

# MÉTODO PILATES NO ALONGAMENTO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA

ELISANGELA VILAR DE ASSIS  
LUIZ CARLOS DA SILVA JUNIOR  
MARTA LÍGIA VIEIRA MELO  
UBIRAÍDYS DE ANDRADE ISIDÓRIO  
ARACELE GONÇALVES VIEIRA  
FACULDADE SANTA MARIA, CAJAZEIRAS, PARAÍBA, BRASIL.  
ely.vilar@hotmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

O alongamento muscular é um recurso utilizado tanto em programas de reabilitação como em atividades esportivas, sendo útil na prevenção de lesões e aumento da flexibilidade, atuando, porém, na diminuição do tônus, encurtamento e espasmo muscular (MORENO, 2007). É uma manobra terapêutica utilizada para aumentar o comprimento de tecidos moles que estejam encurtados (MACHADO, 2010).

Uma das técnicas mais modernas utilizada na fisioterapia e em outras áreas da saúde é o método Pilates. Esse método utiliza de forma intensa a respiração, e pode assim alterar a força muscular respiratória. A reeducação da respiração de um indivíduo interfere diretamente no trabalho e na ação muscular respiratória. O método Pilates, que consiste em uma série de exercícios físicos e promove o reequilíbrio muscular (ANDRADE, 2010).

Diferentemente dos demais músculos esqueléticos os músculos da respiração trabalham sucessivamente e na presença de doenças eles podem causar alterações na função pulmonar (FACIOLLI, 2010). Esses músculos apresentam uma boa resposta ao treinamento físico e como o método Pilates trabalha com a coordenação da respiração e o fortalecimento dos músculos a sua aplicação em pacientes com doenças respiratória pode promover respostas importantes na função pulmonar.

Este método sugere proporcionar alterações dos músculos envolvidos na respiração e, conseqüentemente, mudanças na força muscular respiratória, porém, até o presente momento, não se encontrou nenhum estudo investigando a influência deste método sobre respostas respiratórias. Dessa maneira o objetivo desse estudo foi de avaliar os benefícios que o método Pilates promove na função respiratória.

## 2. MÉTODOS

A pesquisa se caracteriza como estudo quase experimental com abordagem quantitativa. Foi realizada na Clínica Escola Integrada da Faculdade Santa Maria (FSM) no mês de outubro de 2012. Os participantes foram distribuídos em dois grupos: (a) eutróficos e (b) sobrepeso/obesidade, numa totalidade de 46 participantes. Participaram da pesquisa adultos jovens com idade entre 18 e 30 anos de idade, eutróficos e sobrepeso/obesidade, de ambos os gêneros. Foram excluídos os voluntários que apresentaram disfunção postural e doença respiratória.

Após a liberação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) foi realizado uma visita às salas de aula de uma instituição privada de ensino superior com o intuito de explicar quais os objetivos e os métodos da pesquisa aos alunos, convidando-os a participarem da pesquisa. Aos interessados em participar foi agendado um dia para a realização da avaliação da função respiratória e realização dos exercícios. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento. A pesquisa seguiu todos os preceitos da Resolução 466/2012 e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Santa Maria sob o protocolo nº 07878812.4.0000.5180.

Na pesquisa os voluntários foram submetidos a uma sessão única de alongamento da musculatura respiratória que teve uma duração de 30 minutos, sendo realizadas duas avaliações, uma antes e a outra após os exercícios. Foi mensurada nessa avaliação a força muscular respiratória, a capacidade vital lenta, o volume corrente e o volume minuto.

Foi utilizado para coleta das informações pessoais e a avaliação da função pulmonar um manovacuômetro com mensuração que varia de -300 a +300 cmH<sub>2</sub>O (wika); um ventilômetro Ferraris (Wright Mk8, Spire); Fita métrica (ISP- Instituto São Paulo); Balança digital (Welmy Industria e comercio LTDA); Bola terapêutica e uma ficha de avaliação elaborada pelos pesquisados. A força muscular respiratória foi avaliada segundo o preconizado por Bellinetti (2006). A capacidade vital, o volume-minuto, o volume corrente e a frequência respiratória foram avaliados de acordo com as recomendações de Paisani et al. (2005).

O alongamento foi realizado com base no método Pilates com o auxílio da bola. Foram trabalhados os músculos: escalenos, esternocleidomatóideo, trapézio, grande dorsal, serrátil, intercostais externos e internos. Os exercícios que foram realizados estão descritos na literatura. Foram adotados cinco exercícios que foram realizados uma única vez durante 30 segundos cada.

Os dados foram registrados na forma de banco de dados do programa de informática SPSS *Statistics* para *Windows*®, versão 20.0, e analisados por meio de estatística descritiva e inferencial uni e bivariada. Foi adotado um nível de confiança de 95% e de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

### 3. RESULTADOS

Participaram deste estudo 46 pacientes, compondo dois grupos: eutróficos (58,7%) e com sobrepeso/obesidade (41,3%). Inicialmente, em relação ao grupo dos eutróficos, verificou-se uma idade média de  $23 \pm 2,70$  anos, altura média de  $1,63 \pm 0,06$ m e peso médio de 61,07kg. Conseqüentemente o IMC médio deste grupo foi  $22,69 \pm 1,24$ kg/m<sup>2</sup>. O grupo de participantes com sobrepeso/obesidade, por sua vez, apresentou idade média equivalente  $23,32 \pm 3,65$  anos, altura média de  $1,69 \pm 0,10$ m e peso médio de  $82,37 \pm 14,38$ kg. Dessa forma, o IMC médio deste grupo foi  $28,60 \pm 2,97$ kg/m<sup>2</sup>.

