



## ARTIGO DE REVISÃO

## O método pilates no Brasil: uma revisão de literatura

*The pilates method in Brazil: a review of literature*Letícia Miranda Resende da Costa<sup>1</sup>, Ariane Roth<sup>2</sup>, Marcos de Noronha<sup>3</sup>

## Resumo

Introdução: O método Pilates tem como objetivo a melhora da coordenação, da flexibilidade geral, da força muscular e da postura. Durante a execução dos movimentos, recomenda-se a utilização de seis princípios imprescindíveis: concentração, controle, precisão, fluidez do movimento, respiração e utilização do centro de força. Objetivo: O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos da utilização do método pilates, por meio de uma revisão da literatura com estudos realizados no Brasil. Materiais e Métodos: Foram realizadas buscas sistematizadas em três bases de dados eletrônicas (MEDLINE via PUBMED, SCIELO e LILACS). O termo de busca utilizado nas bases foi pilates. As buscas não foram limitadas por língua ou data de publicação. A última busca foi realizada em dezembro de 2011. Resultados: O resultado final foi um total de 14 artigos incluídos, dentre estes um estudo com análise qualitativa, cinco ensaios clínicos, sendo quatro deles randomizados e um não randomizado; os demais estudos eram intervencionais, sem grupo controle com análise pré e pós tratamento. Apesar da maioria dos estudos analisados confirmarem ganhos em relação à força, melhora da dor e flexibilidade através do pilates, os achados não se aplicam a qualquer população, grupo muscular ou série de exercícios. Conclusão: Em relação aos ensaios clínicos randomizados, a melhora da flexibilidade foi controversa, já a melhora da dor e do desempenho funcional foram verificados. Em relação ao ganho de força, não foram encontradas evidências. Outros estudos pré e pós sem grupo controle afirmam que há ganho de força, minimização da dor lombar e aumento da flexibilidade. Em relação aos aspectos biomecânicos dos exercícios quanto ao posicionamento do indivíduo, molas e

resistência, há um consenso que há grande variação dos torques resistentes em função destes posicionamentos.

**Descritores:** Reabilitação. Terapia por exercício. Pilates.

## Abstract

Introduction: The Pilates method is aimed at improving coordination, overall flexibility, muscle strength and posture. During execution of the movements, it is recommended the use of six essential principles: concentration, control precision, fluidity of movement, respiration and using the center of force. Materials and Methods: Systematic searches were performed in three electronic databases (MEDLINE - PubMed, SciELO and LILACS). We used the term pilates for the searches. The searches were not limited by language or publication date. The last search was conducted in December 2011. Results: A total of 14 articles were included, among them a study with qualitative analysis of five cases, four of them were randomized controlled trials and one was a non randomized controlled trial. The remaining articles were interventional studies without control group (analysis pre and post treatment). Although most of the studies confirmed that pilates can generate gains in strength, pain relief and flexibility, the findings can not be generalized to any population, muscle group or exercise series. Conclusion: Regarding the randomized controlled trials, improvements in flexibility is not a consensus and improvements in pain and functional performance were verified. There were no evidence for gains in strength. Other studies, without control groups, showed gains in strength, decrease in back pain and increase in flexibility. For the biomechanical aspects, there is a consensus that the position of the participant and the position of the springs and resistances will generate different torques during exercises.

**Keywords:** Rehabilitation. Exercise therapy. Pilates.

1. Fisioterapeuta. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte – CEFID/ Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC- Florianópolis/ SC.
2. Fisioterapeuta. Aluna da especialização em Fisioterapia Traumatológica Funcional e Desportiva da Faculdade Estácio de Sá- São José/ SC.
3. Fisioterapeuta. Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte – CEFID/ Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC- Florianópolis/ SC.

## Introdução

Foi durante a 1ª Guerra Mundial, quando Joseph Huberts Pilates utilizou suas habilidades para tratar os lesionados da guerra, que o método Pilates surgiu como uma ferramenta de reabilitação, porém foi somente na década de 80 que o método tornou-se popular<sup>1</sup>. Historicamente, os praticantes de Pilates eram quase exclusivamente atletas e dançarinos, entretanto, nos últimos anos, tornou-se um método bastante utilizado na reabilitação e também como atividade física<sup>2</sup>.

