

Fisioter Bras 2017;18(2):223-48

REVISÃO

Aplicação do método Pilates na Fisioterapia: uma revisão sistemática na base de dados PEDro

Pilates method application in Physical Therapy: a systematic review in the PEDro database

Juliana Barrocal*, Yuri Rafael dos Santos Franco**, Naiane Teixeira Bastos de Oliveira**, Katherinne Ferro Moura**, Cristina Maria Nunes Cabral**

*Graduação em Fisioterapia, Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, **Programa de Mestrado e Doutorado em Fisioterapia, Universidade Cidade de São Paulo/SP

Recebido em 27 de janeiro de 2015; aceito em 17 de março de 2017.

Endereço para correspondência: Cristina Maria Nunes Cabral, Programa de Mestrado e Doutorado em Fisioterapia, Universidade Cidade de São Paulo, UNICID, Rua Cesário Galeno 448, 03071-000 Tatuapé SP, E-mail: cristina.cabral@unicid.edu.br; Juliana Barrocal: jubarrocal@hotmail.com; Yuri Rafael dos Santos Franco: yrfranco@hotmail.com; Naiane Teixeira Bastos de Oliveira: naiateixeira@hotmail.com; Katherinne Ferro Moura: katherinneferro@gmail.com

Resumo

Introdução: Atualmente o método Pilates vem sendo utilizado no tratamento de diversas doenças e se baseia em seis princípios básicos. Assim, evidências começaram a ser publicadas, para embasar e comprovar a eficácia do método nas diversas áreas da Fisioterapia. **Objetivo:** Realizar uma revisão sistemática na base de dados PEDro sobre a aplicação do método Pilates na Fisioterapia para verificar em quais áreas o método está sendo mais utilizado e realizar uma avaliação da qualidade metodológica dos estudos. **Métodos:** Realizou-se uma busca avançada na base de dados PEDro com o descritor "Pilates". A extração de dados foi realizada considerando o nome dos autores, ano de publicação, característica da amostra, intervenção, realização de seguimentos, desfechos avaliados, instrumentos utilizados, resultados e escore da escala PEDro. **Resultados:** Vinte e nove estudos foram pré-selecionados pelo conteúdo do título, resumo e palavras-chave, e posteriormente analisados. Os estudos incluídos são principalmente das áreas musculoesquelética, gerontológica, cardiorrespiratória, neurológica e da saúde da mulher, sendo destaque a área musculoesquelética. **Conclusão:** Foi possível observar que os estudos publicados têm uma qualidade metodológica intermediária e a área musculoesquelética é que recebe destaque pela maior quantidade de estudos publicados.

Palavras-chave: terapia por exercício, fisioterapia, reabilitação.

Abstract

Introduction: Currently the Pilates method has been used in several diseases and is based on six basic principles. Scientific evidences are being published, in order to contextualize and prove the effectiveness of this method in various areas of Physical therapy. **Objectives:** To systematically review PEDro database about the application of the Pilates method in Physical therapy to check the areas in which the method is being more used and conduct an assessment of the methodological quality of the published studies. **Methods:** An advanced search was held on PEDro database, and the descriptor used for the search was "Pilates". Data extraction was performed considering: authors name, publication year, sample characteristics, intervention, follow-up, outcomes assessed, instruments used, results and score on the PEDro scale. **Results:** Twenty nine studies were pre-selected by the contents of the title, abstract and keywords, and analyzed. The included studies are from the areas: musculoskeletal, gerontology, cardiorespiratory, neurology and women's health, being highlighted the musculoskeletal area. **Conclusion:** The published studies have an intermediate methodological quality, with emphasis on the musculoskeletal area, where the method is more studied. **Key-words:** exercise therapy, physiotherapy, rehabilitation.

Introdução

A prática baseada em evidências (PBE) é um método em que se aplicam evidências científicas na tomada de decisões clínicas, desde o primeiro contato com o paciente para diagnosticar, até o traçar do melhor tratamento [1]. A PBE se baseia em três importantes aspectos: a pesquisa clínica de alta qualidade, o conhecimento do profissional e as preferências do paciente [1]. Considerando o grande interesse pela PBE, estudos estão sempre se renovando, e novos estudos publicados substituem condutas ultrapassadas por práticas mais atuais embasadas cientificamente [2].

