

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo  
Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde  
Curso de Fisioterapia

**Fraqueza muscular respiratória compromete a  
realização do exercício físico em pacientes com  
fibromialgia**

Fernanda Pesce de Souza

Barueri

2014

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde

Curso de Fisioterapia

**Fraqueza muscular respiratória compromete a  
realização do exercício físico em pacientes com  
fibromialgia**

Trabalho de Conclusão de  
Curso da aluna Fernanda  
Pesce de Souza sob orientação  
do Prof. Ms. Mayron Faria de  
Oliveira e coorientação do Prof.  
Dr. Fábio Jorge Renovato  
França.

Barueri

2014

## SUMÁRIO

1. Resumo	4
2. Introdução	5
3. Objetivos	7
4. Metodologia	
4.1. Delineamentos do estudo	8
4.2. População e amostra do estudo	8
4.3. Avaliação da capacidade funcional	9
4.3.1. Teste de caminhada de 6 minutos	9
4.3.2. Teste do degrau de 4 minutos	10
4.4. Avaliação muscular esquelética	10
4.4.1. Força muscular esquelética	10
4.4.2. Resistência muscular esquelética	11
4.5. Avaliação dos músculos respiratórios	11
4.5.1. Força muscular respiratória	12
4.5.2. Resistência muscular respiratória	12
4.6. Avaliação do Impacto da fibromialgia	13
4.7. Procedimentos	
4.7.1. Análise estatística	13
5. Resultado	14
6. Discussão	19
7. Implicações Clínicas	23
8. Limitações do estudo	24
9. Conclusão	25
8. Referências	26
9. Anexos	29

## RESUMO

**Introdução:** A Fibromialgia (FM) é uma síndrome reumática encontrada predominantemente no gênero feminino, com acometimento da musculatura esquelética. Logo, o comprometimento da musculatura respiratória também pode estar presente na FM, entretanto, ainda são necessários estudos que aprofundem e correlacione estas variáveis com a capacidade funcional. **Objetivo:** Avaliar a força da musculatura respiratória e muscular esquelética, assim como a resistência de ambas musculaturas e a capacidade funcional de mulheres sedentárias e com diagnóstico de fibromialgia (GF), com mulheres sedentárias saudáveis (GC). **Metodologia:** A amostra foi composta por 15 mulheres do GF e 10 mulheres do GC. Foi avaliada a força e resistência muscular respiratória e esquelética, seguido pela avaliação da capacidade funcional e do impacto da fibromialgia na qualidade de vida dessas mulheres. **Resultados:** Os grupos apresentaram-se homogêneos quanto as variáveis antropométricas. A força muscular esquelética apresentou-se diminuída no GF em relação ao GC ( $21,8 \pm 6,8 \text{Kg}$  vs.  $29,4 \pm 3 \text{Kg}$ ;  $p=0,003$ ), assim como a resistência desta musculatura (GF=  $71 \pm 8,5$  repetições e GC=  $167 \pm 24,69$  repetições;  $p=0,0001$ ). A força da musculatura respiratória foi menor no GF, em comparação com o GC ( $46 \pm 6 \text{ cmH}_2\text{O}$  vs.  $80 \pm 8,3 \text{ cmH}_2\text{O}$ ;  $p=0,003$ ); a resistência também apresentou-se diminuída no GF ( $p=0,006$ ). A distancia percorrida pelas mulheres fibromiálgicas no teste de caminhada de 6 minutos (TC6), foi menor em relação às sedentárias ( $460 \pm 86 \text{m}$  vs.  $551 \pm 36 \text{m}$ ;  $p=0,005$ ), assim como o número de degraus alcançados no total no teste do degrau de 4 minutos (TD4) (GF=  $76 \pm 23$  degraus e GC=  $102 \pm 9$  degraus;  $p=0,003$ ). **Conclusão:** Mulheres fibromiálgicas possuem diminuição da força e resistência muscular respiratória e esquelética, assim como o declínio da capacidade funcional, quando comparadas a mulheres sedentárias saudáveis. Esta síndrome leva ao impacto negativo na qualidade de vida dos seus portadores.

**Descritores:** Fibromialgia, Fisioterapia, Reabilitação, Força Muscular.

## INTRODUÇÃO

A Fibromialgia (FM) é uma síndrome reumática encontrada predominantemente no gênero feminino, na faixa etária de 35 a 60 anos com acometimento da musculatura esquelética. A incidência desta síndrome no Brasil ainda não é exata, uma vez que poucos estudos foram realizados, com metodologias que diferem entre si. Entretanto, estimativas sugerem que a incidência de FM seja em torno de 2,5% na população estudada<sup>(1)</sup>.

A FM pode ser caracterizada por dores musculoesqueléticas difusas e crônicas e, além disso, sua etiologia é desconhecida<sup>(2)</sup>. De acordo com o Colégio Americano de Reumatologia (ACR), a FM pode ser definida como dor generalizada há pelo menos três meses, em combinação com a sensibilidade dolorosa em 11 ou mais dos 18 pontos sensíveis (*tender points*) à palpação digital, localizados em várias partes do corpo<sup>(3)</sup> (**Figura 1**). O diagnóstico desta síndrome é baseado em critérios clínicos e sintomáticos, como a palpação de pontos dolorosos específicos (*tender points*), uma vez que há ausência de exames complementares que a identifiquem<sup>(4)</sup>, sintomas cognitivos como, por exemplo, deficiência de memória, sintomas somáticos como fadiga generalizada, distúrbios do sono, rigidez matinal, dor após esforço físico, parestesias, ansiedade, formigamento, insônia e síndrome do intestino irritável são comumente encontrados na FM<sup>(5-7)</sup>.

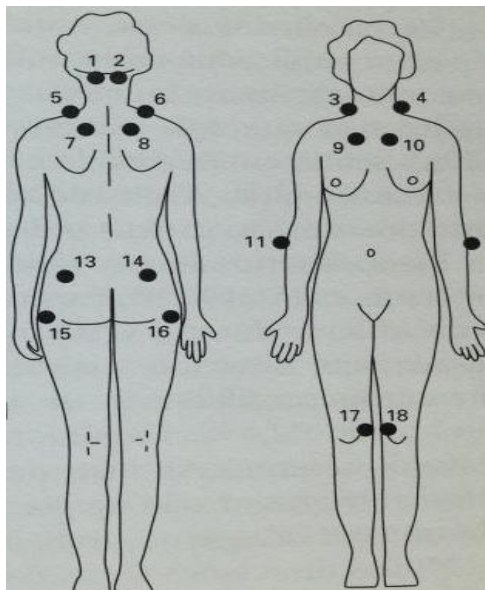


Figura 1. Localização dos *tender points*.

O impacto da dor muscular crônica no desempenho das atividades diárias e a diminuição da força muscular pode contribuir para a redução da capacidade funcional<sup>(8)</sup>. Estudo realizado por Mannerkorpi et al<sup>(9)</sup> comprovou que um terço das mulheres diagnosticadas com FM apresentam redução de força muscular esquelética, tanto isométrica quanto isocinética, ou de flexibilidade em membros superiores quando comparados a mulheres sem diagnóstico da síndrome. Além disso, estudos evidenciam também redução da resistência muscular em pacientes com FM<sup>(10-12)</sup>.

Fraqueza muscular, redução de flexibilidade e aumento do índice de massa corporal (IMC), decorrentes desta síndrome são alguns dos fatores que contribuem negativamente para o aumento do risco de quedas e sedentarismo dos pacientes fibromiálgicos<sup>(13)</sup>. Pesquisas demonstram que músculos descondicionados estão mais suscetíveis a lesões durante a realização de atividades<sup>(14, 15)</sup>, as quais podem resultar na piora da dor com consequente piora do quadro clínico e da qualidade de vida. Estudos como os de Nordenskiöld e Grimby<sup>(16)</sup>, e Sañudo et al<sup>(16, 17)</sup> observaram níveis reduzidos de força de preensão palmar em pacientes com FM, que podem ser explicados pelo fato desses pacientes serem suscetíveis a reduzir suas atividades físicas de vida diária e, portanto, não trabalharem essa musculatura, ou pelo fato de que a fadiga e a dor possam levar ao desuso do músculo esquelético.

Além da musculatura periférica, a musculatura respiratória também pode ser afetada pela síndrome. Estudo realizado por Lurie et al<sup>(18)</sup> demonstrou valores espirométricos dentro da normalidade em pacientes com FM. Entretanto, estes pacientes apresentaram pressões respiratórias máximas (inspiratória e expiratória) abaixo dos valores de normalidade, o que indica diminuição da força muscular respiratória. Caidahl et al<sup>(19)</sup> sugerem que a dispneia aos esforços nesta população possa ter correlação com a diminuição da pressão inspiratória máxima. Porém, nenhum estudo até o presente momento avaliou a força e resistência muscular respiratória e suas respostas perante esforços em pacientes com FM comparativamente a indivíduos saudáveis, assim como sua capacidade funcional. Desta forma, estudos que avaliem a musculatura respiratória na FM ainda se fazem necessários.

## **OBJETIVOS**

Os objetivos primários do presente estudo são: avaliar a força e resistência muscular esquelética e respiratória. Secundariamente, avaliar a capacidade funcional, as respostas cardiovasculares no esforço e o impacto da fibromialgia na vida diária de mulheres fibromiálgicas, comparativamente a mulheres saudáveis sedentárias.

## METODOLOGIA

### 4.1. Delineamento do estudo

Estudo observacional transversal.

### 4.2. População e amostra do estudo

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUC-SP (Parecer nº 817.419 – **Anexo 1**) e todos os participantes do estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (**Anexo 2**).

Foram selecionadas 15 mulheres com o diagnóstico clínico prévio de FM (grupo fibromialgia - GF), segundo os critérios do Colégio Americano de Reumatologia (ACR)<sup>(7)</sup> e pareadas a 10 mulheres sedentárias saudáveis (grupo controle – GC) com idade entre 30 e 70 anos. A seleção das mulheres foi realizada por meio da internet (redes sociais e por email) e de panfletos espalhados pela Pontifícia Universidade Católica e Secretaria dos Direitos das Mulheres (Barueri-SP).