O método Pilates caracteriza-se por um conjunto de movimentos onde a posição neutra da coluna vertebral é sempre respeitada, objetivando a melhora da coordenação da respiração com o movimento do corpo, a flexibilidade geral, a força muscular e a postura, sendo portanto, esses fatores essenciais no processo de reabilitação postural<sup>3</sup>. Na prática desses exercícios musculares de baixo impacto, recomenda-se a utilização de seis princípios imprescindíveis: concentração, controle, precisão, fluidez do movimento, respiração e utilização do centro de força<sup>4,5</sup>.

Na fisioterapia, estudos mostram que o Pilates tem sido utilizado principalmente com fins reabilitadores, como: na estabilização do segmento lombo-pélvico<sup>6</sup>, na restauração de funções de diferentes articulações<sup>7</sup> e no tratamento da dor lombar<sup>8</sup>.

No Brasil, o Pilates encontra-se bastante difundido, com praticantes distribuídos ao longo de todo o nosso país. Por se tratar de um método utilizado pelos fisioterapeutas brasileiros para a prevenção, recuperação e manutenção do bom funcionamento global do corpo, é necessário que este processo seja baseado em estudos contundentes que norteiem o tratamento do paciente. Existem alguns estudos nacionais que apresentaram como objeto de estudo o método Pilates, no entanto não existe um estudo que sintetize essa informação. Desta forma, o objetivo deste estudo foi verificar os efeitos do método pilates através de uma revisão de literatura com estudos brasileiros.

## Metodologia

Para identificar os estudos que abordavam o tema e que foram realizados no Brasil, foram feitas buscas sistematizadas em três bases de dados eletrônicas (MEDLINE via PUBMED, SCIELO e LILACS). O termo de busca utilizado nas bases foi pilates. As buscas não foram limitadas por língua ou data de publicação. A última busca foi realizada em dezembro de 2011.

Para a seleção dos estudos, utilizou-se como critério de inclusão estudos realizados no Brasil, completos e

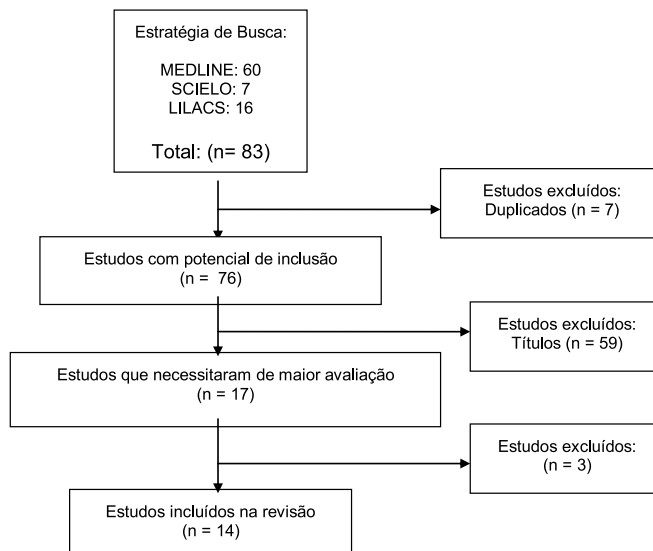
que abordassem o tema Pilates em qualquer idioma ou ano de publicação. Foram excluídas revisões de literatura e revisões sistemáticas

A avaliação para a seleção dos artigos foi realizada por dois avaliadores independentes, em seguida estes se reuniram e conferiram se havia divergência de opiniões, e estas foram sanadas através de um consenso. A seleção inicialmente foi realizada através de títulos, seguida por resumos, e quando selecionados, por leitura completa dos artigos.

