



20º Congresso de Iniciação Científica

INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DO MÉTODO PILATES SOBRE A FUNÇÃO PULMONAR, A MOBILIDADE TORÁCICA E A FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA

Autor(es)

LETÍCIA TIZIOTTO DE JESUS

Orientador(es)

ELI MARIA PAZZIANOTTO FORTI

Apoio Financeiro

FAPIC/UNIMEP

1. Introdução

Recentemente, nota-se um crescimento de praticantes de atividade física, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida (SANTOS e KNIJNKI, 2006). Dentre os métodos escolhidos para tal objetivo, existe o método Pilates. Sabe-se que para manter íntegra a função muscular respiratória, tem sido preconizada a prática regular de exercícios físicos aeróbios ou resistidos (Goya et al., 2009). O método Pilates, que usa molas e o peso do membro como forma de resistência ao movimento, pode ser considerado como exercício resistido (MUSCOLINO e CIPRIANE, 2004). Um dos objetivos do método Pilates é o equilíbrio muscular, de forma que os grupos musculares interajam com força e flexibilidade, coordenação da respiração e fortalecimento intenso da musculatura abdominal, diferenciando assim de outras formas de exercícios resistidos (PANELLI e DE MARCO, 2009). Estudos encontrados na literatura confirmaram a eficiência do método para correção postural (BLUM, 2002), ganho de flexibilidade (BERTOLLA et al., 2007), fortalecimento muscular (KOLYNIK, CAVALCANTI e AOKI, 2004), e condicionamento físico (JAGO et al., 2006), porém, não foram encontrados estudos evidenciando a efetividade do método Pilates sobre as respostas da mecânica muscular respiratória e função pulmonar. Portanto torna-se relevante sua investigação, para que posteriormente, possa ser aplicado também em indivíduos portadores de doenças pulmonares como forma de tratamento, sendo assim mais um recurso a ser utilizado na fisioterapia respiratória.

2. Objetivos

Avaliar a influência de um programa de condicionamento físico a partir da aplicação do Método Pilates sobre a função pulmonar, a mobilidade toracoabdominal e força muscular respiratória de mulheres.

3. Desenvolvimento

Casística: Foram avaliadas 21 voluntárias do gênero feminino, com idade entre 25 e 55 anos, com índice de massa corpórea (IMC) ≥ 29 kg/m², não praticantes de atividade física regularmente, não tabagistas, sem quaisquer anormalidades do sistema cardiovascular, respiratório ou neuromuscular e que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, que compuseram dois grupos, grupo Pilates (n=11) e grupo controle (n=10). A pesquisa foi realizada de acordo com as exigências da Resolução 196/96 do Conselho

