

Fisioter Bras 2016;17(3):250-5

ARTIGO ORIGINAL

Efeitos do método mat Pilates sobre o equilíbrio estático em mulheres jovens e sedentárias

Effects of mat Pilates method over static balance in sedentary young women

Karen Jardim de Lima*, Melissa Medeiros Braz, D.Sc.**

**Universidade Federal de Santa Maria, Especialista em Reabilitação Físico Motora (UFSM), Santa Maria RS, **Professora Adjunta do Departamento de Fisioterapia e Reabilitação, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria RS*

Recebido em 23 de setembro de 2014; aceito em 18 de maio de 2015.

Endereço para correspondência: Karen Jardim de Lima, Major Duarte, 351/201, 97050-460 Santa Maria RS, E-mail: kaarenlima@hotmail.com, melissabraz@hotmail.com

Este estudo foi desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Maria, através do curso de Especialização em Reabilitação Físico Motora, Laboratório de Cinesioterapia e Recursos Terapêuticos Manuais do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e no Laboratório de Biomecânica da Universidade Federal de Santa Maria, no Centro de Educação Física e Desportos (CEFD), Grupo de Estudos da Postura Corporal, Santa Maria/RS.

Resumo

Joseph Hubertus Pilates foi o criador do Método Pilates e chamava seu método de Contrologia, que é a capacidade que o ser humano tem de se mover com conhecimento e domínio do próprio corpo. O método propõe uma integração entre corpo, mente e espírito, utilizando princípios específicos que são: concentração, centro de força (power house), fluidez, respiração, controle dos movimentos e precisão. O power house tem como função a estabilização estática e dinâmica do corpo. Este trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos do mat Pilates sobre o equilíbrio estático em mulheres sedentárias. Foi realizado um estudo de caráter transversal de abordagem quantitativa, do tipo quase experimental com 9 mulheres jovens, sedentárias, nuligestas submetidas a 10 sessões de mat Pilates. A avaliação do equilíbrio estático foi realizada na plataforma de força. Os dados foram analisados estatisticamente através do Teste t pareado, Teste de Wilcoxon, Correlação de Pearson e Correlação de Spearman, com nível de significância de 5%. Não houve diferenças significativas entre o pré e pós-teste nas variáveis de equilíbrio, sugerindo que o Método Pilates não se demonstrou eficaz para o ganho de equilíbrio no grupo pesquisado.

Palavras-chave: Fisioterapia, mulheres, método Pilates, sedentarismo, equilíbrio postural.

Abstract

Joseph Hubertus Pilates was the creator of the Pilates Method and called his method Contrology, which is the ability that humans have to move with knowledge and mastery of the body. The method proposes an integration of body, mind and spirit, using specific principles which are: concentration, center of force (power house), fluidity, breathing, movement control and accuracy. The power house has the function of stabilizing static and dynamic body. This work aimed at evaluating the effects of Pilates mat on static balance in sedentary women. This cross-sectional study of quantitative approach, quasi-experimental type was performed with 9 young, sedentary, nulliparous women undergoing 10 sessions of mat Pilates. Assessment of static balance was performed on the force platform. Data were statistically analyzed using the paired t test, Wilcoxon test, Pearson correlation and Spearman correlation, with significance level of 5%. There were no significant differences between pre and post-test variables in equilibrium, suggesting that the Pilates method has not been shown to be effective to gain balance in this group.

Key-words: Physical therapy, women, Pilates, sedentary lifestyle, postural balance.

Introdução

O método Pilates foi desenvolvido por Joseph Hubertus Pilates, nascido na Alemanha. Durante a época da Primeira Guerra Mundial (1914), Pilates desenvolveu seus exercícios, influenciado pela yoga e pelas artes marciais. Faleceu aos 87 anos de idade, em um incêndio ocorrido em 1967, tentando salvar seus equipamentos. Sua esposa continuou seu trabalho até falecer, dez anos depois [1].

Pilates chamava seu método de Contrologia ou Arte do Controle, que é a capacidade que o ser humano tem de se mover com conhecimento e domínio do próprio corpo, propondo uma integração entre corpo, mente e espírito, utilizando princípios específicos que são: concentração, centro de força (*power house*), fluidez, respiração, controle dos movimentos e precisão [2].

O *power house* definido por Pilates, também conhecido como *core*, possui músculos estabilizadores que estão localizados no tronco. O transverso do abdômen é considerado o principal, pois este tem como localização a união da cadeia anterior à cadeia posterior, tendo como função a aproximação da parede abdominal em direção à coluna [3]. O *core* é composto também pelos músculos abdominais, multífidos e do assoalho pélvico, que juntos têm como função a estabilização estática e dinâmica do corpo [4].