Para comprovação do diagnóstico de FM no GF, foi realizado o teste de palpação digital dos 18 pontos sensíveis, sendo que pelo menos 11 deveriam estar sensíveis ao toque (pressão), juntamente com o quadro clínico de pelo menos três meses de dor generalizada, assim como descreve o ACR<sup>(7)</sup>. O GC também foi avaliado para excluir a presença da FM. Adicionalmente ambos os grupos foram submetidos sequencialmente a avaliação de força e resistência de preensão palmar (handgrip), dos músculos respiratórios (pressão inspiratória máxima –  $PI_{máx}$  - e pressão expiratória máxima -  $PE_{máx}$ ), seguido pela avaliação da capacidade funcional (teste de caminhada de 6 minutos e teste do degrau de 4 minutos).

Antes do início das avaliações, foram coletadas as características demográficas e antropométricas de todas as voluntárias. Além disso, as voluntárias foram questionadas quanto ao tempo de diagnóstico de FM e as medicações de uso contínuo. Todos os procedimentos e avaliações foram realizados em uma única etapa, pela mesma pesquisadora, de forma individualizada e com intervalos entre os testes aplicados.

Para participação do estudo todas as participantes deveriam ser sedentárias de acordo com o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (**Anexo 3**). Mulheres que realizassem atividade física nos últimos três meses do início da avaliação, presença de doenças cardíacas, pulmonares, ortopédicas e/ou neurológicas, presença de qualquer tipo de doença inflamatória articular, doença articular degenerativa sintomática e/ou tabagistas atuais não foram incluídas no estudo.

Todos os testes foram interrompidos caso as mulheres apresentassem sinais e sintomas de pré síncope, sudorese fria, taquicardia, dispneia, tontura, palidez cutânea, taquipnéia de acordo com o *Guideline da American Thoracic Society*<sup>(20)</sup>

### **4.3. Avaliação da capacidade funcional**

#### **4.3.1. Teste de Caminhada de 6 minutos**

O teste de caminhada de 6 minutos (TC6) (**Anexo 4**) é um teste validado na literatura, seguro, confiável e utilizado para mensurar a capacidade funcional do paciente<sup>(21)</sup>. Requer poucos equipamentos, como um corredor plano de 30 metros, com marcações (cadeiras) no ponto inicial e no término do percurso, frequencímetro acoplado as mulheres avaliadas e cronômetro. Este teste avalia a capacidade física e verifica o estado funcional do sistema cardiovascular e/ou respiratório de indivíduos saudáveis e em condições de enfermidades. A percepção do esforço foi mensurada pela escala de Borg modificada, tanto para dispneia (Borg<sub>Dispneia</sub>) quanto para musculatura periférica (Borg<sub>MMII</sub>) (**Anexo 5**), e a pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) foram aferidas antes e após o teste, por meio do esfigmomanômetro PREMIUM®. A Frequência Cardíaca (FC) foi avaliada pelo frequencímetro (Nike Triax C8), com mensuração ao repouso, a cada dois minutos durante todo o teste e após dois minutos de recuperação. As instruções sobre a velocidade da caminhada (o mais rápido possível, sem correr), a duração, distância e os sintomas que poderiam apresentar durante a realização (cansaço e dor muscular), foram informadas para as mulheres de ambos os grupos, antes do início da realização do teste. De minuto a minuto, a avaliadora apenas informava o tempo de realização do teste.

#### 4.3.2. Teste do Degrau de 4 minutos

O teste do degrau de 4 minutos (TD4) é um teste que avalia a capacidade funcional e cardiorrespiratória, além de avaliar a capacidade de lidar com atividades cotidianas. Antes e após o teste foram mensuradas a PAS, PAD e FC, seguida pela aplicação da escala modificada de Borg para Borg<sub>Dispneia</sub> e Borg<sub>MMII</sub>. As pacientes foram inicialmente orientadas sobre a realização do teste, subindo e descendo o degrau, iniciando a subida com a perna direita, seguida da perna esquerda, e assim por diante. A qualquer momento o paciente poderia interromper ou diminuir o ritmo do teste (dispneia intensa e/ou sintomas limitantes da patologia), retornando assim que os sinais cessassem, entretanto, a cronometragem não foi interrompida <sup>(22)</sup>.

Para padronização do teste todas as participantes subiram degrau da escada em madeira, com altura de 15cm (Carci<sup>®</sup>), e foram estimuladas a cada minuto com a frase: “a Sra. está indo muito bem, faltam X minutos”. O número de degraus subidos foi anotado a cada minuto, e o tempo total de realização foi de quatro minutos. (**Anexo 6**).

#### 4.4. Avaliação muscular esquelética

Para a mensuração dos valores de força e resistência muscular periférica, foi utilizado o dinamômetro hidráulico de membro superior SAEHAN<sup>®</sup>; instrumento que apresenta coeficiente de validade e confiabilidade. Este aparelho é considerado simples, objetivo e prático, tornando o teste rápido de fácil aplicação e é possível obter informações gerais sobre a força muscular periférica. As pacientes foram posicionadas sentadas, em cadeira sem apoio para os braços, com ambos os pés apoiados no chão, joelhos e quadril a aproximadamente 90° de flexão. Todos os testes foram realizados com o membro dominante e, o ombro do membro a ser testado deveria manter uma adução e rotação neutra, cotovelo fletido a 90°, antebraço na posição neutra e punho entre 0° e 30° de extensão e entre 0° a 15° de adução. A mão do membro contralateral (não testada) foi mantida em repouso sobre a coxa do mesmo lado (**Figura 2**)<sup>(23)</sup>.



**Figura 2.** Posição recomendada pela *American Society of Hand Therapist (ASHT)*.

#### **4.4.1. Força muscular esquelética**

Para a realização da mensuração da força de preensão palmar, as pacientes foram orientadas a realizar contrações vigorosas máximas. Foram realizadas três repetições de forma consecutiva com o membro dominante<sup>(24)</sup>, sendo considerada a maior pontuação, desde que não fossem observadas variações maiores que 10 Kg entre elas.

#### **4.4.2. Resistência muscular esquelética**

Para a mensuração da resistência da musculatura esquelética, as voluntárias foram orientadas a realizar contrações consecutivas, pelo maior tempo possível, interrompendo o teste se a fadiga e/ou a fraqueza muscular impossibilitasse a continuação deste. A carga utilizada foi de 50% da força máxima, mensurada anteriormente, de acordo com o estudo de Chatterjee e Chowdhuri<sup>(25)</sup>. Além do número de repetições realizadas pelas pacientes, foi cronometrado o tempo de tolerância das pacientes para realizar as contrações musculares (Tlim) pela preensão palmar<sup>(26)</sup>.

### **4.5. Avaliação dos músculos respiratórios**

#### **4.5.1. Força muscular respiratória**

A manovacuometria é utilizada para avaliar a força muscular respiratória e inferir a capacidade dos músculos respiratórios a partir da mensuração das

pressões respiratórias estáticas máximas – pressão inspiratória máxima ( $PI_{máx}$ ) e pressão expiratória máxima ( $PE_{máx}$ ). A  $PI_{máx}$  foi medida a partir do volume residual, enquanto que a  $PE_{máx}$  a partir da capacidade pulmonar total<sup>(27)</sup>. O manovacuômetro utilizado foi da marca Supporte<sup>®</sup> (modelo classe B), com limite operacional de 0 a -120 e 0 a +120 cmH<sub>2</sub>O, com intervalos de 4 cmH<sub>2</sub>O. Cada paciente recebeu orientação para realizar três esforços de inspiração e expiração máximas, sustentadas por pelo menos três segundos, com valores próximos entre si (<10%), sendo utilizado o maior valor obtido. As mulheres foram posicionadas sentadas, com os braços relaxados e apoiados na parte anterior da coxa. Para o cálculo da porcentagem predita, foi utilizado a equação proposta por Neder et al<sup>(27)</sup>, que leva em consideração a idade e gênero das pacientes. Todas as mulheres foram orientadas sobre como proceder e realizar as inspirações e expirações máximas.

#### **4.5.2. Resistência muscular respiratória**

Para a mensuração da resistência muscular respiratória foi utilizado o instrumento Threshold<sup>®</sup> IMT. Este é um aparelho que produz resistência ao inspirar por meio de um sistema de mola com uma válvula unidirecional. Para a realização do teste é necessário que o paciente utilize um clipe nasal e quanto maior a compressão da mola do sistema, maior é a resistência oferecida<sup>(28)</sup>.

O procedimento foi realizado com o paciente sentado em uma cadeira e utilizando um clipe nasal e, ao comando do avaliador, o paciente inspirava através do aparelho na tentativa de vencer a resistência imposta (carga). A carga foi ajustada em 50% da  $PI_{Máx}$  e todos os voluntários realizaram inspirações contra a resistência até o tempo que tolerassem ( $T_{lim}$ ), sendo contabilizado o tempo de exercício e o número de repetições realizadas<sup>(26)</sup>. A pressão inspiratória realizada pelo paciente independe da frequência respiratória e do fluxo de ar gerado<sup>(29)</sup>.

#### **4.6. Avaliação do Impacto da Fibromialgia**

Para avaliação do impacto da patologia no dia a dia das pacientes, foi aplicado o Questionário de Impacto de Fibromialgia (QIF) (**Anexo 7**),

instrumento validado, de fácil entendimento e rápida aplicação, desenvolvido por Burckhardt et al<sup>(30)</sup>, especificamente para avaliar o impacto da fibromialgia na qualidade de vida.

