

Análise do efeito do método Pilates no perfil postural de idosas

Analysis of the effect of Pilates method on the postural profile of elderly women

Joseane do Nascimento Muniz¹; Fernanda de Sousa Nunes¹; Felipe Aurélio Nunes de Sousa¹; Jany Aline Alencar de Oliveira¹; Luciane Marta Neiva de Oliveira²; Michelle Vicente Torres³

¹Graduados em Fisioterapia – Faculdade Santo Agostinho – FSA, Teresina, PI – Brasil.

²Mestre em Saúde Pública – Universidad Americana – PY, Docente do Departamento de Fisioterapia – Faculdade Santo Agostinho – FSA, Teresina, PI – Brasil.

³Mestre em Saúde Pública – Universidade de São Paulo – USP, Docente do Departamento de Fisioterapia – Universidade Estadual do Piauí – UESPI e Faculdade Santo Agostinho – FSA, Teresina, PI – Brasil.

Endereço para correspondência

Felipe Aurélio Nunes de Sousa
R. Conrado Melo, 469, Chapadinha Sul
64.180-000 – Esperantina, PI [Brasil]
felipeaurelio71@hotmail.com

Resumo

O processo de envelhecimento é caracterizado por diversas alterações morfológicas, fisiológicas, funcionais e bioquímicas. **Objetivos:** Investigar o efeito da aplicação de exercícios do método Pilates sobre ângulos e distâncias dos segmentos corporais de idosas. **Métodos:** Realizou-se um estudo quantitativo, de intervenção, com aplicação de 20 sessões de exercícios do método Pilates, duas vezes por semana, em uma população de 20 idosas, as quais passaram por uma avaliação postural biofotogramétrica pré e pós-intervenção. **Resultados:** Foram observadas diferenças posturais, constatando-se redução da distância do ângulo inferior da escápula, distância dos epicôndilos, distância do processo estiloide; distância entre T1 e os ângulos inferiores da escápula, diminuição do ângulo manúbrio do esterno e epicôndilos e alinhamento horizontal da cabeça. **Conclusões:** A prática de exercícios do método Pilates foi suficiente para promover melhora em algumas variáveis posturais. Recomenda-se a realização de novos estudos com população e frequência maiores para obter-se efeito positivo nas demais variáveis do perfil postural.

Descritores: Exercício; Idoso; Postura.

Abstract

The aging process is characterized by various morphological, physiological, biochemical, and functional changes. **Objectives:** To investigate the effect of the application of Pilates exercises on angles and distances of the elderly women's body segments. **Methods:** We performed an interventional quantitative study consisting of the application of 20 sessions of Pilates exercises twice a week with a population of 20 elderly women who had undergone a postural assessment by biophotogrammetry prior to and following the intervention. **Results:** We observed postural differences and confirmed a reduction in the distance of the lower angle of the scapula, of the epicondyles, and of the styloid process; a reduction in distance between T1 and the lower angles of the scapula; a reduction in notch angle of the sternum and epicondyles; and horizontal alignment of the head. **Conclusions:** The practice of Pilates exercises was enough to promote improvement in some postural variables. It is recommended to carry out further studies with larger population and frequency to obtain positive effect on other variables of the postural profile.

Key words: Elderly; Exercise; Posture.

Introdução

Questões referentes à velhice e ao processo de envelhecimento têm despertado cada vez mais interesse da sociedade em virtude do acelerado processo que vem ocorrendo em vários países, inclusive no Brasil, onde atualmente existem cerca de 20 milhões de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, representando pelo menos 10% da população^{1,2}.

O processo de envelhecimento é um fenômeno progressivo e irreversível, sendo caracterizado por diversas alterações morfológicas, fisiológicas, funcionais e bioquímicas. Dentre as alterações fisiológicas, destacam-se diminuição da massa magra, força e flexibilidade, as quais associadas resultam em redução do equilíbrio, má postura e menos desempenho funcional, dificultando a realização das atividades de vida diária (AVD) do idoso, conseqüentemente, aumentando o risco de quedas e comprometendo a qualidade de vida³.