A PBE tem sido considerada um elemento fundamental para os fisioterapeutas. A sua utilização é necessária para obter maior qualidade dos atendimentos e reduzir os custos com o tratamento [2]. Dentre todas as fontes de evidências, as melhores com relação a efeitos de intervenção são: diretrizes da prática clínica, revisões sistemáticas (RS) e ensaios controlados aleatorizados (ECAs) [1]. Atualmente, a PBE ajuda os fisioterapeutas a fundamentarem as tomadas de decisões nas condutas fisioterapêuticas, fazendo com que o profissional trabalhe com mais segurança durante o tratamento do seu paciente, optando por condutas mais eficazes [2].

Atualmente, a PBE vem sendo muito utilizada na fisioterapia e a cada ano o volume de estudos relacionados à eficácia de intervenções está aumentando [3]. Apesar do grande número de estudos publicados, tem sido observada a baixa qualidade metodológica da maioria deles, que dão informações de pouca confiabilidade que acabam por causar dúvida na prática clínica [4]. Uma das formas de minimizar essa barreira é com o uso da base de dados PEDro (Physiotherapy Evidence Database), que reúne pesquisas baseadas em evidências científicas na área de fisioterapia, e informações sobre a qualidade metodológica dos estudos [4]. A PEDro é considerada a base de dados mais completa com relação às indexações dos estudos que investigam a eficácia das intervenções fisioterapêuticas, a qual disponibiliza diretrizes da prática clínica, RS e ECAs em fisioterapia [3]. Dentre as inúmeras bases de dados existentes (Pubmed, Medline, Scielo, entre outras), a PEDro se destaca pela sua característica de análise dos ECAs através da escala de qualidade PEDro [4].

Um método muito utilizado atualmente por fisioterapeutas em seus programas de reabilitação é o método Pilates, que trata pacientes com disfunções de diversas áreas [5-8]. Seus exercícios podem ser realizados no solo (mat Pilates) ou nos equipamentos como Cadillac, Reformer, Chair e Ladder barrel (Pilates studio) [9]. O método Pilates é baseado em seis princípios básicos que devem ser seguidos durante os exercícios, são eles: centralização, concentração, controle, precisão, respiração e fluidez de movimento [10-12]. Devido ao aumento da utilização do método na fisioterapia, os objetivos do presente estudo são realizar uma revisão sistemática na base de dados PEDro sobre a aplicação do método Pilates na fisioterapia para verificar em quais áreas o método está sendo mais utilizado e realizar uma avaliação da qualidade metodológica desses estudos.

Métodologia

Estratégia de busca

Foi realizada uma busca avançada utilizando o termo "Pilates" na base de dados PEDro. Os critérios de inclusão utilizados no presente estudo foram: estudos indexados na base de dados PEDro, ECAs sobre o método Pilates e somente no idioma inglês. A última data de busca ocorreu no dia 01 de abril de 2014. Os artigos encontrados foram divididos por assunto abordado como: na área musculoesquelética, gerontológica, neurológica, cardiorrespiratória, da saúde da mulher e outras áreas, como oncológica etc.

Seleção dos estudos e análise dos dados

De cada estudo foram extraídos os seguintes dados: autor, ano de publicação, característica da amostra, intervenção, realização de seguimentos, desfechos avaliados, instrumentos utilizados e principais resultados. A análise dos dados foi realizada de forma descritiva, com a comparação direta dos resultados entre os estudos analisados. Esse procedimento foi realizado por três avaliadores.

Avaliação da qualidade metodológica

A base de dados PEDro utiliza a Escala de Qualidade PEDro, que avalia a qualidade metodológica dos estudos indexados. A escala é composta por 11 critérios, sendo que 10 avaliam a validade interna e somente um item avalia a validade externa. O item que avalia a validade externa não é utilizado para somatória dos dez critérios de pontuação. Portanto, a pontuação final é gerada através da somatória de dez dos onze critérios e varia entre 0 e 10 pontos. A composição da escala de qualidade PEDro é a seguinte [4]: 1) Os critérios de elegibilidade foram especificados?; 2) Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (num estudo crossover, os sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido)?; 3) A distribuição dos sujeitos foi cega?; 4) Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes?; 5) Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo?; 6) Todos os fisioterapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega?; 7) Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega?; 8) Medições de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos?; 9) Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram medições de resultados receberam o tratamento ou a condição de controle conforme a distribuição ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por “intenção de tratamento”?; 10) Os resultados das comparações estatísticas intergrupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave? e 11) O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave? Quanto mais alta for a pontuação final, melhor é a qualidade do estudo. A escala PEDro foi utilizada para avaliar a qualidade dos estudos incluídos nesta RS, sendo o escore extraído da base de dados. Quando não havia escore, o mesmo foi feito pelos três avaliadores. O resultado da busca dos estudos foi apresentado em ordem decrescente de acordo com a qualidade metodológica, a fim de facilitar o acesso rápido à evidência mais válida por área [4].