## Resultados e discussão

Nos moldes propostos a busca eletrônica retornou 83 artigos a partir da palavra-chave supracitada. Após seleção manual, através de leitura dos títulos, foram descartados aqueles que não contemplavam os critérios de inclusão (Figura 1). O resultado final foi um total de 14 artigos incluídos, destes um estudo intervencional prospectivo<sup>9</sup>, cinco ensaios clínicos<sup>10-14</sup>, sendo quatro destes randomizados<sup>11-14</sup> e os demais estudos eram intervencionais<sup>17-24</sup>.

Figura 1: Fluxograma da revisão de literatura



Koliniak et al. (2004)<sup>15</sup> estudou o efeito do método Pilates sobre a função de extensores e flexores do tronco, através do torque isocinético, medindo a velocidade angular de 12 graus por segundo em 20 indivíduos adultos saudáveis. Segundo esta pesquisa<sup>15</sup>, o método mostrou-se uma eficiente ferramenta para o fortalecimento da musculatura extensora do tronco, atenuando o desequilíbrio entre a função dos músculos envolvidos na extensão e flexão do tronco. Segundo os autores existem evidências de que um programa de exercícios

restaure a função da coluna lombar, aumentando a força e podendo dessa forma prevenir o surgimento de lombalgias<sup>15</sup>. Por se tratar de um estudo pré e pós e não de um ensaio clínico controlado, as conclusões do autor devem ser vistas com cautela.

Em 2005, a proposta do estudo de Sacco e colaboradores foi analisar por uma visão cinesiológica e biomecânica alguns exercícios do método Pilates, realizados em aparelhos diferentes, e compará-los entre si para uma melhor descrição do método e seus benefícios<sup>16</sup>. Este estudo de caso foi realizado com duas mulheres. As avaliações foram qualitativas quanto ao aspecto cinesiológico e por fotogrametria. A conclusão deste estudo foi que há uma grande variação dos torques resistentes em função do posicionamento dos membros superiores e inferiores, tronco e cabeça nos exercícios analisados e que a musculatura abdominal é o principal grupo muscular trabalhado<sup>16</sup>. No entanto a metodologia utilizada pode ser questionada, já que a amostra era muito pequena e não se tratava de um ensaio clínico controlado.

Machado (2006)<sup>10</sup>, em seu ensaio clínico, pesquisou os efeitos do método Pilates na prevenção de lombalgias em gestantes, levantou a incidência dessas algias e identificou a relevância da atividade física e do sistema estabilizador da coluna para minimizar este transtorno. O estudo foi realizado com nove gestantes e as avaliações pré e pós tratamento foram realizadas com a escala analógica visual de dor (EAV) e com o questionário Oswestry, que avalia as incapacidades causadas pela lombalgia. Os autores concluíram que as participantes do estudo não demonstraram altos níveis de dor ou incapacidade. Houve efeitos positivos na minimização da lombalgia, mostrando-se necessários programas modernos de treinamento para musculatura estabilizadora de coluna para evolução da técnica<sup>10</sup>. Como não houve grupo controle e o nível de dor e incapacidade era pequeno, não podemos afirmar se o método Pilates é mais ou menos eficiente que outra técnica.

Também em 2006, Ferreira e colaboradores<sup>17</sup> analisaram a influência do método Pilates sobre a resistência de força na flexão de braço e em exercício abdominal em mulheres submetidas a uma intervenção de nove semanas<sup>17</sup>. Foram avaliadas doze mulheres adultas pré e pós tratamento com testes de um minuto da musculatura abdominal e dos músculos flexores do braço com flexão até a exaustão. Os resultados sugerem que a musculatura envolvida nos exercícios utilizados na avaliação apresentou uma boa resposta ao estímulo do método Pilates<sup>17</sup>. Infelizmente não foi utilizado um grupo controle para comparação dos dados, o que compromete a credibilidade dos resultados.