Este contém um total de 20 questões distribuídas em 10 itens (capacidade funcional, sentir-se bem, faltas no trabalho, interferência dos sintomas no trabalho, dor, fadiga, rigidez matinal, cansaço matinal, ansiedade e depressão)<sup>(31)</sup>. O escore total do QIF varia de 0 a 100, sendo que quanto mais alta a pontuação, pior o comprometimento. De 0 a 38 é considerado comprometimento leve, de 39 a 58, moderado e de 58 a 100, grave<sup>(32)</sup>.

## **4.7. Procedimentos**

### **4.7.1. Análise estatística**

Todos os dados foram analisados no *software IBM Statistics SPSS*<sup>®</sup> para *Windows*, versão 15.0. Primeiramente foi realizado teste de *Kolmogorov-Sminov* para análise de distribuição dos dados. Os dados são apresentados em média e desvio padrão quando as variáveis apresentaram-se simétricas e apresentados em mediana (mínimo e máximo) quando os dados apresentaram-se assimétricos. Posteriormente foram aplicados o teste *t* de *student* pareado e não pareado. Teste de *Mann Whitney* foi aplicado quando necessário e teste de ANOVA two way foi aplicado com post hoc de *Sheffé*. Quando apropriada, a correlação de *Pearson* foi aplicada. Foi adotado nível de significância quando  $\alpha = 5\%$  para todos os testes aplicados.

## RESULTADOS

Não foram encontradas diferenças significativas nas variáveis demográficas e antropométricas entre GF e GC, como pode ser observado na **Tabela 1**. Como esperado, o GF apresentou maior uso de medicações. Além disso, pode-se observar que não houve diferença nos sinais vitais ao repouso entre os grupos estudados.

**Tabela 1 – Dados Demográficos e antropométricos entre os GF e GC.**

	GC (n=10)	GF (n=15)	p
Idade (anos)	48 ± 11	50 ± 11	0,622
Peso (Kg)	77 ± 10	80 ± 13	0,554
Altura (cm)	1,64 ± 0,4	1,64 ± 0,4	0,923
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	29 ± 4	30 ± 5	0,515
QIF (pontos)	-	89	-
<b>Medicações</b>			
Antidepressivo	1 (1%)	9 (60%)*	0,001
Anti-inflamatório	2 (2%)	8 (53,3%)*	0,032
Analgésico	4 (4%)	13 (86,6%)*	0,022
<b>Sinais Clínicos</b>			
FC (bpm)	77 ± 2	82 ± 3	0,200
PAS (mmhg)	127 ± 4	124 ± 2	0,563
PAD (mmhg)	81 ± 3	80 ± 2	0,789

*Kg- Quilograma; CM- Centímetros; m<sup>2</sup>- Metros Quadrados; IMC - Índice de Massa Corporal; QIF- Questionário de Impacto da Fibromialgia; FC- Frequência Cardíaca; BPM- Batimentos Por Minuto; MMHG- Milímetros de Mercúrio; PAS- Pressão Arterial Sistólica; PAD- Pressão Arterial Diastólica; GF- Grupo Fibromiálgicas; GC- Grupo Controle. \*Diferença entre GC e GF (p<0,05).*

Os valores de força muscular esquelética estiveram dentro da faixa normalidade para a idade no GC, já no GF os valores foram significativamente menores (**Tabela 2**). Da mesma forma o grupo GF apresentou resistência muscular esquelética significativamente menor em relação às mulheres saudáveis, observada pela diminuição no número de repetições e pelo tempo de realização da preensão palmar.

**Tabela 2 – Testes de força e resistência muscular esquelética.**

	GC (n=10)	GF (n=15)	p
<b>Força Muscular Esquelética</b>			
Força (Kg)	29,4 ± 3	21,8 ± 6,8*	0,003
Força (pred %)	94,9 ± 17,5	70,2 ± 21,3*	0,006
Borg <sub>Dispneia</sub>	0 (0-2)	3 (0-10)*	0,002
Borg <sub>MMII</sub>	0 (0-1)	4 (0-10)*	0,0001
FC (bpm)	77 ± 6	80 ± 11	0,429
<b>Resistência Muscular Esquelética</b>			
Repetições (n°)	167 ± 24,69	71 ± 8,5*	0,0001
Tempo (s)	260 ± 88	144,1 ± 77*	0,002
Borg <sub>Dispneia</sub>	0,5 (0-3)	4 (0-10)*	0,002
Borg <sub>MMII</sub>	2 (0-5)	4 (0-10)*	0,0001
FC (bpm)	75 ± 6	81 ± 10	0,139
RES <sub>PP</sub> /Borg <sub>Dispneia</sub>	43,7 ± 20,64	17,3 ± 4,8*	0,0001
RES <sub>PP</sub> /Borg <sub>MMII</sub>	94,5 ± 27,8	20,6 ± 8,32*	0,0001

KG- Quilograma; Pred- Predito; FC- Frequência Cardíaca; BPM- Batimentos por minuto; s- Segundos; N°- Número; MMII- Membros Inferiores; RES- Resistência; GF- Grupo Fibromiálgicas; GC- Grupo Controle. \*Diferença entre GC e GF (p<0,05).

A diminuição da força muscular respiratória no GF em comparação ao GC pode ser observada na **Tabela 3**. Da mesma maneira a resistência da musculatura respiratória também foi diminuída (número de repetições) entre o GF e GC. Além disso, foi observada diferença significativa quando comparado o tempo de realização do teste entre os grupos (p= 0,031). Pode-se notar que a percepção de esforço após a realização dos testes de resistência, tanto para musculatura esquelética quanto para musculatura respiratória, foram significativamente maiores no GF em relação ao GC. Adicionalmente, ao observar a relação da resistência da musculatura esquelética e da musculatura respiratória corrigida pelo Borg<sub>Dispneia</sub> e Borg<sub>MMII</sub>, nota-se que o GF apresentou valores significativamente maiores em relação ao GC (**Tabela 2 e 3**).

**Tabela 3 – Testes de força e resistência muscular respiratória.**

	GC (n=10)	GF (n=15)	p
<b>Força Muscular Respiratória</b>			
PI <sub>máx</sub> (cmH <sub>2</sub> O)	80 ± 8,3	46 ± 6*	0,003
PI <sub>máx</sub> (pred %)	91,4 ± 28,6	53,5 ± 26,1*	0,002
PE <sub>máx</sub> (cmH <sub>2</sub> O)	80 ± 8	46± 5,6*	0,002
PE <sub>máx</sub> (pred %)	91,8 ± 7	55,1 ± 7,3*	0,002
FC (bpm)	77 ± 2,8	82 ± 2,9	0,237
<b>Resistência Muscular Respiratória</b>			
Repetições (n°)	56 ± 16	29 ± 24*	0,006
Tempo (s)	150 ± 17	103 ± 26,2*	0,031
FC (bpm)	77 ± 8	82 ± 10	0,302
RES <sub>Resp</sub> /BORG <sub>Dispneia</sub>	37,9 ± 8,8	13,8 ± 5,1*	0,003

*CmH<sub>2</sub>O- Centímetros de água; Pred- Predito; FC- Frequência Cardíaca; BPM- Batimentos por minuto; s- Segundos; N°- Número; RES- Resistência; PP- Prensão Palmar; PI- Pressão Inspiratória; PE- Pressão Expiratória; GF- Grupo Fibromiálgicas; GC- Grupo Controle. \*Diferença entre GC e GF (p<0,05).*

Pode-se observar que a distância percorrida no TC6 foi significativamente menor no GF e com valores de Borg<sub>Dispneia</sub> e Borg<sub>MMII</sub> maiores após a execução do teste (**Tabela 4**).

**Tabela 4 – Capacidade funcional.**

	GC (n=10)	GF (n=15)	P
<b>TC6</b>			
Distância (m)	551 ± 36	460 ± 86*	0,005
Predito (%)	103,3 ± 8,5	86,6 ± 15,2*	0,005
Borg <sub>Dispneia</sub>	4 (2-6)	6 (0-10)*	0,062
Borg <sub>MMII</sub>	4,5 (3-7)	7 (4-10)*	0,002
<b>TD4</b>			
Degraus (n°)	102 ± 9	76 ± 23*	0,003
Borg <sub>Dispneia</sub>	3 (2-5)	5 (1-10)*	0,011
Borg <sub>MMII</sub>	3 (2-4)	9 (4-10)*	0,000

*TC6- Teste de Caminhada de 6 minutos; M - metros; MMII- Membros Inferiores; TD4- Teste do Degrau de 4 minutos; N°- Número; GF- Grupo Fibromiálgicas; GC- Grupo Controle. \*Diferença entre GC e GF (p<0,05).*

O número de degraus subidos na realização do TD4 pelas pacientes do GF foi estatisticamente menor em relação ao GC. Além disso, o número de degraus alcançados a cada minuto foi menor no GF durante todo o TD4 (**Figura 3**).