O equilíbrio tem como conceito a habilidade em manter estáveis as atividades motoras que controlam o corpo, mediante perturbações estáticas ou dinâmicas [5]. A preservação do equilíbrio é um processo complexo, que exige a integração dos sistemas nervoso, locomotor, sensorial e vestibular, para que se torne possível a manutenção do centro de gravidade na base de sustentação. Para tanto, é necessário que os movimentos que deslocam o centro de gravidade sejam captados pelo sistema sensorial e vestibular, interpretados pelo sistema nervoso central e seja, então, enviada uma resposta motora que realize as adaptações para que seja preservada a estabilidade [5-7].

Entre os benefícios de exercitar a musculatura do *core* estão a manutenção ou a melhora do equilíbrio corporal, propiciando a estabilidade e aumento da força postural dinâmica e o funcionamento apropriado da cadeia cinética como em um todo [8].

Em virtude de haver poucos estudos relacionando Pilates e equilíbrio, este trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos do mat Pilates sobre o equilíbrio estático de mulheres sedentárias.

Material e métodos

Foi realizado um estudo de abordagem quantitativa do tipo quase experimental. O presente estudo foi realizado com mulheres jovens, sedentárias e nuligestas, constituindo a amostra por conveniência. Foram excluídas mulheres gestantes ou com suspeita de gravidez, vestibulopatia/labirintopatia diagnosticada, patologias neurológicas, utilização de órteses em membros inferiores, deficiência visual, climatério e as que estivessem já praticando atividade física. Após a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), sob o número 555.399 as voluntárias foram escolhidas aleatoriamente, a partir da divulgação sobre o estudo através de mídia impressa e cartazes fixados na UFSM. Após serem informadas sobre os objetivos, riscos e benefícios da presente pesquisa, estas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O estudo foi realizado no Laboratório de Cinesioterapia e Recursos Terapêuticos Manuais, localizado no Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Maria/RS e no Laboratório de Biomecânica da Universidade Federal de Santa Maria, no Centro de Educação Física e Desportos (CEFD) no período de março a maio de 2014.

Para a avaliação, foi utilizada uma ficha de avaliação que contém os dados de identificação e anamnese. Também foi realizada a avaliação da ativação do transverso do abdômen. Para avaliar a ativação da musculatura profunda do abdome, foi utilizado o esfigmomanômetro como unidade de biofeedback pressórico. Posicionada em supino, primeiramente a avaliada foi ensinada a ativar a musculatura profunda abdominal com orientações verbais, como encolher o abdômen levando o umbigo em direção à coluna no tempo expiratório. A investigada assumiu a posição neutra da coluna e foi orientado a mantê-la, enquanto contraía suavemente os músculos abdominais. Para iniciar o teste, a voluntária assume a posição prona sobre a unidade de biofeedback de pressão. O esfigmomanômetro foi nivelado ao centro da parede abdominal. O manômetro foi insuflado até 70 mmHg. Então a avaliada foi instruída a puxar para dentro o abdômen para ter uma ativação total da

musculatura abdominal. O resultado esperado é que após a contração a pressão diminuísse de 4 a 10 mmHg e que esta mantivesse por 10 segundos [9]. Neste caso, a ativação era considerada como satisfatória. Caso a diferença de pressão gerada ou o tempo não estivesse dentro destes parâmetros, a ativação era considerada insatisfatória.

Para a aquisição dos dados referentes ao equilíbrio corporal estático foi utilizada uma plataforma de força AMTI modelo OR6-5 (*Advanced Mechanical Technologies, Inc.*). As variáveis adquiridas pela plataforma de força são relacionadas ao centro de pressão (COP), automaticamente calculado pela plataforma. As variáveis avaliadas foram amplitude de deslocamento ântero-posterior do COP (COPap), amplitude de deslocamento médio-lateral do COP (COPml) e velocidade média de deslocamento do COP (COP vel). A partir desses dados podem ser obtidas informações sobre o equilíbrio estático do indivíduo [10].

Para essa avaliação, as mulheres foram instruídas a posicionar-se sobre a plataforma de força com os pés separados na largura do quadril, cabeça direcionada à frente, olhos fixados num alvo a uma distância de aproximadamente 2m. A posição dos pés foi marcada em um papel milimetrado para que cada tentativa fosse realizada com o mesmo posicionamento. Foram realizadas três tentativas de 30 segundos cada, com o indivíduo com os olhos abertos, com frequência de aquisição da plataforma de força de 100Hz. Durante as coletas os sujeitos permaneceram descalços, em apoio bipodal com os braços estendidos ao longo do corpo.

Figura 1 - Avaliação do equilíbrio corporal estático de mulheres jovens sedentárias (arquivo pessoal).



Os dados de força retirados da plataforma foram utilizados no cálculo de duas coordenadas do centro de força (COP) a cada instante, uma na direção ântero-posterior e outra na direção médio-lateral, de acordo com o sistema de coordenadas que a própria plataforma fornece.