Nacional de Saúde. O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da instituição (CEP UNIMEP), sob o parecer 03/11. O estudo foi realizado no Laboratório de Avaliação e Intervenção em Fisioterapia Cardiorrespiratória da Universidade Metodista de Piracicaba e em clínicas de Pilates de Piracicaba e região. Protocolo experimental: Inicialmente as voluntárias foram submetidas à anamnese para coleta de dados demográficos e antropométricos, hábitos de vida, dados clínicos e avaliação da atividade física habitual através do questionário de Baecke, Burema e Frijters (1982). Para a avaliação dos volumes, fluxos e capacidades pulmonares foi utilizado um espirômetro computadorizado ultra-sônico, com sensor de fluxo, (Microquark). Foram realizadas manobras de capacidade vital lenta (CVL), capacidade vital forçada (CVF) e ventilação voluntária máxima (VVM). A mobilidade toracoabdominal foi mensurada por meio da cirtometria nos níveis axilar, xifoidiano e abdominal, sendo realizadas três vezes em cada nível, com a utilização de uma fita métrica em cm, medindo-se as circunferências torácica e abdominal, após uma inspiração máxima e após uma expiração máxima, estando os indivíduos na posição ortostática. A diferença absoluta entre maior valor obtido da inspiração e o menor da expiração foi considerada a mobilidade torácica ou abdominal para cada um dos níveis. A força muscular respiratória foi avaliada por meio das medidas das pressões respiratórias máximas, utilizando um manovacuômetro analógico da marca CRITICALMED, com intervalo operacional de 0 a + 300 cmH₂O, contendo um adaptador de bocais, com um orifício de 2mm de diâmetro interno, prevenindo a elevação da pressão na cavidade oral (BLACK & HYATT, 1969) e um clipe nasal. As voluntárias permaneceram sentadas e receberam comandos verbais simples e intensos. A P_{Imáx} foi medida durante o esforço a partir do volume residual e a P_{Emáx} foi medida a partir da capacidade pulmonar total. Foram realizadas 5 medidas, considerando para análise estatística o maior valor obtido (PEREIRA, 2002). A intervenção terapêutica, pelo método Pilates, teve regularidade de duas sessões semanais, durante 12 semanas, totalizando 24 sessões, com exercícios aplicados no solo e em equipamentos (Pilates e Miller, 2010), com progressão gradual da carga. Análise estatística: Para a verificação da normalidade dos dados foi utilizado o teste Shapiro-Wilk. Na análise intragrupo e entre os grupos foram utilizados os testes: t- Student, Mann-Whitney e Wilcoxon. O nível de significância estatística adotado de $p < 0,05$.

4. Resultado e Discussão

Os resultados da pesquisa não constataram diferenças significativas para idade e características antropométricas, quando comparadas avaliações iniciais entre os grupos, demonstrando a homogeneidade da amostra. Analisando a tabela 1, não foram verificadas diferenças significativas nas medidas espirométricas com exceção da CVF para o grupo controle, que se mostrou significativamente maior na segunda avaliação. Na tabela 2, estão apontadas as medidas da mobilidade toracoabdominal. Pode-se observar que houve melhora da mobilidade na região xifoidiana e abdominal das voluntárias pertencentes ao grupo Pilates. Observando a tabela 3, as voluntárias do grupo Pilates tiveram um aumento significativo das medidas das pressões respiratórias máximas, o que evidenciam aumento tanto na força muscular inspiratória, quanto na força muscular expiratória. Os achados do presente estudo evidenciam, portanto, um aumento da mobilidade xifoidiana e abdominal e da força muscular respiratória no grupo Pilates na segunda avaliação. As medidas espirométricas, relacionadas à função pulmonar, não apresentaram diferença estatística. Isto se deve ao fato de que todas as voluntárias foram consideradas saudáveis, obtendo valores acima de 80% do predito nos testes espirométricos (ATS, 2002). Esses resultados foram semelhantes ao estudo de Godoy et al. (2006) que estudaram praticantes de Yoga (ênfase no controle da respiração como o Pilates) e nos praticantes de atividade aeróbia, demonstrando que a função espirométrica destes indivíduos não se modificou após três meses de treinamento. Estudos evidenciando a eficácia do método Pilates foram encontrados para a correção de alterações posturais (BLUM, 2002), aumento da força muscular (KOLYNIK, CAVALCANTI e AOKI, 2004), aumento da flexibilidade (GOYA et al., 2009), além de promover os benefícios da prática de atividade física, citados por Matsudo et al. (2000). Estes benefícios podem justificar o ganho de mobilidade torácica encontrada nas praticantes do método Pilates, no presente estudo. Segundo Souhard (1989) o encurtamento excessivo da musculatura inspiratória, promove alteração na mecânica muscular respiratória. Apenas a mobilidade no nível axilar não sofreu mudanças significativas, podendo ser justificada pela anatomia das costelas superiores serem menos oblíquas que as inferiores, diminuindo seu potencial de movimentação (TRIBASTONE, 2001). O princípio da respiração do método Pilates exige uma expiração máxima durante os exercícios (LATEY, 2001). Esta expiração máxima é realizada através dos músculos abdominais. Souza et al. (2012) e Dourado et al. (2012), 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 expiratória das praticantes do método Pilates. Esta musculatura abdominal é responsável também pela estabilização dinâmica do tronco (ARAÚJO E SÁ, 2011), sendo importante durante a execução dos exercícios, pois faz parte do princípio da centralização, conhecido também como powerhouse. Muscolino e Cipriane (2004) afirmam que a centralização das forças (powerhouse) é realizada através da contração isométrica da musculatura abdominal, causando retroversão pélvica. Isso faz com que o músculo diafragma, principal músculo inspiratório, fique em posição de alongamento, aumentando assim as pontes cruzadas entre os filamentos de actina e miosina (DI ALENCAR e MATIAS, 210), ocasionando aumento de sua força muscular. Justificando assim o aumento da força muscular inspiratória. Além disto, outros músculos que auxiliam a inspiração (escalenos, intercostais, peitoral maior e menor, serrátil anterior e esternocleidomastoídeo), estão envolvidos nos exercícios do método Pilates, podendo ser fortalecidos, auxiliando também no aumento da força inspiratória. Neste estudo os resultados obtidos são referentes a pessoas saudáveis, mas indicam que o método Pilates pode ser um importante recurso no tratamento de disfunções respiratórias.