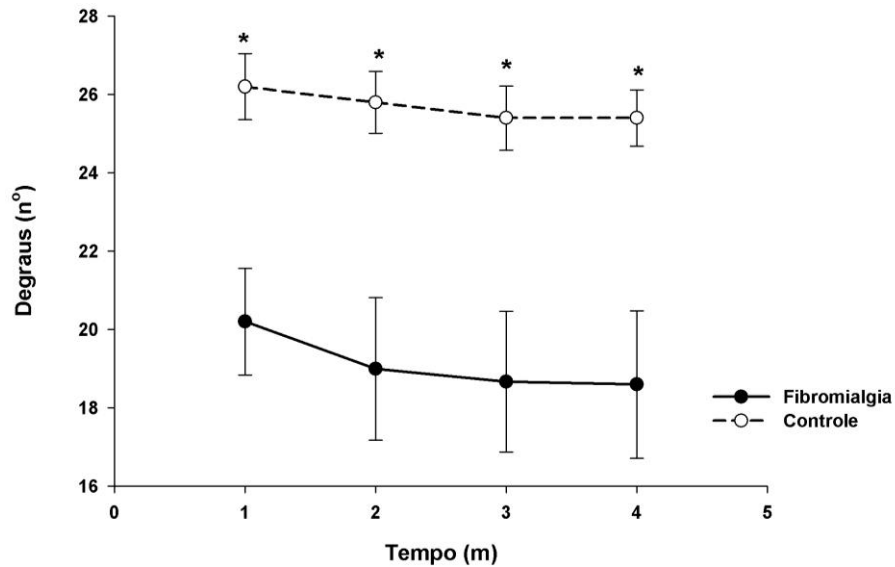
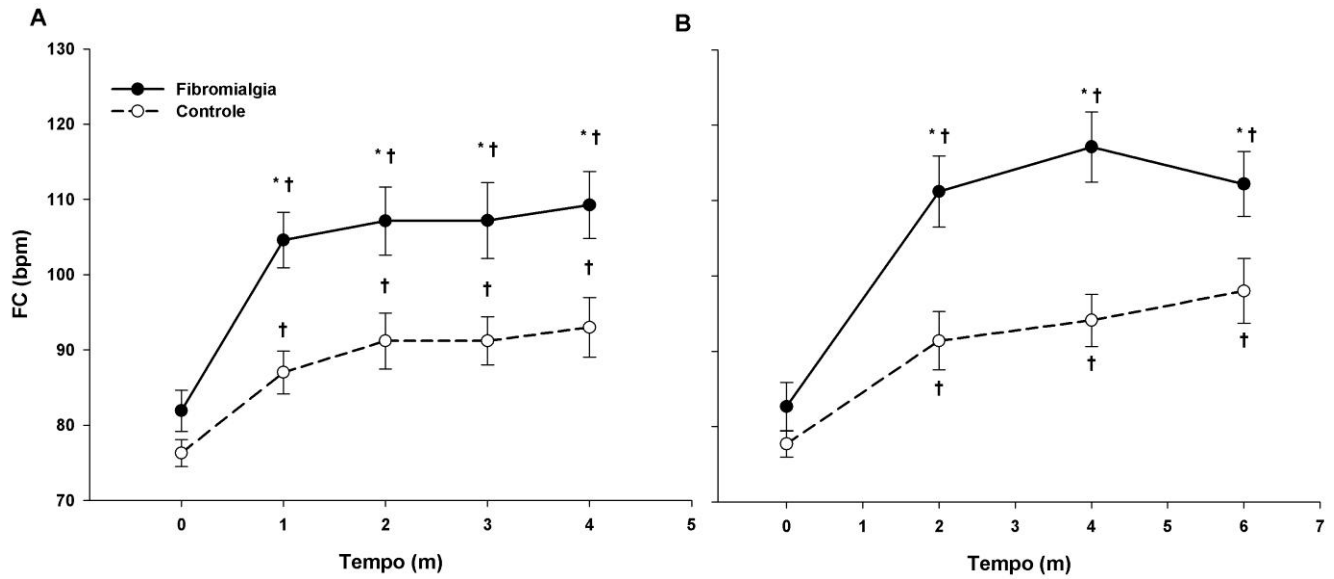


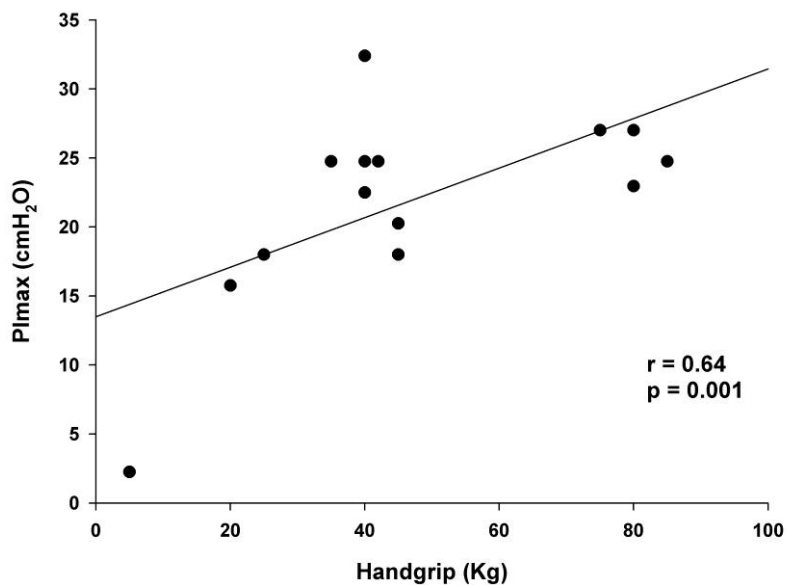
Figura 3- Número de degraus no TD4.

Não foram encontradas diferenças entre os grupos quando avaliado a resposta cardiovascular após os testes de resistência (**Tabela 2 e 3**). Entretanto, durante os testes clínicos pode-se notar que o GF apresentou maior resposta da FC durante todo o teste comparativamente ao GC. A **Figura 4 (Painel A)** demonstra a resposta da FC durante o TD4 em ambos os grupos e é possível notar que o GF apresentou resposta taquicárdica em relação ao GC. Além disso, o mesmo padrão de resposta pode ser notado durante o TC6 (**Figura 4 – Painel B**), com valores de FC significativamente maiores no GF em relação ao GC. Nota-se que este padrão de resposta acontece desde o primeiro minuto do teste e é mantido até o seu final.



**Figura 4 – Alteração da Frequência Cardíaca no TD4 e TC6.**

Variáveis como a distância percorrida no TC6 e o número de degraus subidos no TD4 não se correlacionaram com os valores reduzidos de resistência muscular respiratória ( $p= 0,701$  e  $p=0,908$ , respectivamente), entretanto foi encontrado correlação entre as variáveis de força muscular de preensão palmar (*handgrip*) e a força da musculatura respiratória no GF (**Figura 5**), fato não observado no GC.



**Figura 5 – Correlação da força esquelética com a respiratória GF.**

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a força muscular e resistência da musculatura respiratória e esquelética, capacidade funcional e respostas cardiovasculares ao esforço de mulheres fibromiálgicas e sedentárias saudáveis. Foram observadas diminuição da força e resistência muscular esquelética e respiratória, e menor capacidade funcional em mulheres com fibromialgia, quando comparadas com sedentárias saudáveis, dados que corroboram com os achados de Dias et al<sup>(33)</sup> e Jacobsen et al<sup>(34)</sup>.

Estudo realizado por Lindman et al<sup>(35)</sup> demonstrou redução da quantidade de capilares sanguíneos na musculatura esquelética em fibromiálgicas, principalmente localizados nas áreas dos *tender points*<sup>(36)</sup>. Logo, a oferta de oxigênio para musculatura em atividade pode ser prejudicada e com isso menor tolerância ao exercício, como pode ser observado no presente estudo. Adicionalmente, o espessamento do endotélio capilar (disfunção endotelial), assim como diminuição da densidade e do volume mitocondrial podem estar presentes na FM<sup>(37)</sup>, os quais podem levar ao aumento da concentração do lactato durante atividade física. A elevação sustentada de lactato sanguíneo pode exacerbar a percepção do esforço respiratório, pela estimulação excessiva dos receptores pulmonares e do *drive* ventilatório, o qual gera aumento do trabalho respiratório, e consequente redirecionamento do fluxo sanguíneo da periferia para a musculatura respiratória, reduzindo ainda mais a oferta microvascular de oxigênio da musculatura periférica<sup>(38-40)</sup>. Sugerimos que no presente estudos todos os mecanismos citados acima podem contribuir para a menor resistência muscular esquelética e respiratória no GF. Além disso, Bergtsson et al<sup>(41)</sup> relataram presença de atrofia das fibras musculares tipo II, e distribuição desigual das mitocôndrias nas fibras tipo I em mulheres com FM. Adicionalmente, Lindh et al<sup>(42)</sup>, concluíram que pacientes com a síndrome fibromiálgica não apresentam recrutamento de todas as unidades motoras musculares quando realizada a contração voluntária máxima, levando a menor geração de força muscular. O somatório da baixa perfusão muscular, menor número de mitocôndrias e disfunção endotelial podem prejudicar a realização de atividades físicas em

portadores de FM, tanto para força quanto para resistência, fato que pode ser observado no nosso estudo.

Estudos<sup>(18, 43)</sup> demonstram que a relação entre a força de preensão palmar, e da força muscular esquelética (periférica), pode ser determinante também na força muscular respiratória em pacientes com fibromialgia. Tais achados também foram observados no presente estudo, uma vez que foi encontrado correlação entre a força de preensão palmar e a força dos músculos respiratórios. Devido ao fato de reduções na força muscular esquelética também serem observadas na musculatura respiratória, sugerimos que os fatores que levam a fraqueza muscular esquelética também causam danos à musculatura respiratória na população com fibromialgia. Além disso, a diminuição da força respiratória pode ser decorrente do desconforto e dor na região torácica, que geram diminuição da complacência pulmonar e consequente diminuição das pressões pulmonares<sup>(44)</sup>, justificando os achados deste estudo. Caidahl et al<sup>(19)</sup> ainda sugerem que a dispneia de esforço está diretamente relacionada à redução das pressões respiratórias, entretanto, Ozgocmen et al<sup>(44)</sup> encontraram redução da pressão inspiratória máxima e pressão expiratória máxima, sem presença de dispneia, ao realizar a mensuração da força respiratória.

A diminuição da capacidade funcional, apresentada pelas mulheres do GF, provavelmente deve-se à diminuição generalizada da força muscular, diminuição do fluxo sanguíneo<sup>(35)</sup> e aumento da concentração de lactato<sup>(37)</sup> na musculatura de membros inferiores. Jacobsen et al<sup>(34)</sup> consideram que a dor moderada ou grave, o paciente tem maior suscetibilidade a reduzir a prática de atividade física, consequentemente diminuindo também o condicionamento muscular. Acreditamos que as mulheres fibromiálgicas apresentam um ciclo vicioso (fraqueza, desuso e sedentarismo), o que geraria prejuízos na capacidade funcional e na qualidade de vida destas pacientes, além de potencializar a troca dos tipos de fibra e intolerância aos esforços nesta população.