Já no ano de 2007, em um ensaio clínico randomizado, Bertolla e colaboradores<sup>11</sup> verificaram o efeito de um programa de Pilates em uma amostra de onze homens adultos avaliando a flexibilidade através do banco de Wells em uma equipe de futsal da categoria juvenil (17-20 anos), população considerada altamente propensa a limitações dessa capacidade<sup>11</sup>. As avaliações foram realizadas pré e pós tratamento com o grupo tratado e controle. O programa aplicado resultou em aumento significativo da flexibilidade dos atletas, representando os efeitos imediatos (24 horas após a atividade), e como efeitos tardios observou-se pequeno declínio no pós-tardio (15 dias após), porém sem diferença significativa<sup>11</sup>. Por se tratar de um ensaio clínico randomizado, controlado e cego para avaliadores, acreditamos que esses resultados apresentam uma maior generalização de seus resultados a populações semelhantes a deste estudo.

No ano de 2009 Barbosa e colaboradores<sup>9</sup> analisaram, em um estudo intervencional prospectivo pelo método de abordagem qualitativa, a efetividade do método Pilates de solo no aumento da flexibilidade em 5 voluntárias entre 18 e 23 anos, que apresentavam encurtamento de cadeia muscular posterior. Após a avaliação biofotogramétrica pré e pós intervenção de seis semanas, os resultados do estudo sugerem efetividade do programa na aquisição de flexibilidade da articulação tibiotársica, sendo que os efeitos podem ser potencializados em outras articulações em caso de alterações do tempo de aplicação do protocolo<sup>9</sup>. Não se tratando de um ensaio clínico controlado e por sua avaliação ser também qualitativa, os resultados deste estudo devem ser interpretados com cautela.

Silva e colaboradores (2009)<sup>18</sup> compararam a ativação elétrica dos músculos reto femoral (RF), bíceps femoral cabeça longa (BF) e semitendíneo (ST) e o torque de resistência (TR) do movimento de extensão de quadril realizado com a mola fixada em duas posições distintas no Cadillac em doze sujeitos adultos de ambos os sexos<sup>18</sup>. A análise eletromiográfica revelou valores maiores para o RF na posição baixa da mola e maiores valores de ativação para o BF e ST na posição alta, onde a demanda externa foi maior<sup>20</sup>. Em comparações gerais, a análise eletromiográfica acompanhou o TR, sendo que estes dados fornecem informações complementares para a prescrição de exercícios no Pilates, sendo estes resultados um passo no sentido de estruturar critérios objetivos para a elaboração de programas de reabilitação através do método em questão<sup>18</sup>. Diante destes resultados, podemos perceber que diferentes fixações das molas podem interferir diretamente no torque de resistência do movimento, horas facilitando, horas dificultando a execução do exercício.

O estudo de Lima e colaboradores (2009)<sup>19</sup> avaliou o ganho de flexibilidade em trinta e dois sujeitos de ambos os sexos com hérnia discal submetidos a um programa de pilates. Foram realizadas quatro avaliações goniométricas tomando como parâmetro os músculos isquiotibiais. O método mostrou-se eficaz em elevar a flexibilidade dos músculos isquiotibiais em um tratamento de 8 semanas, porém os autores afirmam não ser tempo suficiente para elevar a flexibilidade até 80 graus, padrão estabelecido pela literatura científica<sup>19</sup>. Neste estudo não houve grupo controle, e o único método de avaliação foi a goniometria, que não apresenta boa confiabilidade intra e inter-avaliador.

Também em 2009, Silva e colaboradores<sup>20</sup> analisaram o incremento da flexibilidade do músculo isquiotibial após 30 sessões utilizando o método Pilates em quinze mulheres adultas utilizando o goniômetro como instrumento de avaliação<sup>20</sup>. O estudo considerou que o protocolo de treinamento utilizado foi eficaz para o ganho da flexibilidade da musculatura posterior da coxa, tornando o método um eficiente recurso na reabilitação ortopédica e traumatológica<sup>20</sup>. Assim como no estudo anterior<sup>19</sup>, a goniometria foi o único método de avaliação, não apresentando como falado anteriormente confiabilidade satisfatória e além disso o estudo não apresenta grupo controle.