A postura é vista, em geral, como um processo estático que sofre efeito da gravidade e dos mecanismos de controle neural, os quais provocam um deslocamento sutil do corpo, acarretando constantemente a necessidade de controle postural. Desta forma, o equilíbrio corporal fica mais difícil, sendo de extrema importância que se conheçam as transformações que ocorrem na postura do corpo com o processo de envelhecimento, de modo que possam ser adotadas medidas preventivas a fim de evitar dores e deformidades, além de dificuldades de locomoção e equilíbrio nos idosos^{4,5}.

Em idosos as alterações das estruturas que dão suporte ao alinhamento postural vão perdendo sua capacidade como centros responsáveis pelo equilíbrio. Com isso, ocorre o deslocamento do centro de gravidade do corpo, resultando em alterações da postura⁶. Quando as modificações estruturais ocasionadas restringem a mobilidade corporal, podem conseqüentemente limitar certas funções em atividades básicas e intermediárias do indivíduo idoso, como

realizar tarefas domésticas, ou deslocar-se de um lugar a outro⁷.

O aumento da cifose dorsal, anteriorização da cabeça e do tronco associada à semiflexão dos joelhos e quadril é uma postura comumente adotada pelo indivíduo na terceira idade em razão da redução da força muscular generalizada. Contudo, este padrão postural aumenta o risco para quedas, o que acentua sua importância, uma vez que as quedas são situações de grande impacto à saúde do idoso⁸.

Um fator importante para a promoção do envelhecimento saudável é a atividade, termo que inclui práticas corporais que englobam exercícios físicos e mentais, individuais e coletivos⁹. A promoção do estilo de vida mais ativo na terceira idade tem sido utilizada como estratégia para desenvolver melhora nos padrões de saúde e qualidade de vida, sendo a prática de atividade física amplamente incentivada tendo em vista seus benefícios físicos e psicossociais¹⁰.

A prática do Pilates surge como uma nova tendência na realização de exercícios físicos, que traz uma abordagem mais holística e de valorização da interação entre a mente e o corpo, em busca de uma maior consciência corporal e de uma postura mais equilibrada¹¹.

O método Pilates consiste em um sistema de condicionamento que integra o corpo e a mente para melhorar a precisão do controle muscular, força e flexibilidade, proporcionando qualidade para os movimentos do corpo pela aquisição de consciência corporal, coordenação e resistência. Trata-se de um programa de exercícios que permite maior interação do sujeito no seu cotidiano, exercita o corpo globalmente, realinha a postura e reequilibra a musculatura, produzindo a estabilidade corporal indispensável para uma vida longa e com mais saúde, produzindo assim efeitos positivos na capacidade de realização das AVDs, em especial na população idosa^{12,13,14}.

Neste estudo, objetivou-se investigar o efeito da aplicação de um protocolo de exercícios do método sobre ângulos e distâncias de alinha-

mento dos segmentos corporais de idosas por meio de uma avaliação postural fotogramétrica.

Metodologia

Trata-se de um estudo de intervenção, com aplicação do método Pilates de forma prospectiva, uma vez que se acompanharam as idosas por um seguimento de 20 sessões, duas por semana, comparando-se os resultados obtidos antes e após a intervenção com coleta de dados quantitativos. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Santo Agostinho, sob parecer- nº 439.909 e todas as participantes foram voluntárias e aceitaram colaborar com a investigação mediante assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo previamente esclarecidas em linguagem acessível sobre os objetivos e métodos do estudo, bem como sobre o direito de desistir a qualquer momento, segundo as prerrogativas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Os procedimentos foram realizados no local em que foram executadas as atividades do projeto de extensão da Faculdade Santo Agostinho “Rosas do Entardecer”, no Serviço Escola Integrado de Saúde Carolina Freitas Lira, situado na Avenida Barão de Gurgueia, S/N, bairro São Pedro. Foram selecionadas de forma intencional 20 idosas com idade entre 62 e 74 anos, a partir de um grupo pré-existente o qual já se reunia anteriormente para atividades culturais e de educação popular em saúde. Foram usados como critérios de inclusão: idade acima de 60 anos, ser moradora do bairro São Pedro em Teresina – PI e participante do projeto de extensão Rosas do Entardecer. Os critérios de exclusão adotados foram: distúrbios ortopédicos decorrentes de erros inatos da postura (espondilólise, espondilolistese, tuberculose óssea, enormes discrepâncias dos membros inferiores), sintomas algícos limitantes e presença de próteses metálicas de joelho e quadril.