Resultados

Estudos selecionados

A Figura 1 apresenta o fluxograma com o número de artigos encontrados em cada etapa da seleção dos artigos. Vinte e nove estudos foram pré-selecionados pelo conteúdo do título, resumo e palavras-chave e foram submetidos à extração de dados. Cinco estudos foram excluídos por serem de outros idiomas que não o inglês (três da língua persa [13-15], um norueguês [16], e um turco [17]).

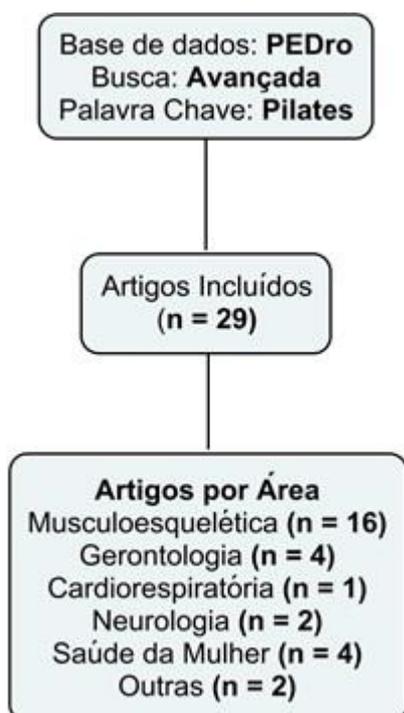


Figura 1 - Processo de seleção para artigos incluídos na análise.

Características dos estudos

A Tabela I apresenta autor e ano de cada estudo elegível, objetivo, características dos participantes, intervenção utilizada e duração e realização de seguimentos. A divisão por áreas mostra que 16 ECAs são da área musculoesquelética, sendo que 11 estudos [9,18-27] utilizaram o método Pilates para tratar dor lombar, e os outros cinco utilizaram para tratar pacientes hospitalizados [28], espondilite anquilosante [29], escoliose [30], artrite idiopática juvenil [31] e fibromialgia [32]. Quatro estudos são da área gerontológica sendo que três [33-35] avaliam melhora de equilíbrio em idosos e um [36] avalia parâmetros cardiometabólicos. Um estudo publicado é da área cardiorrespiratória, mais especificamente na insuficiência cardíaca [37]. Por fim, dois são da área neurológica sobre esclerose múltipla [38,39] e quatro são da área da saúde da mulher, sendo dois [40,41] para câncer de mama, um [42] para osteoporose pós-menopausa e um [43] para incontinência urinária de esforço. Os últimos dois estudos publicados são de outras áreas: obesidade [44] e diabetes mellitus [45].

A Tabela II apresenta os resultados e desfechos dos estudos selecionados. Foi possível observar que a maioria dos estudos usa desfechos semelhantes. Por exemplo, na área musculoesquelética um desfecho muito avaliado foi dor, em gerontologia foi equilíbrio e na saúde da mulher foi qualidade de vida. Como resultado, em resumo, a maioria dos estudos observou que o método Pilates foi um tratamento eficaz para os desfechos avaliados, em curto prazo, principalmente.

A Tabela III mostra a avaliação da qualidade metodológica de acordo com a escala PEDro, onde observamos uma média geral de todos os estudos de 5,3 pontos. A área que mais se destaca na quantidade e qualidade dos artigos é a musculoesquelética com 16 artigos, com média de 5,8, sendo a maior pontuação encontrada de 8 pontos [9,23,26,31] e a menor de 2 pontos [18,20]. Em seguida as áreas que mais se destacam em quantidade de artigos são gerontologia e saúde da mulher, com quatro cada, com média de escore PEDro de 5,5 e 5 pontos, respectivamente. As demais áreas (cardiorrespiratória, neurologia e outras áreas) totalizaram 5 artigos, com média de 5 pontos. Um estudo [24] não havia sido avaliado, assim o escore foi determinado pelos três avaliadores.