Além do prejuízo muscular esquelético e respiratório nas pacientes com FM, o aumento da frequência cardíaca do GF durante o TC6 e o TD4 sugere que o descondicionamento físico destas pacientes e o maior risco de comorbidades<sup>(45)</sup>. Sabe-se que em mulheres sedentárias há redução de 40%

do consumo máximo de oxigênio, o que conseqüentemente geraria declínio da capacidade funcional e do funcionamento do sistema cardiopulmonar<sup>(46)</sup>. Este fato nos leva ao questionamento se mulheres fibromiálgicas também não apresentariam respostas comprometidas da FC, uma vez que estas apresentaram piora da força muscular respiratória, em comparação com mulheres apenas sedentárias <sup>(46)</sup>. Hipoteticamente, sugere-se que a musculatura cardíaca esteja também prejudicada, uma vez que a disfunção endotelial está presente na FM, o que ocasionaria aumento da pós carga no músculo cardíaco. Este evento, se comprovado, pode justificar de outra forma o descondicionamento físico destas pacientes, possibilitando novas formas de intervenção e melhora do quadro clínico em portadoras de fibromialgia. A resposta elevada da FC durante os testes clínicos levanta uma nova questão na síndrome fibromiálgica, além do comprometimento observado na musculatura esquelética e respiratória, a musculatura cardíaca também poderia ser afetada pela síndrome. Entretanto, estudos que avaliem a resposta cardiovascular durante atividade e sua resposta na recuperação, além dos desfechos clínicos, como mortalidade, devem ser realizados.

Ao relacionar a resistência da musculatura de preensão palmar com a percepção de esforço respiratório, e a musculatura esquelética com a percepção de esforço em MMII, foi observado que mulheres fibromiálgicas apresentaram maior percepção de esforço respiratório e de MMII ao realizarem estas atividades. Este dado remete mais uma vez à presença do descondicionamento tanto respiratório, quanto da musculatura esquelética. A maior produção de lactato durante atividade física em outras doenças estimula os ergorreceptores aferentes III e IV, o que gera maiores respostas ventilatórias e conseqüentemente maior trabalho respiratório durante o exercício<sup>(39, 47, 48)</sup>. Acreditamos que, apesar de não mesurado, maior produção de lactato e o maior número de fibras do tipo II em mulheres com FM, possa ter exacerbado e levado à maior ativação dos ergorreceptores nas mulheres com FM, logo maiores percepções de esforço foram encontradas no GF em relação ao GC. Sugerimos que estudos futuros possam avaliar o trabalho respiratório na FM, assim como avaliar a fadiga diafragmática como fator limitante ao exercício físico nesta população.

Sabe-se que a fibromialgia gera um impacto negativo na qualidade de vida <sup>(49)</sup>, o qual nos remete a analisar as questões emocionais, os quais podem levar as mulheres fibromiálgicas a não praticar exercício físico, aos quadros depressivos, que adicionalmente levam à desmotivação e a comprometimentos sistêmicos. Logo, tal fato pode contribuir para o sedentarismo na população com FM.

## IMPLICAÇÕES CLÍNICAS

Nossos dados sugerem fraqueza muscular respiratória nas fibromiálgicas, com elevados índices de percepção de esforço e valores exacerbados de respostas cardiovasculares, assim como a fraqueza muscular esquelética, levantando questões relevantes sobre a FM e seu tratamento. Acreditamos que futuros estudos devam ser realizados com a execução de treinamento muscular respiratório como parte de programas de reabilitação nas pacientes com FM. Além disso, novas estratégias devem ser testadas em FM, como a utilização da ventilação não invasiva (VNI) para redução da sobrecarga ventilatória e redução dos índices de percepção de esforço. Adicionalmente, estudos prospectivos devem ser realizados a fim de avaliar os possíveis riscos cardiovasculares em mulheres com FM e as respostas cardiovasculares durante a recuperação do exercício. A prescrição de exercícios aeróbios, assim como de fortalecimento e alongamento são aconselháveis para a diminuição dos sintomas da fibromialgia<sup>(50)</sup>, entretanto há escassez de estudos que sugiram um protocolo detalhado e reprodutível, com prescrição da intensidade, duração e frequência dos exercícios.

Outros questionamentos fisiológicos acerca da FM podem ser avaliados com maior precisão por meio da realização de testes de exercício cardiopulmonar para a avaliação de parâmetros como  $V'O_2$  e resposta ventilatória ao exercício. Estudos que avaliem a exacerbação dos ergorreceptores também podem auxiliar no entendimento fisiopatológico da síndrome

## LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo apresenta algumas limitações que devem ser comentadas. Não foram mensuradas as variáveis de função pulmonar (espirometria), as quais poderiam auxiliar a responder possíveis questões limitantes pulmonares na FM. A não mensuração da saturação da oxiemoglobina por oximetria de pulso ( $SpO_2$ ), a qual pode interferir na sensação de dispneia quando apresenta quedas nos seus valores durante o exercício, pode contribuir negativamente para a tolerância ao exercício nesta população. Outro fato que pode interferir nas respostas ao exercício é a mensuração do volume corrente durante atividade. Sabidamente valores reduzidos de  $PI_{m\acute{a}x}$  podem levar a hipoventilação durante o exercício e assim contribuir para a dessaturação e menor capacidade de exercício. A produção de lactato não foi mensurada para avaliar a capacidade de exercício e comprometimento aeróbio nesta população.

Apesar do TD4 não ser validado para população brasileira, acreditamos que a atividade de subir e descer degraus é comumente realizada no dia a dia das pacientes. Portanto, sua validação não exerce papel preponderante no presente estudo, podendo ser utilizado e usado para conclusão de dados.

## **CONCLUSÃO**

Os dados sugerem que mulheres fibromiálgicas apresentam diminuição da força e resistência muscular respiratória, esquelética e redução da capacidade funcional. Além disso, mulher com FM apresentam pior resposta cardiovascular durante atividade quando comparada à mulheres saudáveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cavalcante AB SJ, Chalot SD, Assumpção A, Lage LV, Matsutani LA, Marques AP. The Prevalence of Fibromyalgia: a Literature Review. *Rev Bras Reumatol.* 2006;46(1):40-8.
2. Chaitow L. Síndrome da fibromialgia: um guia para tratamento. Manole. 2002.
3. Wolfe F SH, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum.* 1990;33(2):160-72.
4. Ribeiro KL FI. Fibromialgia e Atividade Física. *Fitt Perf Journal.* 2005;4(5):280-87.
5. LM K. Efeito agudo do exercício físico sobre a qualidade de vida de mulheres com síndrome da fibromialgia. 2005.
6. Helfenstein M FD. Síndrome da fibromialgia: características clínicas e associações com outras síndromes disfuncionais. *Rev Bras Reumatol.* 2002;42:8-14.
7. Wolfe F CDJ, Fitzcharles MA, Goldenberg D L, Katz RS, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis care & research.* 2010;62(5):600-10.
8. Okumus M GF, Kocaoglu S, Ceceli E, Yorgancioglu ZR. Muscle performance in patients with fibromyalgia. *Singapore Med J.* 2006;47(9):752-6.
9. Mannerkorpi K BC, Bjelle A. Physical performance characteristics of women with fibromyalgia. *Arthritis care & research.* 1994;7(3):123-9.
10. Lund E KS, Janerot-Sjoberg B, Bengtsson A. Muscle metabolism in fibromyalgia studied by P-31 magnetic resonance spectroscopy during aerobic and anaerobic exercise. *Scandinavian journal of rheumatology.* 2003;32(3):138-45.
11. Valkeinen H HA, Hannonen P, Hakkinen K, Alen M. Acute heavy-resistance exercise-induced pain and neuromuscular fatigue in elderly women with fibromyalgia and in healthy controls: effects of strength training. *Arthritis Rheum.* 2006;54(4):1334-9.
12. Verstappen FTJ MH, Van Santen-hoeufft HMS, Van Sloun S, Bolwijn PH, Van Der Linden S. Fitness characteristics of female patients with fibromyalgia. *JMusculoskel Pain.* 1995;3:45-58.
13. Jones KD HF, Winters-Stone K, Irvine JM, Bennett RM. Fibromyalgia is associated with impaired balance and falls. *J Clin Rheumatol.* 2009;15(1):16-21.
14. Pires SR OA, Parreira VF, Britto RR. Six-minute test at different ages and body mass indexes. *Rev Bras Fisioter.* 2007;11(2):147-51.
15. Bengtsson A HK, Larsson J. Reduced high-energy phosphate levels in the painful muscles of patients with primary fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 1986;29(7):817-21.
16. Nordenskiöld UM GG. Grip force in patients with rheumatoid arthritis and fibromyalgia and in healthy subjects. A study with the Grippit instrument. *Scandinavian journal of rheumatology.* 1993;22(1):14-9.
17. Sanudo B GD, Carrasco L, Blagojevic M, de Hoyo M, Saxton J. Aerobic exercise versus combined exercise therapy in women with fibromyalgia

syndrome: a randomized controlled trial. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2010;91(12):1838-43.

18. Lurie M CK, Johansson G, Bake B. Respiratory function in chronic primary fibromyalgia. Scandinavian journal of rehabilitation medicine. 1990;22(3):151-5.

19. Caidahl K LM, Bake B, Johansson G, Wetterqvist H. Dyspnoea in chronic primary fibromyalgia. Journal of internal medicine. 1989;226(4):265-70.

20. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. American journal of respiratory and critical care medicine. 2002;166:111-17.

21. Britto RR SP. Teste de caminhada de seis minutos, uma normalização brasileira. Fisioter Mov. 2006;19(4):49-54.

22. AA H. Teste do degrau de seis minutos na avaliação da capacidade submáxima de exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica 2009.

