

Fisioter Bras 2019;20(4):S39-S47
<https://doi.org/10.33233/fb.v20i4.3068>

REVISÃO

O método Pilates e sua incorporação pela biomedicina

The Pilates Method and its incorporation by biomedicine

Arcilia Oliveira de Lima, Ft., M.Sc.*, Nelson Filice de Barros, D.Sc.**

*Mestra em Saúde Coletiva pela Faculdade de Ciências Médicas – UNICAMP, **Docente da Faculdade de Ciências Médicas (UNICAMP) e coordenador do Laboratório de Práticas Alternativas, Complementares e Integrativas em Saúde (LAPACIS)

Correspondência: Arcilia Oliveira de Lima, Rua Abílio Vilela Junqueira, 891, 13085-420 Campinas SP, E-mail: arcilia01@hotmail.com; Nelson Filice de Barros: nelfel@uol.com.br

Artigo apresentado no VI Congresso Brasileiro de Pilates, 28 a 30 de setembro de 2018, UNIP campus Paraíso, São Paulo, Coordenação: Theo Abatipietro Costa, mestre em Ciências da Reabilitação UNINOVE, coordenador da Pós-Graduação em Pilates UNIP Paraíso, E-mail: theopilates@gmail.com, e Alaide Aragão, Mestre em Bioengenharia UNIVAP

Resumo

Introdução: Essa pesquisa relata o processo de criação do método Pilates, que compreende o corpo integralmente, em oposição à dualidade corpo-mente que fundamenta a biomedicina, surgindo como alternativa a medicina tradicional. **Objetivo:** Compreender como o Método Pilates vem sendo incorporado pela biomedicina, realizando uma revisão sistemática da literatura (RSL). **Metodologia:** Seguindo as etapas da RSL, foi feita uma busca nas bases de dados "Pubmed", "Web of science", "Scopus", "Scielo", "Embase", "Academic Search Premier" (EBSCO host), "Academic One File", "Scielo", "PEDro" e "CINAHL", com os termos: "Pilates method", "Contrology", "Joseph Pilates" e "Somatic Education". **Resultados:** Grupos temáticos: 1) Tratamento da dor lombar (n = 18); 2) Reabilitação de idosos (n=13); 3) Efeitos no abdômen (n=8). **Conclusão:** O método vem sendo incorporado pelo modelo biomédico superficialmente, pois: 1) Avalia a autonomia de idosos, apenas quanto as habilidades funcionais protocolares, desconsiderando a sua individualidade em relação as atividades de vida diária, estigmatizando o corpo do idoso; 2) Quanto ao cuidado da dor lombar, aplica o método sem compreender o corpo em sua totalidade, comprometendo o seu potencial para ampliar o modelo de cuidado do campo da saúde; 3) O princípio Power House vem sendo compreendido e trabalhado apenas como a musculatura abdominal.

Palavras-chave: Método Pilates, Biomedicina.

Abstract

Introduction: This study reports the process of creating the Pilates method, which comprises the body integrally, as opposed to the body-mind duality that underlies biomedicine, appearing as an alternative to traditional medicine. **Objective:** To understand how the Pilates Method has been incorporated by biomedicine, performing a systematic literature review (RSL). **Methodology:** Following the steps of RSL, we searched the databases Pubmed, Webofscience, Scopus, Scielo, Embase, Academic Search Premier (EBSCO Host), Academic One File, Scielo, PEDro and CINAHL, with the terms "Pilates method", "Contrology", "Joseph Pilates" and "Somatic Education". **Results:** Thematic groups: 1) Treatment of low back pain (n = 18); 2) Rehabilitation of the elderly (n = 13); 3) Effects on the abdomen (n = 8). **Conclusion:** 1) The method has been incorporated by the biomedical model superficially, evaluating the autonomy of the elderly, only as the functional protocols, stigmatizing the body of the elderly; 2) Regarding the care of low back pain, the method is applied without understanding the body as a whole; 3) The Power House principle has been understood and worked just like the abdominal musculature.

Key-words: Pilates Method, Biomedicine.

Introdução

A Contrologia foi criada por Joseph Pilates com a intenção inicial de revolucionar a prática da atividade física, não apenas como um meio de desenvolvimento corporal, mas como um novo método de Educação Física, que tinha como objetivo a melhora da saúde, da qualidade de vida e o alcance da felicidade.

Para Joseph Hubertus Pilates, criador da Contrologia, este é um método de controle consciente dos movimentos musculares do corpo, associado à correta utilização e aplicação dos mais importantes princípios das forças que se aplicam aos ossos do esqueleto, com o completo conhecimento dos mecanismos funcionais do corpo e o total entendimento dos princípios de equilíbrio e gravidade aplicados a cada movimento, no estado ativo ou em repouso [1].

Desde o início da construção do método, entre os seus princípios fundamentais, ressaltou-se a visão de corpo integrado a mente. No entanto, o método Pilates é utilizado para reabilitação no campo da saúde, principalmente pelos profissionais fisioterapeutas, que possuem uma visão cartesiana do corpo humano pertencente ao modelo biomédico de saúde, que entende o corpo fragmentado.