Tabela I - Características dos estudos.

Tabela II - Desfechos avaliados e resultados observados.

Tabela III – Escore PEDro.

[\(para consultar as tabelas, abrir o PDF em anexo\)](#)

Discussão

Foi possível observar que o método Pilates é mais utilizado na área musculoesquelética, com 16 artigos publicados, que totalizam uma média de 5,8 pontos de qualidade metodológica. Esse valor está acima do valor geral dos 29 artigos, que é de 5,3 pontos na escala PEDro. Porém, mesmo assim demonstra-se que os estudos que utilizam o método Pilates ainda apresentam qualidade metodológica intermediária, em média, considerando uma escala de 0 a 10 pontos. O tema mais abordado na área musculoesquelética é o seu uso no tratamento da dor lombar [9,18-27], pois o método Pilates é caracterizado pela contração de músculos estabilizadores da coluna, sendo assim semelhante aos exercícios tradicionais de estabilização central [47], que também são utilizados para o tratamento dos pacientes com esse sintoma. Observamos que no ano de 2013 houve um destaque para as publicações sobre o tema, com oito artigos publicados, exatamente no mesmo momento em que a área de neurologia começou a ser estudada [39,46].

Sabe-se que estudos que envolvem exercícios como tratamento principal não pontuam os critérios 5 e 6 (cegamento de terapeuta e cegamento de paciente, respectivamente) da escala PEDro, e têm a possibilidade de atingir o escore máximo de 8 pontos. Essa pontuação máxima não é vista na maioria dos estudos elegíveis, que obtiveram média de 5,3 pontos, um valor considerado intermediário de qualidade metodológica. Dos 29 artigos incluídos nesta RS apenas quatro [9,23,26,31] obtiveram nota máxima. Os critérios menos atendidos foram: o item 3 que é referente a alocação secreta dos sujeitos, o item 7 que é referente a avaliação cega, o item 9 que avalia se todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram mensurações de resultados receberam o tratamento ou a condição de controle conforme a alocação ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por "intenção de tratamento".

Clinicamente, os artigos analisados nesta revisão mostram que para dor lombar, o Pilates é melhor que intervenção mínima [21,23] e similar a outros tratamentos com exercícios (como Mckenzie [25], exercícios globais [27], bicicleta estacionária [22] e Back School [20]) para melhora da dor e incapacidade em curto prazo [24,26]; e quando o Pilates foi realizado nos equipamentos, a melhora de incapacidade e cinesiofobia se manteve a médio prazo [9]. Na fibromialgia, o Pilates se mostrou melhor que exercícios domiciliares para dor, qualidade de vida e estado de fibromialgia [32]. Em adolescentes com escoliose não estrutural o Pilates apresentou melhora para dor, flexibilidade de cadeia muscular posterior e redução do grau de escoliose quando comparado a nenhuma intervenção [30]. Em indivíduos com artrite idiopática juvenil, o Pilates promoveu uma melhora da qualidade de vida, amplitude de movimento, capacidade funcional e redução da dor quando comparado a exercícios convencionais [31]. Na espondilite anquilosante, o Pilates melhorou significativamente a capacidade funcional (avaliada pelo teste de caminhada de 6 minutos) quando comparado a cuidados habituais, mas essa melhora só foi observada no follow-up após o tratamento, o que pode sugerir que seu efeito seja mais tardio, nesses pacientes [29]. Em pessoas idosas, o Pilates promove uma melhora do equilíbrio estático e dinâmico, flexibilidade, tempo de reação, força muscular, qualidade de vida, autonomia pessoal, além da redução da pressão arterial sistólica de repouso e aumento da glicose sanguínea quando comparado a controles sem realização de exercícios [33-35,46].