23. EE. F. Grip strength. Clinic Asses Recom. 1992:41-5.

24. Gregory BD SE. ACSM's Health-Related Physical Fitness Assessment Manual. 2005.

25. Chatterjee S CB. Comparison of grip strength and isometric endurance between the right and left hands of men and their relationship with age and other physical parameters. Journal of human ergology. 1991;20(1):41-50.

26. Clanton TL AB, Thomson DB, Julian MW. Sustainable inspiratory pressures over varying flows, volumes, and duty cycles. J Appl Physiol 1990;69(5):1875-82.

27. Neder JA AS, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. Brazilian journal of medical and biological research = Revista brasileira de pesquisas medicas e biologicas / Sociedade Brasileira de Biofisica [et al]. 1999;32(6):719-27.

28. B. P. Fisioterapia Respiratória: Uma nova visão. Rio de Janeiro. 2003.

29. VA. P. Treinamento muscular inspiratório em pacientes sob desmame da ventilação mecânica 1999.

30. Burckhardt CS CS, Bennett RM. The fibromyalgia impact questionnaire: development and validation. The Journal of rheumatology. 1991;18(5):728-33.

31. Marques AP SA, Assunção A, Matsutani LA, Lage LV, Pereira CAB. Validação da versão brasileira do Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). Rev Bras Reumatol. 2006;46(1):24-31.

32. Bennett RM FR, Jones KD, Ward R, Han BK, Ross RL. The Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQR): validation and psychometric properties. Arthritis Res Ther. 2009;11(4):R120.

33. Dias RMR CE, Caldeira LFS, Nakamura FY, Papst RR, et al. Influência do processo de familiarização para avaliação da força muscular em testes de 1-RM. Rev Bras Med 2005;11(1):34-8.

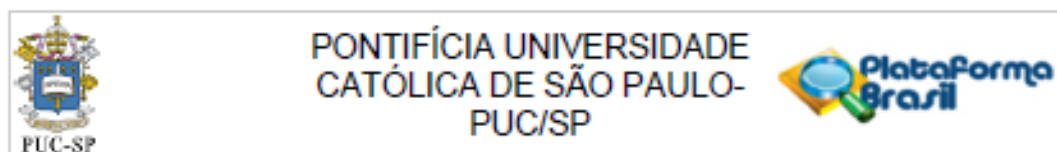
34. Jacobsen S WG, Danneskiold-Samsoe B. Isokinetic and isometric muscle strength combined with transcutaneous electrical muscle stimulation in primary fibromyalgia syndrome. The Journal of rheumatology. 1991;18(9):1390-3.

35. Lindman R HM, Bengtsson A. Capillary structure and mitochondrial volume density in the trapezius muscle of chronic trapezius myalgia, fibromyalgia and healthy subjects. J Musculoskeletal Pain. 1995;3:5-22.

36. Lund N BA, Thorborg P. Muscle tissue oxygen pressure in primary fibromyalgia. *Scandinavian journal of rheumatology*. 1986;15(2):165-73.
37. McIver KL EC, Kraus RM, Ispas L, Sciotti VM, Hickner RC. NO mediated alteration in skeletal muscle nutritive blood flow and lactate metabolism in fibromyalgia. *Pain*. 2006;120:161-9.
38. Esposito F, Mathieu-Costello O, Shabetai R, Wagner PD, Richardson RS. Limited maximal exercise capacity in patients with chronic heart failure: partitioning the contributors. *Journal of the American College of Cardiology*. 2010;55(18):1945-54.
39. Poole DC, Hirai DM, Copp SW, Musch TI. Muscle oxygen transport and utilization in heart failure: implications for exercise (in)tolerance. *American journal of physiology Heart and circulatory physiology*. 2012;302(5):H1050-63.
40. Olson TP, Joyner MJ, Dietz NM, Eisenach JH, Curry TB, Johnson BD. Effects of respiratory muscle work on blood flow distribution during exercise in heart failure. *The Journal of physiology*. 2010;588(Pt 13):2487-501.
41. A. B. The muscle in fibromyalgia. *Rheumatology*. 2002;41(7):721-4.
42. Lindh MH JL, Hedberg M, Grimby GL. Studies on maximal voluntary muscle contraction in patients with fibromyalgia. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1994;75(11):1217-22.
43. Sahin G UB, Calikoglu M, Erdogan C. Handgrip strength, pulmonary function tests, and pulmonary muscle strength in fibromyalgia syndrome: is there any relationship? *Southern medical journal*. 2004;97(1):25-9.
44. Ozgocmen S CO, Ardicoglu O. Relationship between chest expansion and respiratory muscle strength in patients with primary fibromyalgia. *Clinical rheumatology*. 2002;21(1):19-22.
45. Bittner V WD, Yusuf S, Rogers WJ, McIntyre KM, et al. Prediction of mortality and morbidity with a 6-minute walk test in patients with left ventricular dysfunction. SOLVD Investigators. *Jama*. 1993;270(14):1702-7.
46. Medeiros JF BS, Cavalcanti C, Medeiros L, Navarro F., . Programa de exercícios físicos na melhoria das aptidões físicas relativas à saúde do portador de fibromialgia: estudo de caso. *Rev Bras Presc Fisiol Exerc*. 2010;4(24):550-55.
47. Moreno AM, Castro RR, Silva BM, Villacorta H, Junior MS, Nobrega AC. Intercostal and forearm muscle deoxygenation during respiratory fatigue in patients with heart failure: potential role of a respiratory muscle metaboreflex. *Brazilian journal of medical and biological research = Revista brasileira de pesquisas medicas e biologicas / Sociedade Brasileira de Biofisica [et al]*. 2014;0:0.
48. Amann M, Regan MS, Kobitary M, Eldridge MW, Boutellier U, Pegelow DF, et al. Impact of pulmonary system limitations on locomotor muscle fatigue in patients with COPD. *American journal of physiology Regulatory, integrative and comparative physiology*. 2010;299(1):R314-24.
49. Saltarelli S PD, Hortense P, Souza FAEF. Avaliação de Aspectos Quantitativos e Qualitativos da Dor na Fibromialgia. *Rev Bras Reumatol*. 2008;48(3):151-56.
50. V. V. Benefits of Exercise in the Fibromyalgia. *Rev Bras Reumatol*. 2006;46(1):49-55.

# ANEXOS

## Anexo 1- Parecer Consubstanciado do CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação muscular respiratória em mulheres fibromialgicas

**Pesquisador:** Mayron Faria de Oliveira

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 35014314.2.0000.5482

**Instituição Proponente:** Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde da PUC/SP

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 817.419

**Data da Relatoria:** 08/09/2014

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de protocolo de pesquisa para elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso no Bacharelado em Fisioterapia, vinculado à Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde (FCHS) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP).

Projeto de pesquisa de autoria de Fernanda Pesce de Souza, sob a orientação do Prof. Mayron Faria de Oliveira.

A proposta visa "(...) mensurar a força dos músculos respiratórios e de membros superiores, assim como a capacidade funcional de mulheres fibromialgicas, em comparação com mulheres saudáveis sedentárias; correlacionar a força musculatura respiratória com a força dos músculos dos membros superiores e verificar a correlação dos níveis de endurance em ambas as musculaturas. Serão selecionados 40 voluntários, os quais separados em dois grupos: controle (GC – 15 voluntárias), que será composto por mulheres saudáveis sedentárias e grupo fibromialgicas (GF – 15 pacientes), composto de mulheres sedentárias e com diagnóstico de fibromialgia. Todos os sujeitos serão submetidos a avaliação fisioterápica: avaliação funcional, teste de caminhada de 6 minutos, teste do degrau, questionário de qualidade de vida, força muscular respiratória, handgrip, teste de resistência muscular respiratória e teste de resistência muscular periférica com handgrip."

Endereço: Rua Ministro Godói, 969 - sala 63 C  
Bairro: Perolizes CEP: 05.015-001  
UF: SP Município: SAO PAULO  
Telefone: (11)3670-8466 Fax: (11)3670-8466 E-mail: cometica@pucsp.br



Continuação do Parecer: 817.419

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Geral:**

Mensurar a força dos músculos respiratórios e de membros superiores, assim como a capacidade funcional de mulheres fibromiálgicas, em comparação com mulheres saudáveis sedentárias.

**Objetivo Específico:**

Correlacionar a força musculatura respiratória com a força dos músculos dos membros superiores e verificar a correlação dos níveis de endurance em ambas as musculaturas.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Atendem satisfatoriamente ao que está disposto e é recomendado na Resolução CNS/MS n. 466/12 que trata das pesquisas que envolvem seres humanos.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A exposição do Projeto é muito boa, clara e objetiva, feita de maneira concisa e fundamentada. Bem adequada ao que se espera verificar em pesquisas deste nível de formação.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentados a contento, conforme o Regulamento Interno do Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - CEP-PUC/SP campus Monte Alegre. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido permite ao voluntário (participante do estudo) compreender o significado, o alcance e os limites de sua participação nesta pesquisa.

**Recomendações:**

Recomendamos que o desenvolvimento da pesquisa siga os fundamentos, metodologia, proposições, pressupostos em tela, do modo em que foram apresentados e avaliados por este Comitê de Ética em Pesquisa. Qualquer alteração deve ser imediatamente informada ao CEP-PUC/SP, indicando a parte do protocolo de pesquisa modificada, acompanhada das justificativas.