As idosas foram submetidas a uma avaliação pré e pós-intervenção. As queixas algícas

foram investigadas verbalmente e por autorreferência e, em caso de limitação de movimentos de qualquer natureza pela dor, a participante seria excluída. Não houve exclusões. Todas as participantes apresentaram consentimento médico para a realização da prática.

As avaliações foram feitas a partir de marcações de pontos que identificavam alinhamento postural e cujos ângulos e distâncias fossem processadas por exame biofotogramétrico. Dessa forma, foram analisados os pontos nas cinturas escapular e pélvica e na coluna vertebral. Os pontos de marcação como referência para a visão anterior da avaliação foram: glabella; trago direito e esquerdo; mento; acrômio direito e esquerdo; epicôndilo lateral direito e esquerdo; processo estiloide direito e esquerdo; ângulo entre manúbrio do esterno e epicôndilos; alinhamento horizontal da cabeça; alinhamento horizontal do acrômio; alinhamento horizontal das espinhas ilíacas anterossuperiores; ângulo entre os dois acrômios e as duas espinhas ilíacas anterossuperiores. Os pontos de referência para a avaliação na visão posterior foram: trago direito e esquerdo; acrômio direito e esquerdo; ângulo superior da escápula direita e esquerda; ângulo inferior da escápula (AIE) direita e esquerda; epicôndilo lateral direito e esquerdo; processo estiloide direito e esquerdo; processo espinhoso T1 e T12; ângulo entre T1e AIE; ângulo entre T12 e trocânteres.

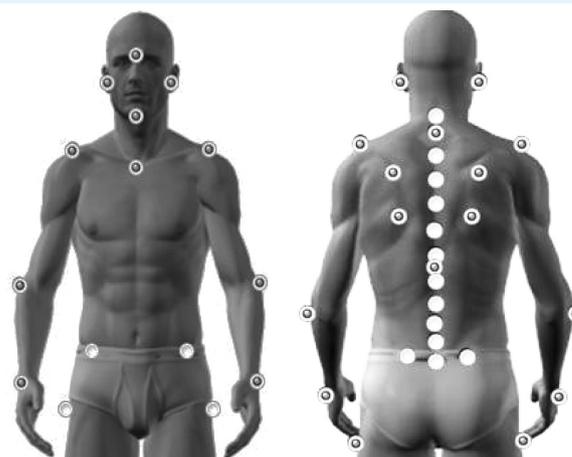


Figura 1: Pontos de medição usada no Software para Avaliação Postural (SAPO)

Os pontos anatômicos escolhidos foram definidos segundo o programa de avaliação postural SAPO (Software para Avaliação Postural), que é livre e gratuito e foi desenvolvido com financiamento de pesquisa nacional com fundamentação científica, banco de dados e acesso pela internet. As mensurações efetuadas das medidas de amplitude articular e das posições das partes do corpo entre si foram feitas de maneira padronizada, visando, além das comparações entre avaliações, à confiabilidade na divulgação dos resultados a outros profissionais.

Foram feitas as marcações dos pontos supracitados com fixação de bolas de isopor de 25 mm de diâmetro na pele despida de cada participante. As idosas foram instruídas a manter os pés paralelos e adotar a posição bípede em frente a uma tela branca de dimensões 2,0 x 2,0 m. Utilizou-se uma câmera fotográfica digital (Sony DSC-P9, 14 megapixels) posicionada num tripé, a 89 centímetros do chão e a 2,07 metros de distâncias das participantes, sendo todas as fotografias feitas conforme o padrão descrito.