Após estas avaliações, as participantes receberam as instruções de como seria aplicado o método Pilates através dos seis princípios básicos que envolvem a prática destes exercícios. Foram realizados 10 atendimentos com duração de 60 minutos, 50 minutos com exercícios do método e 10 minutos de relaxamento, numa frequência de duas vezes semanais. Foram realizados exercícios de mat pilates considerados intermediários e avançados, recrutando os grandes grupos musculares como: gastrocnêmios, quadríceps, isquio-tibiais, abdominais, paravertebrais, bíceps, tríceps, grande dorsal. Para a realização das atividades propostas, foram utilizados acessórios como faixa elástica, caneleiras de 1kg, balões e bastões.

A análise estatística dos dados foi realizada através do Software SPSS 13.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*). O teste de normalidade utilizado foi o teste de Shapiro-Wilk, aqueles dados que foram considerados assimétricos foram transformados logaritmicamente objetivando a simetria dos dados e, assim, possibilitando a utilização de testes estatísticos mais robustos.

A comparação entre os períodos pré e pós foi realizada com o Teste t pareado para aqueles que apresentaram normalidade, já para aqueles assimétricos foi utilizado o Teste de Wilcoxon. O nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados

Participaram do presente estudo 9 mulheres jovens sedentárias e nuligestas, com idade média de $22,6 \pm 3,43$ (Tabela I). A tabela I apresenta o perfil das participantes quanto aos dados de identificação.

Tabela I - Perfil das mulheres submetidas a um programa de mat Pilates.

Parâmetros	Mulheres
Idade (anos)	$22,6 \pm 3,43$
Peso (kg)	$62,5 \pm 12,2$
Altura (m)	$1,64 \pm 0,06$
IMC (kg/m ²)	$28,2 \pm 17,5$

Valores expressos em Média \pm Desvio Padrão; IMC = índice de massa corporal.

Na avaliação do transverso do abdômen, a totalidade da amostra apresentou resultado satisfatório tanto no pré quanto no pós-teste. Quanto à avaliação do equilíbrio, os dados referentes ao pré e pós-teste do equilíbrio encontram-se na Tabela II.

Tabela II - Comparação do equilíbrio pré e pós-programa de mat Pilates sobre as variáveis avaliadas na plataforma de força.

	COPap (cm)	COPml (cm)	COPvel
Pré	$2,02 \pm 0,52$	$1,04 \pm 0,35$	$0,93 \pm 0,05$
Pós	$2,15 \pm 0,61$	$1,20 \pm 0,31$	$0,98 \pm 0,05$
P	0,456	0,374	0,438

COPap = amplitude de deslocamento ântero-posterior; COPml = amplitude de deslocamento médio-lateral; COPvel = velocidade média de deslocamento.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre as variáveis de equilíbrio no pré e pós-teste.

Discussão

A presente pesquisa não encontrou diferenças significativas da melhora no equilíbrio após a intervenção do Método mat Pilates. Tal fato pode ser justificado pela homogeneidade da amostra e pelas voluntárias não apresentarem déficits na ativação do core, relacionados ao equilíbrio no pré-teste e patologias associadas.

O perfil das mulheres investigadas indica mulheres jovens adultas com sobrepeso. Além disso, a avaliação de transverso do abdômen indica que o grupo investigado já conseguia ativar o core de forma satisfatória durante o pré-teste, o que poderia estar relacionado a um bom equilíbrio no pré-teste, visto que a função deste grupo muscular é estabilizadora.

Rebelatto *et al.* [11] desenvolveram um estudo com o objetivo de relacionar equilíbrio estático e dinâmico com o índice de massa corporal (IMC). Observaram correlação direta entre aumento do IMC e déficits no equilíbrio estático e dinâmico entre as mulheres investigadas. Como no nosso estudo as pesquisadas apresentavam IMC dentro da normalidade, isso pode justificar o bom equilíbrio no pré-teste destas.

Herrington and Davies [12] avaliaram os efeitos do método Pilates sobre a capacidade de contração do músculo transverso do abdômen, avaliada por unidade de biofeedback pressórica. Concluíram que os indivíduos que participaram do método Pilates apresentaram contração satisfatória deste grupo muscular no pós-teste.

Johnson *et al.* [13] verificaram os efeitos do Método Pilates executado no reformer sobre o equilíbrio dinâmico. As participantes foram avaliadas utilizando o teste de alcance funcional e os autores concluíram que houve melhora no equilíbrio dos adultos saudáveis participantes.

Rodrigues *et al.* [14], em uma pesquisa realizada com idosas, verificaram melhora da autonomia funcional, equilíbrio estático e qualidade de vida pré e pós- programa de Pilates. A

avaliação do equilíbrio foi realizada através do teste de Tinetti e, após 16 sessões de Pilates, os autores encontraram resultados positivos ($p \leq 0,0001$).