Em indivíduos com esclerose múltipla, o Pilates pode promover a melhora do equilíbrio dinâmico e a força de preensão palmar quando comparado a um controle sem exercícios, mas com efeitos similares a exercícios aquáticos [46]. Na insuficiência cardíaca, o Pilates se mostrou superior à terapia convencional de reabilitação cardíaca na melhora do pico de VO2 [37]. Para mulheres que tiveram câncer de mama, o Pilates pode levar a uma melhora da capacidade funcional e da resistência muscular quando comparado com um controle sem exercícios, mas sem diferença para a resistência muscular quando comparado a um

treinamento tradicional de resistência muscular [40,41]. Em mulheres com osteoporose pós-menopausa, o Pilates pode melhorar dor, qualidade de vida e capacidade funcional quando comparado a exercícios respiratórios [42]. Além disso, o Pilates se mostrou como uma modalidade que pode reduzir peso, melhorar índice de massa corporal, percentual de gordura, dobras cutâneas, taxa metabólica basal, relação cintura-quadril e flexibilidade em mulheres obesas e sedentárias comparado a um grupo sem exercício [44], mas não se mostra capaz de melhorar o controle metabólico de indivíduos com Diabetes Mellitus tipo 1 [45]. No entanto, alguns desses resultados clínicos devem ser interpretados com cautela, visto que os estudos responsáveis por eles apresentam fraca qualidade metodológica, o que pode comprometer esses resultados [18-20,25,28,35,37-41,43].

Esta é a primeira RS que sumariza todos os ECAs que utilizam o método Pilates como forma de tratamento nas diversas áreas da fisioterapia. Até o momento, foram publicadas apenas RS sobre a eficácia do método Pilates no tratamento da dor lombar crônica não específica [47-49]. Uma limitação deste estudo foi utilizar apenas uma base de dados, mas pretendíamos selecionar apenas ECAs da fisioterapia. Assim, a escolha da base de dados PEDro favoreceu a busca por ECAs e tem como vantagem possuir um escore para avaliar a qualidade metodológica dos estudos indexados. Esse escore normalmente é utilizado na avaliação de qualidade metodológica em outras RS [47-50].

Conclusão

A área em que o método Pilates é mais utilizado atualmente é a musculoesquelética, especialmente para o tratamento da dor lombar. A qualidade metodológica dos estudos publicados ainda é intermediária, e os critérios nos quais mais se observam deficiências são cegamento do avaliador e fisioterapeuta e utilização de "intenção de tratamento". Mas baseado nessa revisão sistemática, o Pilates parece ser um método confiável e seguro para utilizar no tratamento de diversas condições musculoesqueléticas, em idosos, em mulheres pós-câncer de mama, entre outros.

Referências

1. E-BMW G. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *J Am Med Assoc* 1992;268(17):2420-5.
2. Sampaio RF, Mancini MC, Fonseca ST. Produção científica e atuação profissional: Aspectos que limitam essa integração na fisioterapia e na terapia ocupacional. *Rev Bras Fisioter* 2002;6(3):5.
3. Moseley AM, Sherrington C, Elkins MR, Herbert RD, Mahera CG. Indexing of randomised controlled trials of physiotherapy interventions: a comparison of AMED, CENTRAL, CINAHL, EMBASE, Hooked on Evidence, PEDro, PsycINFO and PubMed. *SA/CSP* 2009;95(3):151-7.
4. Shiwa SR, Costa LOPC, Moser ADL, Aguiar IC, Oliveira LVF. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. *Fisioter Mov* 2011;24(3):10.
5. Lately P. The Pilates method: history and philosophy. *J Bodyw Mov Ther* 2001;5(4):275-82.
6. Silva A, Mannrich G. Pilates na reabilitação: uma revisão sistemática. *Fisioter Mov* 2009;22(3):7.
7. Marés G, de Oliveira KB, Piazza MC, Preis C, Neto LB. A importância da estabilização central no método Pilates: uma revisão sistemática. *Fisioter Mov* 2012;25(2):7.
8. Vaz RA, Liberali R, Cruz TMF, Netto MIA. O método Pilates na melhora da flexibilidade - Revisão sistemática. *Rev Bras Prescr Fisiol Exerc* 2012;6(31):7.
9. Luz MA, Costa LOP, Fuhro FF, Manzoni ACT, Oliveira NTB, Cabral CMN. Effectiveness of mat Pilates or equipment-based Pilates exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 2014;94(5):623-31.
10. 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* 2004;10(6):487-90.
11. Blum CL. Chiropractic and pilates therapy for the treatment of adult scoliosis. *J Manipulative Physiol Ther* 2002;25(4):8.