A partir dos pontos selecionados, foram utilizadas as seguintes variáveis para comparação:

- Visão anterior: distância entre os acrômios, ângulo entre manúbrio do esterno e epicôndilos; alinhamento horizontal da cabeça.
- Visão posterior: distância entre os ângulos inferiores das escápulas, Distância entre os ângulos superiores das escápulas; distância dos epicôndilos, distância dos processos estiloides; ângulo T1 – AIE; ângulo T12-trocânteres.

O protocolo foi composto por dez exercícios do método Pilates realizados durante 40 minutos, com frequência de duas vezes semanais, totalizando 20 sessões. No quadro da Figura 2, são descritos os exercícios e as instruções para realização.

Para a análise estatística da comparação de proporções, inicialmente foi realizado o teste de normalidade de Shapiro-Wik a fim de avaliar a normalidade da amostra. Para as variáveis não

Exercício	Instruções para realização
1. <i>Spine stretch forward</i> (alongamento da coluna para frente).	Sentada com o corpo alinhado, coluna reta, membros inferiores em extensão, pés em flexão plantar, braços estendidos e elevados ao nível dos ombros, incline a coluna à frente, em seguida, retorne a posição inicial.
2. <i>Saw</i> (serra)	Sentada, em alinhamento axial, braços estendidos e abduzidos a 90 graus, joelhos em extensão, pernas afastadas ao nível do quadril, gire o tronco, com a pelve estabilizada para a direita, levando a mão direita em direção ao pé esquerdo, em seguida, pare em direção ao pé direito e retorne a posição inicial.
3. <i>Leg circles</i> (círculos com as pernas)	Em decúbito dorsal, membros superiores estendidos ao lado do corpo, membros inferiores estendidos no solo, flexione o quadril e faça círculos com as pernas.
4. <i>The hundred</i> (o cem)	Decúbito dorsal, braços e pernas flexionadas a 90 graus, realize flexão do quadril a 45 graus com joelhos estendidos, leve o queixo em direção ao peito e retire as escápulas do solo, leve os braços ao lado do corpo, em seguida, retorne a posição inicial.
5. <i>Shoulder bridge</i> (ponte)	Decúbito dorsal, coluna e pelve neutras, joelhos flexionados, pés ligeiramente afastados, pernas paralelas, eleve o quadril retirando o contato com o solo e retorne a posição inicial.
6. <i>Spinal rotation</i> (rotação da coluna)	Decúbito lateral, braços estendidos para frente na altura dos ombros, palmas das mãos unidas e joelhos flexionados, gire o braço e o tronco em direção oposta à inicial e retorne à posição original. Repita em ambos os lados.
7. Abdominal com bola	Decúbito dorsal, joelhos flexionados, pés apoiados no chão, paralelos e alinhados com os quadris, mãos a 90° segurando a bola, escápulas estabilizadas, coluna cervical alongada, eleve os braços em direção aos joelhos retirando as escápulas do solo. Retorne a posição inicial.
8. Rolamento do quadril	Decúbito dorsal, pelve e coluna neutras, joelhos flexionados, pés afastados e alinhados com os quadris, coloque a bola pequena entre os joelhos e pressione. Retire a coluna do solo pressionando a bola e retorne a posição inicial.
9. Agachamento	Em pé, segurando a bola, coluna e pelve neutras, braços a 90 graus, pernas e pés afastados, flexione os joelhos a 60 graus, evitando sobrecarga e retorne a posição inicial.
10. <i>Side kicks: up and down</i> (círculos com as pernas)	Decúbito lateral, braço de baixo flexionado e a mão apoiada embaixo da cabeça, membros inferiores estendidos, realize círculos com a perna superior repetindo com o membro inferior oposto.

