. 13, Nº 1 – Jan/Fev, 2007.

VALIM V. Benefícios do Exercício Físico na Fibromialgia. **Rev Bras Reumatol**, v. 46, n. 1, p. 49-55, jan/fev, 2006.

VALKEINEN, Heli; ALÉN, Markku; HÄKKINEN, Arja; HANNONEN, Pekka; KUKKONEN-HARJULA, Katrina; HÄKKINEN, Keijo. Effects of Concurrent Strength and Endurance Training on Physical Fitness and Symptoms in Postmenopausal Women With Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** 89: 1660-1666, Setembro 2008.

WHITE, K.P.; SPEENCHLEY, M.; HARTH, M.; OSTBYE, T. Comparing self-reported function and work disability in 100 community cases of fibromyalgia syndrome versus controls in London, Ontario. **Arthritis and Rheum.** 42: 76-83, 1999.

WOLFE, F, CLAUW DJ, FITZCHARLES M, GOLDENBERG DL, KATZ RS, MEASE P, RUSSELL AS, RUSSELL IJ, WINFIELD JB e YUNUS MB. The American College of Rheumatology Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia and Measurement of Symptom Severity. **Arthritis Care & Research**. Vol. 62, no.5, May 2010, PP 600-610.