Também, a pesquisadora deverá observar e cumprir os itens relacionados abaixo, conforme indicado pela Res. 466/12:

- a) desenvolver o projeto conforme delineado;
- b) elaborar e apresentar o relatório final;
- c) apresentar dados solicitados pelo CEP, a qualquer momento;
- d) manter em arquivo, sob sua guarda, por um período de 5 (cinco) anos após o término da

Endereço: Rua Ministro Godói, 959 - sala 63 C  
Bairro: Perólicas CEP: 05.015-001  
UF: SP Município: SÃO PAULO  
Telefone: (11)3670-8466 Fax: (11)3670-8466 E-mail: cometica@pucsp.br



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DE SÃO PAULO-  
PUC/SP



Continuação do Parecer: 817.419

- pesquisa, os seus dados, em arquivo físico ou digital;
- e) encaminhar os resultados para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico participante do projeto;
- f) justificar, perante o CEP, interrupção do projeto.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem Pendências e Lista de Inadequações, portanto, somos de parecer favorável à aprovação e realização do projeto de pesquisa em tela.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

SAO PAULO, 02 de Outubro de 2014

---

**Assinado por:**  
**Edgard de Assis Carvalho**  
(Coordenador)

Endereço: Rua Ministro Godói, 969 - sala 63 C  
Bairro: Perdizes CEP: 05.015-001  
UF: SP Município: SAO PAULO  
Telefone: (11)3670-8466 Fax: (11)3670-8466 E-mail: cometica@pucsp.br

## **Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

### **CARTA PARA OBTENÇÃO DO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PESQUISA QUE ENVOLVAM: ADULTOS E QUESTIONÁRIO COM AVALIAÇÃO**

#### **(UMA VIA DO PARTICIPANTE E UMA DO PESQUISADOR)**

Caro(a) Senhor(a)\_\_\_\_\_

Eu, Fernanda Pesce de Souza, estudante de Fisioterapia, portadora do CPF 392.269.518.37, RG 437008289, estabelecida na Av. Nossa Senhora da Assunção , nº 675, apt 53-B, CEP 05359001, na cidade de São Paulo, cujo telefone de contato é (11) 99725-5551, irei desenvolver uma pesquisa intitulada *“Avaliação muscular respiratória em mulheres fibromiálgicas”*

O objetivo deste estudo é observar e medir a força dos músculos da respiração e dos braços, assim como a capacidade de realizar as atividades funcionais, como caminhar, de mulheres com fibromiálgia em comparação com mulheres saudáveis sedentárias. Pretende-se verificar se há alguma relação entre a diminuição da força em membros superiores (braços) e a diminuição da força e resistência dos músculos da respiração. Por isto, necessitamos que o Sr.(a) forneça informações à respeito de seus hábitos de atividade física e sobre sua saúde, cujas perguntas estão em anexo, devendo ocupá-lo(a) por alguns minutos para completar as respostas e passar por uma avaliação clínica.

Serão realizados os seguintes procedimentos:

1. Preenchimento da ficha de acompanhamento, contendo: sexo, idade, massa (kg), altura (m) e Índice de massa corpórea ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ );
2. Avaliação da capacidade funcional pelo teste de caminhada de 6 minutos. Será necessário andar por 6 minutos em um corredor, indo e voltando, no seu próprio ritmo. A qualquer momento o Sr (a) poderá parar de realizar o teste. O avaliador irá monitorar os batimentos do coração durante a execução do teste, e a pressão arterial será medida antes e depois do teste.
3. Avaliação da capacidade submáxima pelo teste do degrau de 4 minutos. O Sr (a) será orientado a subir e descer um degrau pelo tempo de 4

minutos consecutivos, podendo parar a qualquer momento que o Sr(a) estiver muito exausto.

4. Avaliação da força de preensão palmar, realizado pelo dinamômetro de membro superior. Será pedido que o Sr (a) feche a mão com toda sua força no equipamento, ele medirá a força que o Sr (a) apresenta nos músculos do braço; se necessário o avaliador poderá pedir para realizar mais de uma vez o procedimento.

5. Avaliação da força dos músculos da respiração que será medido por um aparelho chamado manovacúmetro. O Sr (a) precisará assoprar o aparelho primeiro, e depois puxar o ar, sempre seguindo a orientação que o avaliador vai estar dando.

6. Avaliação da resistência do músculo da respiração, realizado por um aparelho chamado threshold. O paciente será orientado a inspirar o máximo de vezes que conseguir. O avaliador vai estar orientando verbalmente durante a realização do teste.

7. Avaliação do endurance de preensão palmar será realizado pelo dinamômetro de membro superior, onde o Sr (a) precisará apertar com a mão o equipamento, o máximo de vezes por um tempo indeterminado, até o Sr(a) se sentir muito cansado.

8. A avaliação do impacto da fibromialgia será realizado a partir da resposta a 20 perguntas, que o profissional irá fazer, todas de fácil entendimento e resposta.

Sua participação nesta pesquisa é voluntária e nela constam perguntas que deverão ser respondidas sem minha interferência ou questionamento. A avaliação clínica não trará riscos a sua saúde, mas que pode causar um leve cansaço.

Sua participação não trará qualquer benefício direto, mas proporcionará um melhor conhecimento sobre a Fibromialgia, que em futuros tratamentos fisioterapêuticos poderão beneficiar outras pessoas. Não existe outra forma de obter dados com relação ao procedimento em questão e que possa ser mais vantajoso.

Informo que o Sr(a). tem a garantia de acesso, em qualquer etapa do estudo, sobre qualquer esclarecimento de eventuais dúvidas. Se tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com Prof.

Ms. Mayron Faria de Oliveira e com a Profa. Dr. Nadir da Gloria Haguiarra, no telefone (011) 3670-8000 ou com a aluna Fernanda Pesce de Souza, no telefone (011)99725-5551.

Também é garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo.

Garanto que as informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum dos participantes.

A Sra. tem o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas e caso seja solicitado, darei todas as informações que solicitar.

Não existirão despesas ou compensações pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação.

Eu me comprometo a utilizar os dados coletados somente para pesquisa e os resultados serão veiculados através de artigos científicos em revistas especializadas e/ou em encontros científicos e congressos, sem nunca tornar possível sua identificação.

Anexo está o consentimento livre e esclarecido para ser assinado caso não tenha ficado qualquer dúvida.

-----  
Eu, \_\_\_\_\_ portadora do  
RG \_\_\_\_\_

Acredito ter sido suficiente informado à respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo *“Avaliação muscular respiratória em mulheres fibromialgicas”*

Eu discuti com as orientadoras e com a estudante de fisioterapia sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos resultados e de esclarecer minhas dúvidas a qualquer tempo. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

\_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do participante

Endereço: \_\_\_\_\_

Fone: ( ) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura da estudante  
Fernanda Pesce de Souza

### Anexo 3 – Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Idade : \_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( ) Você trabalha de forma remunerada: ( ) Sim ( ) Não.

Quantas horas você trabalha por dia: \_\_\_\_ Quantos anos completos você estudou: \_\_\_\_\_

De forma geral sua saúde está: ( ) Excelente ( ) Muito boa ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

#### SEÇÃO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu serviço, que incluem trabalho remunerado ou voluntário, as atividades na escola ou faculdade e outro tipo de trabalho não remunerado fora da sua casa. **NÃO** incluir trabalho não remunerado que você faz na sua casa como tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

1a. Atualmente você trabalha ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?

( ) Sim ( ) Não – Caso você responda não **Vá para seção 2:**

#### **Transporte**

As próximas questões são em relação a toda a atividade física que você fez na **última semana** como parte do seu trabalho remunerado ou não remunerado. **NÃO** inclua o transporte para o trabalho. Pense unicamente nas atividades que você faz por **pelo menos 10 minutos contínuos**:

1b. Em quantos dias de uma semana normal você **anda**, durante **pelo menos 10 minutos contínuos**, como parte do seu trabalho? Por favor, **NÃO** inclua o andar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho.

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) nenhum - **Vá para a questão 1d.**

1c. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** caminhando **como parte do seu**

**trabalho** ?

\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

1d. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades **moderadas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como carregar pesos leves **como parte do seu trabalho**?

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) nenhum - **Vá para a questão 1f**

1e. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades moderadas **como parte do seu trabalho**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

- 1f. Em quantos dias de uma semana normal você gasta fazendo atividades **vigorosas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como trabalho de construção pesada, carregar grandes pesos, trabalhar com enxada, escavar ou subir escadas **como parte do seu trabalho**:

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) nenhum - **Vá para a questão 2a.**

- 1g. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades físicas vigorosas **como parte do seu trabalho**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

## SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem à forma típica como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, escola, cinema, lojas e outros.

- 2a. O quanto você andou na última semana de carro, ônibus, metrô ou trem?

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) nenhum - **Vá para questão 2c**

- 2b. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** andando de carro, ônibus, metrô ou trem?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

Agora pense **somente** em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro na última semana.

- 2c. Em quantos dias da última semana você andou de bicicleta por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua o pedalar por lazer ou exercício)

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - **Vá para a questão 2e.**

- 2d. Nos dias que você pedala quanto tempo no total você pedala **POR DIA** para ir de um lugar para outro?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

- 2e. Em quantos dias da última semana você caminhou por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - **Vá para a Seção 3.**

- 2f. Quando você caminha para ir de um lugar para outro quanto tempo **POR DIA** você gasta? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

### SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA.

Esta parte inclui as atividades físicas que você fez na última semana na sua casa e ao redor da sua casa, por exemplo, trabalho em casa, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou para cuidar da sua família. Novamente pense **somente** naquelas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

**3a.** Em quantos dias da última semana você fez atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer, rastelar **no jardim ou quintal**.

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - **Vá para questão 3c.**

**3b.** Nos dias que você faz este tipo de atividades quanto tempo no total você gasta **POR DIA** fazendo essas atividades moderadas **no jardim ou no quintal**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**3c.** Em quantos dias da última semana você fez atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão **dentro da sua casa**.

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - **Vá para questão 3e.**

**3d.** Nos dias que você faz este tipo de atividades moderadas **dentro da sua casa** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**3e.** Em quantos dias da última semana você fez atividades físicas **vigorosas no jardim ou quintal** por pelo menos 10 minutos como carpir, lavar o quintal, esfregar o chão:

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - **Vá para a seção 4.**

**3f.** Nos dias que você faz este tipo de atividades vigorosas **no quintal ou jardim** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

#### SEÇÃO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER.

Esta seção se refere às atividades físicas que você fez na última semana unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor, **NÃO** inclua atividades que você já tenha citado.