No ano de 2010, Rodrigues e colaboradores<sup>12</sup> analisaram em um ensaio clínico randomizado o efeito do método Pilates na autonomia funcional de 52 idosas saudáveis<sup>14</sup>. A avaliação foi realizada no grupo tratado e grupo controle segundo o protocolo GDLAM, que consta de cinco testes físicos onde o score obtido é o tempo que se leva para realizar as tarefas. Os resultados mostraram que a prática do método Pilates promoveu melhora significativa no desempenho funcional do grupo estudado<sup>12</sup>. Por se tratar de um estudo com boa metodologia, acreditamos que estes resultados são confiáveis e aplicáveis a esta população.

Araújo e colaboradores (2010)<sup>13</sup> realizaram um ensaio clínico controlado randomizado com 31 mulheres jovens a fim de verificar a eficácia dos exercícios mecanoterapêuticos, utilizando o método de Pilates, sobre a intensidade da dor crônica em universitárias com escoliose não estrutural. Foram avaliadas o grupo tratado e o grupo controle pré e pós intervenção através da Escala Percebida de Dor CR10 de Borg, que varia de 0 a 10. O protocolo utilizado mostrou-se eficaz, e foi recomendado pelos pesquisadores para processos de reabilitação de algias da coluna vertebral, porém com a necessidade de estudos mais aprofundados em relação às escolioses posturais<sup>13</sup>. Acreditamos que os resultados deste estudo levam a crer que o método Pilates é

realmente eficiente na minimização das algias relacionadas à escoliose não estrutural, porém não sendo aplicável de maneira generalizada para dores na coluna na sua totalidade.

O objetivo do estudo de Loss e colaboradores (2010)<sup>21</sup> foi verificar a influência de diferentes regulagens de molas e posições do indivíduo na ativação dos multífidos (MU) e oblíquos externos (OE) durante o exercício de flexoextensão do quadril realizado no aparelho "Cadillac", nome dado a um dos componentes de exercício do pilates. Foram avaliadas oito mulheres saudáveis através da eletromiografia. Concluiu-se que músculos OE e MU apresentaram diferenças nos níveis de ativação elétrica nas diferentes regulagens de mola e posições dos indivíduos avaliados, sugerindo que nem sempre os músculos componentes do centro de força são ativados em conjunto e com mesma intensidade<sup>21</sup>. Dados biomecânicos como os encontrados neste estudo são importantes na prática clínica, pois norteiam a evolução dos exercícios e potencializam seus resultados se bem utilizados.

O estudo de Melo e colaboradores (2011)<sup>22</sup> teve como objetivo avaliar o comportamento do torque de resistência oferecido pelo exercício de extensão do quadril realizado no "Cadillac", usando molas com diferentes constantes de deformação e alturas de fixação; realizar uma análise biomecânica a partir do comportamento do torque de resistência (TR) e da distância perpendicular média ponderada (DPMP) dos músculos, a fim de estimar a força muscular resultante (FMR) dos extensores e flexores do quadril durante o exercício; e propor critérios mecânicos para a progressão de exercícios de extensão de quadril realizado no "Cadillac". Foram avaliadas 14 mulheres saudáveis através da eletrogoniometria e o TR foi avaliado através do diagrama corpolivre. O estudo concluiu que a análise biomecânica do exercício e a avaliação das características mecânicas associadas à articulação do quadril podem ser usadas como critérios objetivos de prescrição e progressão do exercício de extensão de quadril no Pilates, podendo os exercícios ser aplicados a diferentes objetivos clínicos<sup>22</sup>. Assim como no estudo anterior<sup>21</sup> esses resultados são importantes na prescrição, evolução e objetivos do exercício aplicado na prática clínica.

Também em 2011, Pertile e colaboradores<sup>14</sup> realizaram um ensaio clínico randomizado cego para avaliadores com objetivo de analisar e comparar a efetividade do treinamento de força muscular e flexibilidade pelo método Pilates no solo com exercícios terapêuticos aplicados a atletas juvenis de futebol<sup>14</sup>. Foram avaliados 26 homens jovens divididos em grupo intervenção e grupo controle, a flexibilidade foi avaliada através do banco

de Wells e flexímetro e a força através de dinamometria isocinética. A conclusão foi de que os protocolos empregados não incrementaram a força dos músculos extensores de tronco em nenhum dos grupos estudados, e os exercícios terapêuticos revelaram ganho de flexibilidade em curto prazo, comparado ao método Pilates de solo<sup>14</sup>. É possível que os resultados deste estudo sejam explicados em virtude da população estudada, já que se tratava de atletas que comumente realizam intensos trabalhos de força e flexibilidade. Neste estudo, a carga utilizada durante os exercícios não foi descrita, e conseqüentemente podem ter sido aquém daquelas necessárias para haver ganho real de força nesta população. Desta forma o protocolo de atendimento pode ter ficado aquém das necessidades para que haja ganho na variável força, nesta amostra de atletas.