Para avaliar a força muscular dos participantes previamente e posteriormente a uma série de alongamentos, e também a função respiratória foram utilizadas duas formas de comparações: (1) a comparação intragrupos, na qual avalia os resultados obtidos antes e após a série de alongamentos em participantes de um mesmo grupo, utilizando-se, para tanto, o teste t de Student pareado; e (2) a comparação intergrupos, na qual avalia os escores do grupo 1 (eutróficos), confrontando-os ao do segundo grupo 2 (com sobrepeso/obesidade). Para essa análise, foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes.

Avaliando separadamente os grupos foi verificado um aumento da força muscular (Pimax e Pemax) de forma estatisticamente significativa em ambos os grupos. Confrontando os grupos entre si, verificou-se que eles diferem também de forma significativa segundo critérios estatísticos, sendo os maiores valores de Pimax e Pemax apresentados após a série de alongamentos e nos participantes com sobrepeso/obesidade. Estas informações estão pormenorizadas na Tabela 1.

Tabela 1: Avaliação da força muscular dos participantes previamente e após série de alongamentos.

<i>Variáveis</i>	<i>Grupos</i>	<i>Pré-Alongamentos</i>	<i>Pós-Alongamentos</i>	<i>p</i>
Pimax	Eutrofia	-75,19±43,00	-112,96±59,27	<0,001
	Sobrepeso/ obesidade	-126,84±57,54	-157,89±68,27	0,007
	p	0,001	0,02	-
Pemax	Eutrofia	68,52±22,31	96,67±26,45	<0,001
	Sobrepeso/ obesidade	88,42±38,04	113,16±33,34	<0,001
	p	0,05	0,06	-

Legenda: Pimáx: força muscular inspiratória máxima; Pemáx: força muscular expiratória máxima.

Comparando-se primeiramente o grupo dos eutróficos, foi constatado um aumento estatisticamente significativo para as variáveis: VC, VM, e CVL. Para o grupo dos pacientes com sobrepeso/obesidade, o aumento só foi significativo na variável CVL.

Para a comparação intergrupos, por sua vez, não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas entre os desempenhos dos participantes para as variáveis: VC, FR e VM, seja prévia ou posteriormente à série de alongamentos. Para a variável CVL, em contrapartida, foram observadas diferenças entre os grupos, e, tais quais os resultados anteriores, os maiores escores foram apresentados após a série de alongamentos e por participantes com sobrepeso/obesidade (ver dados descritivos e inferenciais na Tabela 2).

Tabela 2: Avaliação da ventilometria dos participantes previamente e após série de alongamentos, em função de dois grupos controles

Variáveis	Grupos	Pré-Alongamentos	Pós-Alongamentos	p
VC	Eutrófico	801,63±302,47	936,19±389,35	0,02
	Sobrepeso/ Obesidade	1016,79±536,16	971,84±428,81	0,59
	p	0,12	0,77	-
FR	Eutrofia	15,70±2,70	16,30±2,99	0,24
	Sobrepeso/ Obesidade	15,74±3,99	15,74±3,57	1,00
	p	0,97	0,56	-
VM	Eutrófico	11925,93±4313,89	14444,44±5911,74	0,004 *
	Sobrepeso/ Obesidade	15368,42±8111,79	14736,84±6126,82	0,60
	p	0,10	0,87	-
CVL	Eutrófico	3459,26±803,48	4437,04±974,44	<0,001 *
	Sobrepeso/ Obesidade	4984,21±1663,08	6057,89±1715,06	<0,001 *
	p	<0,001 *	<0,001 *	-

Legenda: VC: volume corrente; FR: frequência respiratória; VM: volume-minuto; CVL: capacidade vital lenta.

#### 4. DISCUSSÃO

O método Pilates constitui no alinhamento corporal em função de uma respiração adequada durante os exercícios podendo alcançar vários benefícios, como aumento da força e do controle muscular, melhorando a capacidade respiratória, aumentando a energia, aliviando dores musculares, corrigindo posturas, dentre outros (BERTELE, 2008), diferenciando-se dessa assim de outras formas de exercícios resistidos (JESUS, 2012).

O Método Pilates oferta ao paciente uma reeducação respiratória e uma melhor ventilação e perfusão nos pulmões que conseqüentemente melhora a nutrição de oxigênio nos tecidos (BRUNELLI, 2009).

A expiração máxima é realizada através dos músculos abdominais que comprovaram a ativação destes músculos durante a realização dos exercícios do método Pilates, principalmente do músculo reto abdominal, justificando assim o aumento da força muscular e fluxo expiratório dos praticantes desse método (JESUS, 2012).