**4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, em quantos dias da última semana você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos no seu tempo livre?**

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - Vá para questão 4c

**4b. Nos dias em que você caminha no seu tempo livre, quanto tempo no total você gasta POR DIA?**

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**4c. Em quantos dias da última semana você fez atividades moderadas no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos, como pedalar ou nadar a velocidade regular, jogar bola, vôlei, basquete, tênis:**

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - Vá para questão 4e.

**4d. Nos dias em que você faz estas atividades moderadas no seu tempo livre quanto tempo no total você gasta POR DIA?**

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**4e. Em quantos dias da última semana você fez atividades vigorosas no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos, como correr, fazer aeróbicos, nadar rápido, pedalar rápido ou fazer Jogging:**

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum - Vá para seção 5.

**4f. Nos dias em que você faz estas atividades vigorosas no seu tempo livre quanto tempo no total você gasta POR DIA?**

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

#### SEÇÃO 5 - TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

**5a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?**

\_\_\_\_\_horas \_\_\_\_minutos

**5b.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana?**

\_\_\_\_\_horas \_\_\_\_minutos

## Anexo 4 – Ficha de Avaliação Teste de Caminhada

### TESTE CAMINHADA DE 6 MINUTOS

DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

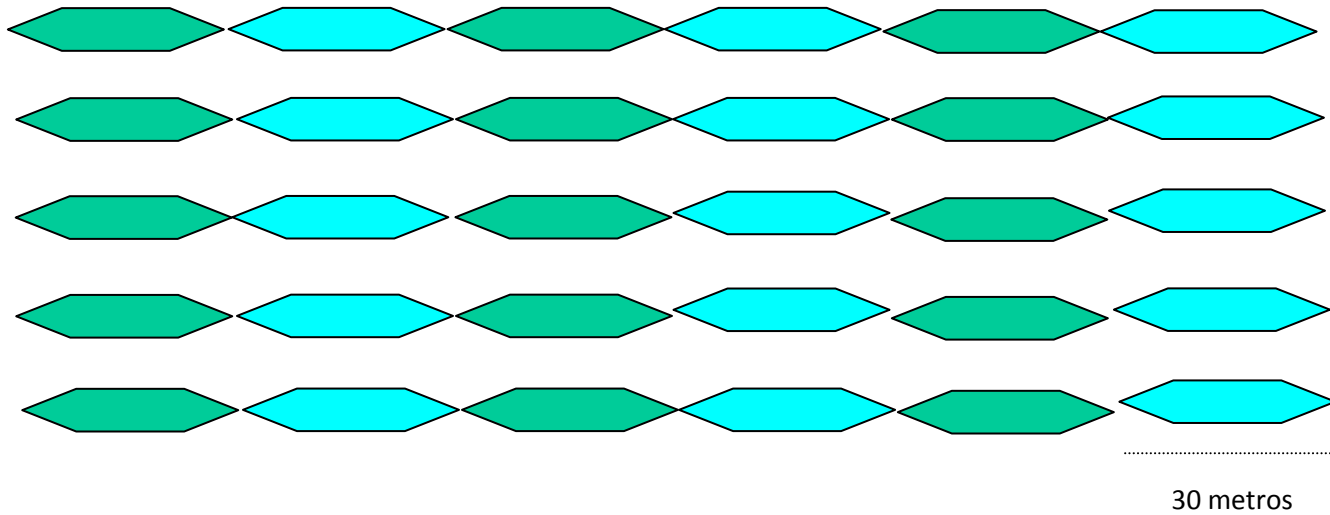
RG: \_\_\_\_\_

Tempo	Repouso	2'	4'	6'	Recuperação 2'
FC					
PA		_____	_____		
BORG (dispnéia/fadiga pernas)		_____	_____		

Distância percorrida (metros): \_\_\_\_\_

Parou durante o teste?  Não  Sim Por quanto tempo? \_\_\_\_\_

Sintomas: \_\_\_\_\_



## Anexo 5 – Escala de Borg Modificada

---

0	Nenhum
0,5	Extremamente leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderado
4	Pouco intenso
5	Intenso
6	
7	Muito intenso
8	
9	Muito muito intenso
10	Máximo

---

*Escala de Borg modificada*

## Anexo 6 – Ficha de Avaliação Teste do Degrau de 4 minutos

### TESTE DO DEGRAU DE 4 MINUTOS

DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

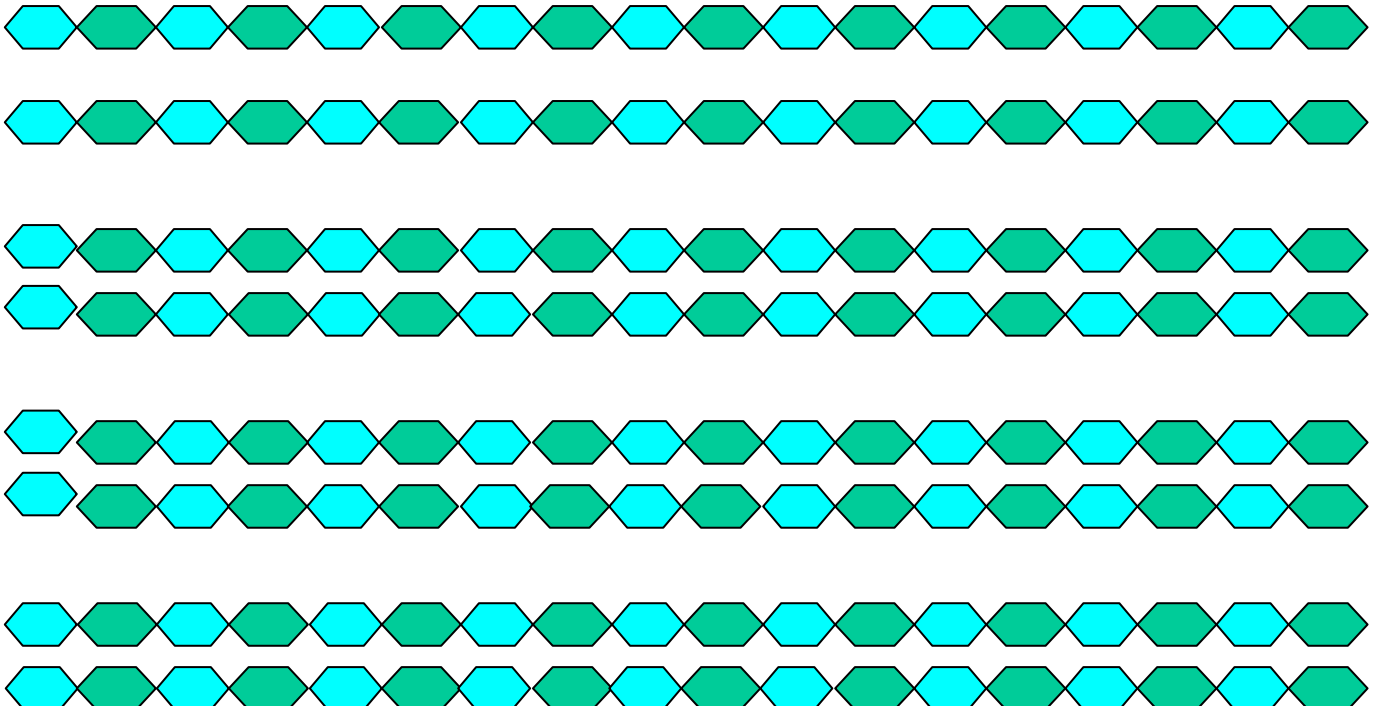
RG: \_\_\_\_\_

Tempo	Repouso	2'	4'	Recuperação 2'
FC				
PA		_____	_____	
BORG (dispnéia/fadiga pernas)		_____	_____	

Número	1'	2'	3'	4'
Degraus subidos				

Parou durante o teste?  Não  Sim Por quanto tempo? \_\_\_\_\_

Sintomas: \_\_\_\_\_



## Anexo 7 – Questionário sobre o impacto da fibromialgia



### Questionário de Impacto da Fibromialgia (QIF)



1. Com que frequência você consegue:	Sempre	Quase sempre	De vez em quando	Nunca
a) Fazer compras	0	1	2	3
b) Lavar roupa	0	1	2	3
c) Cozinhar	0	1	2	3
d) Lavar louça	0	1	2	3
e) Limpar a casa (varrer, passar pano etc.)	0	1	2	3
f) Arrumar a cama	0	1	2	3
g) Andar vários quarteirões	0	1	2	3
h) Visitar parentes ou amigos	0	1	2	3
i) Cuidar do quintal ou do jardim	0	1	2	3
j) Dirigir carro ou andar de ônibus	0	1	2	3



**Nos últimos sete dias**



2. Em quantos dias você se sentiu bem?  
0 1 2 3 4 5 6 7



3. Por causa de sua doença, quantos dias você faltou ao trabalho (ou deixou de trabalhar, se você trabalha em casa)?  
0 1 2 3 4 5 6 7



4. Quanto a sua doença interferiu na capacidade de fazer seu serviço?  
 \_\_\_\_\_   
 Não interferiu Atrapalhou muito



5. Quanta dor você sentiu?  
 \_\_\_\_\_   
 Nenhuma Muita dor

6. Você sentiu cansaço?  
 \_\_\_\_\_   
 Não Sim, muito

7. Como você se sentiu ao levantar de manhã?  
 \_\_\_\_\_   
 Descansado Muito cansado

8. Você sentiu rigidez (ou o corpo travado)?  
 \_\_\_\_\_   
 Não Sim, muita

9. Você se sentiu nervoso ou ansioso?  
 \_\_\_\_\_   
 Não, nem um pouco Sim, muito

10. Você se sentiu deprimido ou desanimado?  
 \_\_\_\_\_   
 Não, nem um pouco Sim, muito