Figura 2: Protocolo detalhado de exercícios do método Pilates aplicado na pesquisa

paramétricas, utilizou-se o teste de Wilcoxon; e, para as variáveis paramétricas, usou-se o “t” Student para amostras pareadas antes e após a intervenção. Considerou-se um nível de significância de 95% ($p < 0,05$). Os programas utilizados para análise foram o BioEstat 5.3 e o Microsoft Office Excel 2007.

Resultados

A Tabela 1 apresenta as variáveis posturais obtidas por meio da fotogrametria (em graus) (em centímetros), analisados por meio do SAPO nos momentos antes e depois da intervenção com o Pilates. Observaram-se diferenças posturais estatisticamente significativas pré e pós-intervenção, de tal modo que na visão posterior houve redução da distância AIE, da distância entre os processos estiloides, da distância epicôndilos e diminuição do ângulo T1-AIE. Já na visão anterior houve redução do ângulo manúbrio do esterno-epicôndilos e alinhamento horizontal da cabeça.

Tabela 1: Valores dos desvios posturais, nas vistas anterior e posterior, analisados por meio do SAPO nos momentos antes e depois do protocolo de Pilates (n=20). Teresina, 2013

Variável	Momento	Média	Desvio-padrão	P-valor
Visão posterior, distância AIE	Antes	10,285	12,385	0,036
	Depois	9,420	13,368	
Visão posterior, distância epicôndilos	Antes	32,020	30,348	0,001
	Depois	29,375	25,049	
Visão posterior, distância processo estiloide	Antes	32,410	38,317	0,000
	Depois	29,220	21,841	
Visão anterior ângulo manúbrio do esterno-epicôndilos	Antes	82,075	53,263	0,034
	Depois	80,665	53,771	
Visão posterior ângulo T1-AIE	Antes	50,925	70,945	0,031
	Depois	46,915	67,070	
Alinhamento horizontal da cabeça	Antes	0,425	28,097	0,009
	Depois	-1,470	29,517	

AIE: ângulo inferior da escápula; T1: primeira vértebra torácica.

Discussão

Em um estudo piloto controlado e randomizado realizado no Mato Grosso do Sul, os pesquisadores analisaram os efeitos de 20 sessões do método Pilates no alinhamento postural e flexibilidade de 33 mulheres jovens com idade entre 18 a 25 anos. O ensaio foi caracterizado por um programa de exercícios em solo executando-se seis repetições em sessões de 60 minutos, duas vezes por semana, totalizando 20 sessões. A avaliação foi feita analisando-se as variáveis posturais por meio do programa SAPO. Constatou-se que não houve influência da intervenção no alinhamento postural estático¹⁵. Em uma pesquisa controlada randomizada com o objetivo de determinar o efeito do MP no alinhamento postural, em 74 mulheres adultas, com idade média $39,4 \pm 16,4$ anos, utilizou-se um protocolo de exercícios realizados em solo e com acessórios, em sessões de 50 minutos de duração, durante seis meses, com frequência de duas vezes por semana, em dias alternados, e verificou-se melhora significativa no alinhamento frontal do ombro, alinhamento sagital da cabeça e pelve após seis meses de aplicação do protocolo, não apresentando resultados estatisticamente significativos após três meses de intervenção¹⁶.

Ao realizar um ensaio sobre os efeitos do método Pilates no alinhamento postural em perfil direito e esquerdo, nos segmentos da cabeça, coluna cervical, articulação do ombro, meio do tronco, pelve, joelho e tornozelo em cinco adultos, com idade entre 50 e 66 anos, os autores observaram que os alunos progrediram em 36 aulas, ministradas três vezes por semana, em dias alternados, com duração de uma hora cada sessão, e demonstraram uma ligeira mudança no alinhamento postural direito e em segmentos, como a cabeça, dos praticantes do método¹⁷.

Em um estudo de avaliação postural, 12 adultos, fisioterapeutas e educadores físicos de 23 a 45 anos de idade, foram analisados antes e após 75 horas/aulas de aplicação de exercícios baseados no método Pilates. Os resultados mostraram não haver diferença significativa entre a

variação da postura antes e após a atividade. Os autores recomendam que os exercícios do Pilates sejam individualizados, pois, dessa forma, os resultados serão mais expressivos devido a uma melhor monitorização e aplicação minuciosa de cada exercício¹⁸.