5. Considerações Finais

Concluimos que o método Pilates não promoveu alterações relevantes nos fluxos e volumes pulmonares em mulheres saudáveis, entretanto se mostra efetivo no aumento da mobilidade toracoabdominal e na força muscular respiratória após prática de 24 sessões do método podendo desta forma, ser considerado mais um recurso a ser utilizado na fisioterapia respiratória para ganho de mobilidade toracoabdominal e força muscular respiratória.

Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, P.C.S.; SÁ, K.N. Atividade eletromiográfica durante exercícios de estabilização dinâmica do tronco. R. Ci. md. biol. Salvador, v.10, n.1, p.07-13. 2011.
- American Thoracic Society, European Respiratory Society. ATS/ ERS Statement on respiratory muscle testing. Am J Respir Crit Care Med. v.166, n.4, p.518-624, 2002.
- BAECKE, J.A.; BUREMA, J.; FRIJTERS, J.E. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. Am J Clin Nutr. v.36, p.936-42. 1982
- BERTOLLA, F.; BARONI, B.M.; JUNIOR, E.C.P.L.; OLTRAMARI, J.D. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. Rev Bras Med Esporte. v. 13, n.4, p.222-226 .2007.
- BLACK, F.L.; HYATT, E.R. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. The American review of respiratory disease. v. 99, p. 696-702, 1969.
- BLUM, C.L. Chiropractic and Pilates therapy for the treatment of adult scoliosis. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. v. 25, E.3, 2002.
- DI ALENCAR, T.A.M.; MATIAS, K.F.S. Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva. Rev Bras Med Esporte. v.16, n.3, p. 230-234. 2010.
- DIAS, R.M.R.; CYRINO, E.S.; SALVADOR, E.P.; NAKAMURA, F.Y.; PINA, F.L.C.; OLIVEIRA, A.R. Impacto de oito semanas de treinamento com peso sobre a força muscular de homens e mulheres. Rev Bras Med Esporte. v. 11, n. 4, p. 224-28, 2005.
- DOURADO, C.J.A.L.; CALBET, A.; LOPEZ-GORDILLO, S.; ALAYON, J. SANCHIS-MOYSI. Marked effects of pilates on the abdominal muscles: a longitudinal magnetic resonance imaging study. Med. Sci. Sports Exerc. v. 44, n. 8, p. 1589-1594. 2012.
- GODOY, D.V.; BRINGHENTI, R.L.; SEVERA, A.; GASPERI, R.; POLI, L.V. Ioga versus atividade aeróbia: efeitos sobre provas espirométricas e pressão inspiratória máxima. J Bras Pneumol. v. 32, n. 2, p. 130-135. 2006.
- GOYA, K.M.; SIQUEIRA, L.T.; COSTA, R.A.; GALLINARO, A.L.; GONÇALVES, C.R.; CARVALHO, J.F. Atividade física regular preserva a função pulmonar em pacientes com espondilite anquilosante sem doença pulmonar prévia. Rev Bras Reumatol. v. 49, n. 2, p. 132-29, 2009.
- JAGO, R.; JONKER, M.L.; MISSAGHIAN, M.; BARANOWSKI, T. Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. Prev Med. v. 42, n. 3, p. 177-80. 2006.