Em relação ao ganho de força, a maioria dos estudos que abordaram este tema afirma melhora após a realização do método<sup>15,17</sup>, porém um estudo não obteve este resultado<sup>14</sup>.

Quatro estudos afirmam que as diferentes regulagens de molas em relação à angulação ou resistência influenciam diretamente no resultado dos exercícios<sup>16,18,21,22</sup>, sendo esta uma preocupação que deve estar presente na elaboração de um treinamento de Pilates.

Foram achadas evidências de melhora no desempenho físico<sup>12</sup>, porém acredita-se que estes achados se apliquem a populações específicas.

A melhora da dor na região lombar foi consenso entre os estudos<sup>10,13,15</sup>. Já a melhora da flexibilidade foi um tema controverso, visto que alguns estudos afirmam que a flexibilidade melhora<sup>9,11,19,20</sup>, porém poderia regredir a longo prazo. Além disso, outro estudo afirma não ter encontrado melhora da flexibilidade<sup>14</sup>.

## Conclusão

Em relação aos ensaios clínicos randomizados, podemos concluir que a melhora da flexibilidade ainda é controversa, já que os dois estudos que abordaram o tema obtiveram resultados conflitantes, um observando melhora deste aspecto imediatamente após a atividade e o outro não observando esta melhora. Não há evidência sobre incremento de força, já a melhora da dor e do desempenho funcional foram verificados.

Outros estudos intervencionais garantem que o método pilates melhora o fortalecimento da musculatura extensora do tronco, flexores de braços e abdominal, além de ser eficaz na minimização da dor lombar e aumento da flexibilidade. Porém estes estudos apresentam limitações metodológicas e falta de grupos contro-

le.

Os estudos que levaram em consideração os aspectos biomecânicos dos exercícios em relação ao posicionamento do indivíduo, posicionamento das molas e resistência das molas foram unânimes em afirmar que há grande variação dos torques resistentes em função destes posicionamentos, sendo estes critérios importantes na prescrição e progressão dos exercícios.

Diante do exposto, podemos inferir que o método Pilates parece ser adequado para melhora de dor na região dorsolombar e desempenho funcional. Ganho de força e flexibilidade ainda não são consenso, apesar de alguns estudos de menor qualidade metodológica terem apresentado resultados positivos para estas variáveis. Sugere-se a realização de mais ensaios clínicos controlados que esclareçam as dúvidas a respeito dos benefícios deste método, já que os resultados encontrados não se aplicam a qualquer população ou grupo muscular.

## Referências

1. Lately P. The Pilates method: history and philosophy. *J Bodyw Mov Ther.* 2001;5(4):275-82.
2. Chang Y. Grace under pressure. Ten years ago, 5,000 people did the exercise routine called Pilates. The number now is 5 million in America alone. But what is it, exactly? *Newsweek, USA.* 2000;135(9):72-3.
3. Segal NA, Hein J, Basford JR. The Effects of Pilates Training on Flexibility and Body Composition: An Observational Study. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2004; 85 (1):1977-81.
4. Shedden M, Kravitz L. Pilates exercise. A research-based review. *J Dance Med Sci.* 2006;10(3-4):111-6.
5. Jago R, Jonker ML, Missaghian M, Baranowski T. Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. *Prev Med.* 2006;42(3):177-80.
6. Muscolino JE, Cipriani S. Pilates and the "powerhouse". *J Bodyw Mov Ther.* 2004;8(1):15-24.
7. Rydeard R, Leger A, Smith D. Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006;36(7):472-84.
8. Donzelli S, Di Domenica F, Cova AM, Galletti R, Giunta N. Two different techniques in the rehabilitation treatment of low back pain: a randomized controlled trial. *Eura Medicophys.* 2006;42(3):205-10.
9. Barbosa AC, Maia ESS, Cruz D, Callegari B, Pin AS, Baraúna KMP. Efetividade do método Pilates de solo no