A maioria dos pesquisadores citados acima concorda que os resultados obtidos em variáveis posturais são discretos ou ausentes diante dos protocolos utilizados. Os achados da atual pesquisa, porém, demonstraram melhora em algumas variáveis do perfil postural¹⁹. No entanto, é preciso considerar que não existe um padrão de referência postural simétrico, uma vez que os indivíduos não são “construídos” como elementos anatômicos idênticos, portanto, não podem ter uma postura “normal” morfológica-mente idêntica²⁰, de modo que a falta de um modelo que se aproxime da realidade em termos de realinhamento postural gera problemas, como, por exemplo, a dificuldade de comparar os dados obtidos por meio das inúmeras variáveis de uma avaliação fotogramétrica.

Em um ensaio clínico randomizado realizado por em Porto Alegre, avaliou-se a eficácia do método Pilates no tratamento de mulheres adultas com cifose. Para tanto, foram selecionadas 41 mulheres com idade média de 59 ± 9 anos, e aplicado um protocolo de exercícios em solo e com aparelhos com duração de 30 semanas, totalizando 62 sessões de treinamento. Como resultado, observou-se uma redução do ângulo da cifose, melhora significativa da flexibilidade de todos os movimentos cervicais e do quadril, além de pequena diferença entre os ombros e a cintura escapular²¹.

Em uma pesquisa controlada com o objetivo de determinar o efeito de um programa de treinamento de Pilates na postura braço-tronco, força e flexibilidade de 19 sujeitos do sexo masculino, com idade de $33,1 \pm 8,6$, foi utilizado um protocolo de intervenção, realizado duas vezes por semana, com duração de uma hora, durante 12 semanas. Observou-se que houve melhora na força abdominal, redução da cifose torácica estática e dos deslocamentos escapulares mediolate-

rais, extensão torácica superior bem como uma maior atividade dos eretores da coluna cervical e romboide, entre outras²².

Os resultados do atual estudo confirmam os achados dos autores acima, sugerindo que o método Pilates é eficaz no alinhamento escapular. Ainda que os resultados sejam “tímidos”, estes sugerem que o método pode influenciar positivamente em aspectos essenciais da saúde funcional do idoso, uma vez que ganhos no equilíbrio e na postura podem repercutir de forma expressiva na manutenção da capacidade funcional desses indivíduos, pois trata-se de exercícios de baixa intensidade, sem impactar as articulações, podendo ser utilizados de forma a prevenir lesões, melhorar as limitações e promover uma maior independência e autonomia na realização das AVDs. Diante do exposto, salienta-se a necessidade de essa prática ser realizada em um maior período de tempo e com maior frequência a fim de obterem-se resultados mais expressivos nas variáveis do perfil postural.

Considerações finais

Concluiu-se que a prática de exercícios do método Pilates promoveu um efeito positivo em algumas variáveis do perfil postural de idosas. Porém, recomenda-se que novos estudos sejam realizados, com populações maiores, tempo de aplicação e frequência semanais mais intensos e formação de um grupo controle para que resultados mais satisfatórios possam ser observados nos parâmetros posturais.

Referências

1. Hein MA, Aragaki SS. Saúde e envelhecimento: um estudo de dissertações de mestrado brasileiras (2000-2009). *Rev Ciênc Saúde Coletiva*. 2012;17(8):2141-50.