- JAMAMI, M.; PIRES, V.A.; OISHI, J; COSTA, D. Efeitos da intervenção fisioterápica na reabilitação pulmonar de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Rev Fisioter Univ São Paulo. São Paulo, v. 6, n. 2, p.140-53. 1999.
- KOLYNIK, I.E.G.; CAVALCANTI, S.M.B.; AOKI, M.S. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco; efeito do método Pilates. Rev Bras Med Esporte. v.10, n.6, p.487-490, 2004.
- KRAEMER, W.J.; RATAMESS N.A. Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. Medicine and Science in Sports and Exercise. v. 36, p. 674-688, 2004.
- LATEY, P. The Pilates method: history and philosophy. Journal of bodywork and movement therapies. v. 5, n. 4, p. 275-282. 2001.
- MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; BARROS N.; TURÍBIO L. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. Rev. bras. ativ. fís. saúde. São Paulo, v.5, n. 2, p.60-76. 2000.
- MELTZER, E.B.; NOBLE, P.W. Idiopathic pulmonary fibrosis. Orphanet J Rare Diseases. v.3, n.8, p. 1-15, 2008.
- MUSCOLINO J.E.; CIPRIANI S. Pilates and the powerhouse I. Journal of Bodywork and Movement Therapies. v. 8, p. 15-24, 2004.
- NERY, L.E. Bases fisiológicas do treinamento físico em pneumopatas. Revista oficial da SOCESP. p. 20-22. 1990.
- PANELLI, C.; DE MARCO, A. Método Pilates de condicionamento do corpo: um programa para toda vida. 2 ed. São Paulo: Phorte. 2009.
- PEREIRA, C.A.C. Diretrizes para Testes de Função Pulmonar. J. Pneumol. v. 28, n. 3, p.1-82. 2002.
- PILATES, J.H.; MILLER, W.J. A obra complete de Joseph Pilates. Sua saúde e O retorno à vida pela Contrologia. Tradução de Cecília Panelli. São Paulo. Ed. Phorte. 2010.
- POLITO, M.D.; CYRINO, E.S.; GERAGE, A.M.; NASCIMENTO, M.A.; JANUÁRIO, R.S.B.. Efeito de 12 Semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular, composição corporal e triglicérides em Homens Sedentários. Rev Bras Med Esporte. v. 16, n. 1, p. 29-32. 2010.
- REZENDE, F.A.C.; ROSADO, L.E.F.P.L.; RIBEIRO, R.C.L.; VIDIGAL, F.C.; VASQUES, A.C.J.; BONARD, I.S.; CARVALHO, C.R. Índice de Massa Corporal e Circunferência Abdominal: Associação com Fatores de Risco Cardiovascular. Arq Bras Cardiol. Minas Gerais, v. 87, n. 6, p. 728-734. 2006.

SANTOS, S.C.; KNIJNIK, J.D. Motivos de adesão à prática de atividade física na vida adulta intermediária I. São Paulo. Rev Mackenzie de Ed Física e Esporte. v.5, n.1, p. 23-34. 2006.

SHAHIN, B.; GERMAIN, M.; KAZEM, A.; ANNAT, G. Benefits of short inspiratory muscle training on exercise capacity, dyspnea, and inspiratory fraction in COPD patients. Inter Journ of COPD. v. 3, n. 3, p. 423-427. 2008.