- aumento da flexibilidade. *Ter. Man.* 7 (29) 21-26. 2009
10. Machado CANR. Efeitos de uma abordagem fisioterapêutica baseada no método Pilates, para pacientes com diagnóstico de lombalgia, durante a gestação. *Fisioter. Bras.* Vol.7 no5. set./out. 2006.
  11. Bertolla F, Baroni BM, Junior ECPL, Oltramari JD. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Rev Bras Méd Esporte* vol.13 no.4 Niterói July/Aug. 2007.
  12. Rodrigues BGS, Cader SA, Torres NVOB, Oliveira EM, Dantas EHM. Autonomia funcional de idosas praticantes de Pilates *Fisioter Pesq*2010;17(4): 300-5.
  13. Araújo MEA, Silva EB, Vieira PC, Cader AS, Mello DB, Dantas EHM. Redução da dor crônica associada à escoliose não estrutural, em universitárias submetidas ao método Pilates. *Motriz, Rio Claro*, v.16 n.4 p.958-966, out./dez. 2010
  14. Pertile L, Chissini Vaccaro T, De Marchi T, Rossi RP, Grosselli D, Mancalossi JL. Estudo comparativo entre o método pilates® e exercícios terapêuticos sobre a força muscular e flexibilidade de tronco em atletas de futebol. *ConScientiae Saúde*2011; 10102-111.
  15. Kolyniak IEG, Cavalcanti SMB, Aoki MS. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates. *Rev Bras Med Esporte* v.10 n.6 Niterói nov./dez. 2004.
  16. Sacco ICN, Andrade MS, Souza OS, Nisiyama M, Cantuária AL, Maeda FYI, Pikel M. Método pilates em revista: aspectos biomecânicos de movimentos específicos para reestruturação postural – Estudos de caso. *R. bras. Ci e Mov.* 13(4): 65-78. 2005.
  17. Ferreira CB, Aida FJ, Novaes GS. O método Pilates® sobre a resistência muscular localizada em mulheres adultas. *Motri.*, out. 2007, vol.3, no.4, p.76-81.
  18. Silva YO, Melo MO, Gomes LE, Loss JF. Análise da resistência externa e da atividade eletromiográfica do movimento de extensão do quadril realizado segundo o método Pilates. *Rev. bras. fisioter.* vol.13 no.1 São Carlos jan./fev. 2009a.
  19. Lima PSQ, Medeiros MSL, Mendes ACG, Laurentino GEC, Montenegro EJM. O método Pilates e o ganho de flexibilidade dos músculos isquiotibiais em pacientes portadores de hérnia de disco lombar. *Fisioter. Bras.* Vol.10 no5. set./out. 2009.
  20. Silva MCF, Reis FA, Belchior ACG, Pereira DM, da Silva BAK, de Carvalho PTC. O efeito do treinamento utilizando o método pilates sobre a flexibilidade de musculatura posterior de coxa. *Ter. Man.* 7 (31) 161-167. 2009b.
  21. Loss JF, Melo MO, Rosa CH, Santos AB, La Torre M, Silva YO. Atividade elétrica dos músculos oblíquos externos e multífidos durante o exercício de flexo-extensão do quadril realizado no Cadillac com diferentes regulagens de mola e posições do indivíduo. *Rev. bras. fisioter.* [serial on the Internet]. 2010 Dec [cited 2012 Feb 08]; 14(6): 510-517.
  22. Melo MO, Gomes LE, Silva YO, Bonezi A, Loss JF. Análise do torque de resistência e da força muscular resultante durante exercício de extensão de quadril no Pilates e suas implicações na prescrição e progressão. *Revista Brasileira de Fisioterapia*2011; 1523-30.