As alterações na mecânica respiratória geralmente são decorrentes do encurtamento excessivo da musculatura inspiratória e as principais causas desse encurtamento são: agressões neuropsíquicas (estresse), aumento do volume da massa visceral, postura inadequada, patologias respiratórias, fraqueza muscular e envelhecimento (BARROS, 2005).

A força muscular apresenta-se alterada quando o músculo encontra-se em estado de encurtamento. Quando um músculo perde a sua flexibilidade normal, ocorre alteração na

relação comprimento-tensão do mesmo, incapacitando-o de produzir um pico de tensão adequado, desenvolvendo-se uma fraqueza com retração (MORENO, 2007).

Os exercícios de alongamento anterior e posterior do tronco contribuem na otimização da manobra da expiração forçada, promovendo a melhora da biomecânica da musculatura expiratória (JESUS, 2012). Os exercícios de alongamento da musculatura respiratória e da mobilidade torácica podem modificar a elastância da caixa torácica e aumentar a força dos músculos respiratórios, melhorando conseqüentemente a capacidade vital forçada (MORGENSTERN, 2005). Esse fato pode ser observado no aumento significativo da força muscular inspiratória e expiratória de ambos os grupos, bem como no aumento da CVL.

Nesta pesquisa observamos um aumento significativo da CVL, do VM e VC no grupo eutrófico, o que pode refletir uma possível melhora na mecânica respiratória desses pacientes como resultado de um deslocamento mais eficaz da parede torácica (CUNHA et al., 2005).

## **5. CONCLUSÃO**

De acordo com os resultados obtidos e comparados entre os dados da pré e pós-avaliação, concluímos que o alongamento com o método de Pilates na musculatura respiratória aplicado, mostrou um bom resultado na performance da função respiratória dos participantes envolvidos na pesquisa. Os melhores resultados foram encontrados na força muscular inspiratória, força muscular expiratória e na CVL .

Devido aos benefícios do alongamento na função respiratória, o método pode ser considerado uma ferramenta a mais para os profissionais da saúde quando se diz respeito a a terapêutica no sistema respiratório, devendo ser investigado a sua aplicação em pacientes pneumopatas.

## **REFERENCIAS**

MORENO, M. A. Efeito de um programa de alongamento muscular pelo método de Reeducação Postural Global sobre a força muscular respiratória e a mobilidade toracoabdominal de homens jovens sedentários. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. v. 33, n. 6, p. 679-686, jul./out. 2007.

MACHADO, G. F. Estudo comparativo de casos entre a mobilização neural e um programa de alongamento muscular em lombálgicos crônicos. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 23, n. 4, p. 545-554, out./dez. 2010

ANDRADE, E. R. A. Avaliação da força muscular respiratória de mulheres praticantes do método Pilates. In: Anais do 8º Congresso de Pós-Graduação; 2010, São Paulo. **Anais...** São Paulo: UNIMEP, 2010. p.7.

FACIROLLI, K. Efeitos do método Pilates sobre respostas respiratórias. In: Anais do 8º Congresso de Pós-Graduação; 2010, São Paulo. **Anais...** São Paulo: UNIMEP, 2010. p.5.

BELLINETTI, L. M.; Avaliação muscular respiratória nas toracotomias e laparotomias superiores eletivas. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 32, n. 2, p. 99-105, 2006.

PAISANI, D. M. et al. Volumes, capacidades pulmonares e força muscular respiratória no pós-operatório de gastroplastia. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 31, n. 2. mar/abr 2005.

BERTELE, R. M.; **Análise da aplicação de um programa de cinesioterapia baseado no método pilates na força muscular e na função pulmonar de pacientes com fibrose cística** [Monografia]. Graduação em Fisioterapia do Centro Universitário Feevale. Novo Hamburgo - RS, 2008.

JESUS, L. T. Influência da aplicação do método pilates sobre a função pulmonar, a mobilidade torácica e a força muscular respiratória. In: Anais do 20º Congresso de Iniciação Científica; 2012, São Paulo. **Anais...** São Paulo: UNIMEP, 2012. p. 5

BRUNELLI, A. N.; **Os efeitos do método pilates no equilíbrio e na marcha de pacientes com acidente vascular encefálico (AVE)**. [Monografia] Graduação em Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC. Criciúma - SC, 2009.

BARROS, P. B. **Avaliação da Função Pulmonar em Homens Jovens Submetidos a Reeducação Postural Global (RPG).** [Monografia] Graduação em Fisioterapia da Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba– SP, 2005.  
na DPOC. **Saúde Rev.**, Piracicaba, v. 17, n.7 p.13-19, 2005.  
MORGENSTERN, C.; **Análise dos efeitos de um protocolo de exercício de rotação e flexão lateral do tronco sobre a expansibilidade torácica de indivíduos idosos.** [Monografia] Graduação em Fisioterapia da Faculdade Unioeste, Cascavel-SP, 2005.

Elisangela Vilar de Assis

Av. Capitão João Freire, 741. Res. Monte Castelo, apto. 402. Expedicionários – João Pessoa – PB. CEP.: 58.041-060.