12. Muscolino JE, Cipriani S. Pilates and the "powerhouse" - I. *J Bodyw Mov Ther* 2004;8(1):15-24.
13. Rashidi Z, Daneshfar A, Shojaei M, Bagherian-Sararoudi R, Rouzbahani R, Marandi SM, et al. Scrutiny effects of eight-weeks Pilates exercise on women's postmenopausal depressive symptoms [Persian]. *J Isfahan Med Sch* 2013;31(231):8.
14. Samadi Z, Taghian F, Valiani M. (Effects of Pilates and aerobic exercise on symptoms of premenstrual syndrome in non-athlete girls) [Persian]. *J Isfahan Med Sch*. 2013;30(213):11.
15. Shanazari Z, Marandi SM, Minasian V. Effect of 12-week Pilates and aquatic training on fatigue in women with multiple sclerosis [Persian]. *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2013;23(98):8.
16. Dronen A. Gruppetrening ved Bekhterevs sykdom -- en pilotstudie: effekt av pilatetrening i vann og pa land (Group training in ankylosing spondylitis: effect of Pilates training in water and on land -- a pilot study) [Norwegian]. *Fysioterapeuten* 2012;79(12):22-8.
17. Ekici G, Yakut E, Akbayrak T. Fibromiyaljili kadinlarda Pilates egzersizleri ve konnektif doku manipulasyonunun agri ve depresyon uzerine etkileri: rastgele kontrollu calisma (Effects of Pilates exercises and connective tissue manipulation on pain and depression in females with fibromyalgia: a randomized controlled trial) [Turkish]. *Turk J Physiother Rehabil* 2008;19(2):47-54.
18. Curnow D, Cobbin D, Wyndham J, Boris Choy ST. Altered motor control, posture and the Pilates method of exercise prescription. *J Bodyw Mov Ther* 2009;13(1):8.
19. Fonseca JI, Magini M, de Freitas TH. Laboratory gait analysis in patients with low back pain before and after a Pilates intervention. *J Sport Rehabil* 2009;18(2):269-82.
20. Donzelli S, di Domenica E, 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):6.
21. Gladwell V, Head S, Haggard M, Beneke R. Does a program of Pilates improve chronic non-specific low back pain? *J Sport Rehabil* 2006;15(4):338-50.
22. Marshall PWM, Kennedy S, Brooks C, Lonsdale C. Pilates exercise or stationary cycling for chronic non-specific low back pain: does it matter? A randomized controlled trial with 6-month follow-up [with consumer summary]. *Spine J* 2013;38(15):952-9.
23. Miyamoto GC, Costa LOP, Galvanin T, Cabral CMN. Efficacy of the addition of modified Pilates exercises to a minimal intervention in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 2013;93(3):10.
24. Quinn K, Barry S, Barry L. Do patients with chronic low back pain benefit from attending Pilates classes after completing conventional physiotherapy treatment? *Physiother Ireland* 2011;32(1):8.
25. Rajpal N, Arora M, Chauhan V. The study on efficacy of Pilates and McKenzie exercises in postural low back pain -- a rehabilitative protocol. *Physiother Occup Ther J* 2008;1(1):33-56.
26. 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):12.
27. Wajswelner H, Metcalf B, Bennell K. Clinical Pilates versus general exercise for chronic low back pain: randomized trial. *Med Sci Sports Exerc* 2012;44(7):1197-205.
28. Mallery LH, MacDonald EA, Hubley-Kozey CL, Earl ME, Rockwood K, MacKnight C. The feasibility of performing resistance exercise with acutely ill hospitalized older adults. *BMC Geriatr* 2003;7(7).
29. Altan L, Korkmaz N, Dizdar M, Yurtkuran M. Effect of Pilates training on people with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int* 2012;32(7):2093-9.
30. Araujo MEA, Silva EB, Mello DB, Cader SA, Salgado ASI, Dantas EHM. The effectiveness of the Pilates method: reducing the degree of non-structural scoliosis, and improving flexibility and pain in female college students. *J Bodyw Mov Ther* 2012;16(2):8.