2. Ministério da Saúde (Brasil). Atenção à saúde da pessoa idosa e envelhecimento. Série Pactos pela Saúde. 2010;12, Brasília – DF [acesso em: 2014 ago 5]. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_saude_pessoa_idosa_envelhecien to
3. Pirai H. O poder da atividade física. In: Negreiros TCGM. A nova velhice: uma visão multidisciplinar. Rio de Janeiro: Revinter; 2003.
4. Silveira MMD, Pasqualotti A, Colussi EL, Wibelinger LM. Envelhecimento humano e as alterações na postura corporal do idoso. Rev Bras Ciênc Saúde/Revista de Atenção à Saúde. 2011;8(26).
5. Bonder BR, Wagner MB. Functional performance in older adults. Philadelphia: Davis Company; 2002.
6. Diogo MJ, Neri AL, Cachioni M. Saúde e qualidade de vida na velhice. São Paulo: Alinea; 2004.
7. Gasparotto LPR, Reis CCI, Ramos LR, dos Santos JFQ. Autoavaliação da postura por idosos com e sem hipercifose torácica. Ciênc Saúde Coletiva [online]. 2012;17(3).
8. Pettenon R, Bittencourt DCD, Scheneider R. Adaptação funcional do aparelho respiratório e da postura no idoso. Rev Bras Ciênc Envelh Hum. 2009;5(2).
9. Rahal MA, Andrusaitis FR, Sguizzato GT. Atividade física para o idoso e objetivos. In: Papaléo-Netto M. Tratado de gerontologia. São Paulo: Atheneu; 2007. p. 781-94.
10. Santana M. Dimensão psicossocial da atividade física na velhice. Fractal Rev. Psicol. Rio de Janeiro. 2011 ago;23(2).
11. Quadros DLT. Efeitos da intervenção do Pilates sobre a postura e a flexibilidade em mulheres sedentárias. XII Congresso de Ciências do Desporto e Educação física. 2010 [acesso em: 2014 ago 24]. Disponível em: <http://athlon-esportes.com/wp-content/uploads/2013/06>
12. Rocha SA, Hartmann C. Pilates: recurso fisioterapêutico como melhoria da qualidade de vida em idosos. FIEP Bulletin On-line. 2012;82 [acesso em: 2014 ago 27]. Disponível em: <http://www.fiepbulletin.net/index.php/fiepbulletin/article/view/2512>
13. Stanmore T. Pilates para as costas. Exercícios para as costas, ombros e pescoço. São Paulo: Manole; 2008.
14. Camarão T. Pilates com a bola no Brasil: corpo definido e bem-estar. São Paulo: Elsevier; 2005.
15. Sinzato CR, Taciro C, Pio CA, Toledo AM, Cardoso JR, Carregaro RL. Efeitos de 20 sessões do método Pilates no alinhamento postural e flexibilidade de mulheres jovens: estudo piloto. Fisioter Pesq. 2013 Campo Grande;20(2):143-50.
16. Ferreira AC, Kuo YL, Fernandes LO, Laranjo L, Fernandes J. Does Pilates-based exercise improve postural alignment in adult women? Women Health. 2013;53(6):597-611.
17. Nunes Junior PC, Teixeira ALM, Gonçalves CR, Monnerat E, Pereira JS. Os efeitos do método Pilates no alinhamento postural: estudo piloto. Fisioter Ser. 2008;3(4):205-5.
18. Viti PP, Lucareli P. Avaliação postural antes e após 75horas/aulas do método Pilates em fisioterapeutas e educadores físicos. Centro Universitário São Camilo. 2010 [acesso em: 2015 jun 20]. Disponível em: <http://www.portalsaudebrasil.com/artigospsb/pilat004.pdf>, 2010
19. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. Músculos-provas e funções. 4ª ed. São Paulo: Manole. 1995. 453 p.
20. Lapierre A. A reeducação Física. 6ª ed. v. 2. São Paulo: Manole; 1982.
21. Junges S. Eficácia do método Pilates no tratamento de mulheres adultas com cifose. [dissertação de mestrado em ciências da saúde]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio grande do Sul; 2010 [acesso em: 2014 maio 10]. Disponível em: http://tede.pucrs.br/tde_arquivos/17/TDE-2010-05-27T111541Z-2585/Publico/423654.pdf, 2010
22. Emery K, de Serres SJ, McMillan A, Cote JN. The effects of a Pilates training program on arm-trunk posture and movement. Clin Biomech. 2010;25(2):124-30.