SILVA, A.C.L.G.; MANNRICH, G. Pilates na reabilitação: uma revisão sistemática. Fisioter Mov. Curitiba, v. 22, n. 3, p. 449-455. 2009.

SOUZA, E.F.; CANTERGI, D.; MENDONÇA, A.; KENNEDY, C.; LOSS, J.F. Análise eletromiográfica dos músculos reto femoral e reto abdominal durante a execução dos exercícios hundred e teaser do método pilates. Rev Bras Med Esporte. v. 18, n.2, p. 105-108. 2012.

SOUCHARD, P.E. Respiração. São Paulo. Ed. Summus. p. 100-2. 1989.

TRIBASTONE, F. Tratado de exercícios corretivos: aplicados a reeducação motora postural. São Paulo. Ed. Manole. 2001.

Anexos

Tabela 3 - Medidas das pressões respiratórias máximas obtidas de mulheres do grupo Pilates e do grupo Controle, expressas em média e desvio-padrão.

	Pilates (n=11)		Controle (n=10)	
	Pré	Pós	1ª	2ª
Pimáx. (cmH₂O)	- 72,73 ± 21,61	- 82,27 ± 26,21*	- 67,50 ± 16,71	- 70,00 ± 17,80
PEmáx. (cmH₂O)	85,45 ± 19,42	104,09 ± 22,89 *	77,50 ± 21,63	87,00 ± 12,74

Pimáx.: pressão inspiratória máxima, PEmáx.: pressão expiratória máxima; (*) diferença significativa intragrupo (pré x pós);

Tabela 1 - Medidas espirométricas obtidas de mulheres do grupo Pilates e do grupo Controle, expressas em média e desvio-padrão.

	Pilates (n=11)		Controle (n=10)	
	Pré	Pós	1ª	2ª
CVL (% P)	94,5 ± 16,43	98,57 ± 12,28	97,36 ± 14,12	100,95 ± 19,61
VRE (L)	0,73 ± 0,27	0,89 ± 0,44	0,93 ± 0,33	0,80 ± 0,32
VRI (L)	1,94 ± 0,63	1,78 ± 0,55	1,87 ± 0,60	2,13 ± 0,58
CVF (% P)	94,83 ± 13,62	95,37 ± 10,56	99,08 ± 15,97	101,24 ± 16,44 *
VEF₁ (% P)	98,12 ± 16,94	101,50 ± 13,54	102,26 ± 14,59	102,65 ± 14,39
PFEF (%P)	95,94 ± 30,57	96,78 ± 31,12	98,37 ± 19,43	106,26 ± 23,90
VVM predito (%)	85,85 ± 21,52	86,85 ± 20,85	91,01 ± 16,83	93,35 ± 18,18

Valores absolutos e em porcentagem do predito (%P). CVL: capacidade vital lenta, VRE: volume de reserva expiratório, VRI: volume de reserva inspiratório, CVF: capacidade vital forçada, VEF₁: volume expiratório forçado no primeiro segundo, PFEF: pico de fluxo expiratório forçado, VVM: ventilação voluntária máxima; (*) diferença significativa intragrupo (pré x pós).

Tabela 2 - Medidas da mobilidade toracoabdominal obtidas de mulheres do grupo Pilates, antes e após a intervenção, e do grupo Controle, na primeira e na segunda avaliação, expressas em média e desvio-padrão.

	Pilates (n=11)		Controle (n=10)	
	Pré	Pós	1ª	2ª
Axilar (cm)	7,35 ± 2,07	8,73 ± 2,05	6,95 ± 2,06	8,33 ± 2,11
Xifoidiana (cm)	6,52 ± 2,16	8,37 ± 1,79 *	7,05 ± 2,80	8,27 ± 1,86
Abdominal (cm)	4,05 ± 2,21	5,94 ± 1,87 *	4,38 ± 2,03	5,55 ± 0,86

(*) Diferença significativa intragrupo (pré x pós).