31. Mendonca TMS, Terreri M, Silva CHM, Neto MB, Pinto RMC, Natour J, et al. Effects of Pilates exercises on health-related quality of life in individuals with juvenile idiopathic arthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 2013;94(11):2093-102.
32. Altan L, Korkmaz N, Bingol U, Gunay B. Effect of pilates training on people with fibromyalgia syndrome: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 2009;90(12):6.
33. Bird ML, Hill KD, Fell JW. A randomized controlled study investigating static and dynamic balance in older adults after training with Pilates. *Arch Phys Med Rehabil* 2012;93(1):7.
34. Irez GB, Ozdemir RA, Evin R, Irez SG, Korkusuz F. Integrating Pilates exercise into an exercise program for 65+ year-old women to reduce falls. *J Sports Sci Med* 2011;10(1):7.
35. Rodrigues BGS, Cader SA, Torres NVOB, Oliveira EM, Dantas EHM. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females [with consumer summary]. *J Bodyw Mov Ther* 2010;14(2):8.
36. Miranda LBC, Costa MPD. Efeitos do método pilates sobre a composição corporal e flexibilidade. *Rev Bras Prescr Fisiol Exerc* 2009;3(13):6.
37. Guimaraes GV, Carvalho VO, Bocchi EA, d'Avila VM. Pilates in heart failure patients: a randomized controlled pilot trial. *Cardiovascular Ther* 2012;30(6):351-6.
38. Marandi SM, Nejad VS, Shanazari Z, Zolaktaf V. A comparison of 12 weeks of pilates and aquatic training on the dynamic balance of women with multiple sclerosis. *Int J Prev Med* 2013;4(1):110-7.
39. Marandi SM, Shahnazari Z, Minacian V, Zahed A. A comparison between Pilates exercise and aquatic training effects on muscular strength in women with multiple sclerosis. *PaK J Med Sci* 2013;29(1):285-9.
40. Eyigor S, Karapolat H, Yesil H, Uslu R, Durmaz B. Effects of pilates exercises on functional capacity, flexibility, fatigue, depression and quality of life in female breast cancer patients: a randomized controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med* 2010;46(7).
41. Martin E, Battaglini C, Groff D, Naumann F. Improving muscular endurance with the MVe Fitness Chair in breast cancer survivors: a feasibility and efficacy study [with consumer summary]. *J Sci Med Sport* 2013;16(4):372-6.
42. Kucukcakir N, Altan L, Korkmaz N. Effects of Pilates exercises on pain, functional status and quality of life in women with postmenopausal osteoporosis. *J Bodyw Mov Ther* 2013;17(2):8.
43. Savage AM. Is lumbopelvic stability training (using the Pilates model) an effective treatment strategy for women with stress urinary incontinence? A review of the literature and report of a pilot study. *J Assoc Chartered Physiother Womens Health* 2005;97(3):33-48.
44. Cakmakci O. The effect of 8 week Pilates exercise on body composition in obese women. *Coll Antropol* 2011;35(4):6.
45. Tunar M, Ozen S, Goksen D, Asar G, Bediz CS, Darcan S. The effects of Pilates on metabolic control and physical performance in adolescents with type 1 diabetes mellitus. *J Diabetes Complicat* 2012;26(3):4.
46. Marinda F, Magda G, Ina S, Brandon S, Abel T, ter Goon D. Effects of a mat Pilates program on cardiometabolic parameters in elderly women. *PaK J Med Sci* 2013;29(2):500-4.
47. Pereira LM, Obara K, Dias JM, Menacho MO, Guariglia DA, Schiavoni D, et al. Comparing the Pilates method with no exercise or lumbar stabilization for pain and functionality in patients with chronic low back pain: systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 2012;26(1):10-20.
48. Wells C, Kolt GS, Marshall P, Hill B, Bialocerkowski A. Effectiveness of Pilates exercise in treating people with chronic low back pain: a systematic review of systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology* 2013;43(7):627-41.
49. Aladro-Gonzalvo AR, Araya-Vargas GA, Machado-Diaz M, Salazar-Rojas W. Pilates-based exercise for persistent, non-specific low back pain and associated functional disability: a meta-analysis with meta-regression. *J Bodyw Mov Ther* 2013;17(1):125-36.

50. Miyamoto GC, Costa LO, Cabral CM. Efficacy of the Pilates method for pain and disability in patients with chronic nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *Braz J Phys Ther* 2013;17(6):517-32.