Estudo publicado em 2009 [15] avaliou os efeitos do método Pilates e de taiji sobre a qualidade de sono, humor, força e equilíbrio. Após 30 aulas de Pilates observou-se que o método foi eficaz na melhora da qualidade de sono e humor, mas não se mostrou eficaz quanto à força e equilíbrio corporal.

Outro estudo publicado, em 2010, [16] investigou os efeitos do mat Pilates em pacientes adultos com lombalgia. Foram avaliadas variáveis de dor, flexibilidade, força, equilíbrio e resistência. O equilíbrio foi avaliado através da plataforma de força, antes e após a intervenção do método Pilates. Após 22 sessões de aula, os autores concluíram que não houve diferenças significativas no equilíbrio dos participantes.

Coelho *et al.* [17] traçaram como objetivo a avaliação da flexibilidade, equilíbrio, força e resistência lombar em 7 indivíduos saudáveis submetidos a um programa de Pilates. Foi utilizada na mensuração do equilíbrio a plataforma de força e o estudo concluiu que o método não se mostrou eficaz para o objetivo proposto.

Os estudos, de forma geral, não demonstraram ganho de equilíbrio estático para indivíduos saudáveis pós-programa de Pilates, semelhantes aos achados encontrados nessa pesquisa.

Conclusão

Observou-se que o método Pilates não modificou o equilíbrio estático de mulheres jovens. Isso pode estar relacionado ao tempo de programa (10 sessões) e ao fato de as mulheres já apresentarem bom equilíbrio no pré-teste.

Como limitação do estudo, observaram-se dificuldades ao comparecimento das voluntárias nas aulas ministradas, dificultando o tempo proposto no estudo. Sugere-se a realização de estudos com uma amostra maior e a elaboração de diferentes protocolos de exercícios.

Referências

1. Pilates J. A obra completa de Joseph Pilates. São Paulo: Phorte; 2010.
2. Borges J. Princípios básicos do método Pilates. Módulo; 2004.
3. Blount T, McKenzie E. Pilates Básico. São Paulo: Manole; 2006.
4. Silva ACLG, Mannrich G. Pilates na reabilitação: uma revisão sistemática. *Fisioter Mov* 2009;22(3):449-55.
5. Ishizuka MA. Avaliação e comparação dos fatores intrínsecos dos riscos de quedas em idosos com diferentes estados funcionais [Dissertação]. Campinas: Universidade de Campinas; 2003.
6. Lin S, Woollacott M. Association between sensorimotor function and functional and reactive balance control in the elderly. *Age Ageing* 2005;34:358-63.
7. Maciel ACC, Guerra RO. Prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio em idosos. *Rev Bras Ciên Mov* 2005;13(1):37-44.
8. Comerford MS. Functional stability re-training: principles and strategies for managing mechanical dysfunction. *Man Ther* 2001;6(1):3-14.
9. Kisner C, Colby LA. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. São Paulo: Manole; 2005.
10. Barela AMF, Duarte M. Utilização da plataforma de força para aquisição de dados cinéticos durante a marcha humana. São Paulo: Laboratório de Biofísica, Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo; 2006.
11. Rebelatto JR, Castro AP, Sako FK, Aurichio TR. Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. *Rev Fisioter Mov* 2008;21(3):69-75.
12. Herrington L, Davies R. The influence of Pilates training on the ability to contract the Transversus Abdominis muscle in asymptomatic individuals. *J Bod Mov Ther* 2005;9:52-57.
13. Johnson EG, Larsen A, Ozawa H, Wilson CA, Kennedy KL. The effects of Pilates-based exercise on dynamic balance in healthy adults. *J Bod Mov Ther* 2007;11:238-42.

14. Rodrigues BGS, Carder SA, Torres NVOB, Oliveira EM, Dantas EHM. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. *J Bod Mov Ther* 2010;14:195-202.
15. Caldwell K, Harrison M, Adams M, Triplett NT. Effect of Pilates and taiji quan training on self-efficacy, sleep quality, mood, and physical performance of college students. *J Bod Mov Ther* 2009;13:155-63.
16. Kawanishi CY, Oliveira MR, Coelho VS, Parreira RB, Oliveira RF, Santos CF, Silva RA. Efeitos dos exercícios Pilates na função do tronco e na dor de pacientes com lombalgia. *Rev Ter Man* 2011;9(44):410-17.
17. Coelho VS, Kozu AH, Santos CF, Vitor LGV, Gil AW, Oliveira MR, Parreira RB, Silva RA. Avaliação dos efeitos do método Pilates na função do tronco. *Rev Ter Man* 2010;8(40):508-16.