Esse entendimento do corpo fragmentado específico do modelo biomédico de saúde vem limitando os resultados das pesquisas científicas sobre o método Pilates, principalmente no que diz respeito à amplitude do seu alcance em relação ao desenvolvimento do *Powerhouse* e de sua visão de corpo, diminuindo os efeitos do método, mais especificamente no tratamento da dor lombar e na reabilitação do idoso.

Atualmente, o método Pilates vem sendo amplamente utilizado como método de reabilitação no campo da saúde, proporcionando um amplo benefício para o corpo humano, estimulando a circulação, melhorando a flexibilidade, a amplitude de movimento, ou seja, a postura e o condicionamento do corpo (físico e mental) em geral [2].

Portanto, o objetivo desta pesquisa foi entender como o método Pilates vem sendo incorporado pela biomedicina a partir de uma revisão sistemática da literatura (RSL).

Metodologia

A RSL realizada para essa pesquisa se baseou na experiência dos pesquisadores do Grupo de Estudos de revisão Sistemática da literatura (GERSL), do Laboratório de Práticas Alternativas, Complementares e Integrativas (LAPACIS). Esse processo permite a produção de evidências científicas e tem por objetivo reunir, avaliar e conduzir uma síntese dos resultados de múltiplos estudos primários sobre o tema proposto [3].

A definição do tema se delineou ao longo da pesquisa. Após uma busca em dez bases de dados, observou-se uma grande quantidade de artigos sobre o Método Pilates em relação a outras técnicas utilizadas pela biomedicina, técnica de Alexander e método Feldenkrais, o que permitiria um estudo apenas com o método Pilates.

Essas técnicas tinham em comum o fato de seus criadores terem sofrido problemas físicos ao longo de suas vidas, decorrentes da atividade profissional, de acidentes, problemas de saúde e lesões do esporte, e não terem obtido sucesso na busca de um tratamento através da biomedicina [4].

Para a orientação do processo de busca do material relacionado ao Método Pilates foi formulada a seguinte pergunta: Como o Método Pilates vem sendo incorporado pela biomedicina?

Foram eleitas as seguintes bases de dados para essa RSL: Pubmed, Webofscience, Scopus, Scielo, Embase, Academic Search Premier (EBSCO HOST), Academic One File, LILACS, PEDro e CINAHL.

Foi feita uma busca através da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), que oferece o uso dos Descritores em Ciências da Saúde (DecS) e da Pubmed, que do mesmo modo, apresenta o Medical Subject Headings (MESH). Porém, não foram identificados descritores específicos sobre o tema, por isso as buscas foram realizadas utilizando o nome do criador ("Joseph Pilates"), o nome do Método (Contrologia/Contrology e Pilates) e "Educação Somática/Somatic Education".

Os critérios de inclusão utilizados para a seleção do material utilizado para análise foram: ser um artigo científico indexado; ser publicado em inglês, espanhol ou português; ser publicado nos últimos 10 anos. Para a exclusão, foram utilizados os seguintes critérios: artigos que não fossem de acesso aberto; artigos que não oferecessem acesso integral aos textos; resumos; e artigos que não tivessem relação com a pergunta inicial.

Resultados

Na primeira busca foi encontrado o total de 241 artigos distribuídos de acordo com as bases de dados selecionadas e apresentados na Tabela I.

Tabela I - Número de artigos encontrados por base de dados.

Bases	Total por Base
1. Pubmed	34
2. CINAHL	17
3. EMBASE	21
4. LILACS	17
5. SCOPUS	47
6. WEB OF SCIENCE	6
7. PeDro	16
8. SCIELO	20
9. Academic Search Premier	42
10. Academic One File	21
Total	241

Com a primeira leitura integral, foram realizadas exclusões de artigos que se repetiam nas bases utilizadas para busca. Foi possível identificar três grandes blocos temáticos: Pilates no tratamento de patologias, Pilates no tratamento de populações especiais e Estudos sobre os efeitos do Método Pilates. Nas tabelas II a V, está listado o número de artigos identificados sobre cada temática.

Tabela II – Pilates no tratamento de patologias.

Patologias	Total de artigos por patologia
Dor lombar	18
Esclerose múltipla	5
Espondilolistese	4
Escoliose	2
Câncer	2
Artroplastia de joelho (pós-operatório)	1
Fibromialgia	1
Insuficiência cardíaca	1
Insuficiência renal	1
Desordem temporomandibular	1
Endometriose	1
Diabetes mellitus	1
Dismenorréia	1
Hérnia de disco	1
Total	40

Tabela III - Bloco 2 – Pilates no tratamento de populações específicas.

População específica	Total por população específica
Idosos	13
Mulheres	10
Atletas	4
Sedentários	2
Adolescentes e crianças	3
Amputados	1
Trabalhadores rurais	1
Meia-idade	1
Total	35

Tabela IV - Bloco 3 – Estudos sobre os efeitos do método Pilates.

Foco do estudo sobre o método	Total por foco do estudo
Abdômen	8
Composição corporal	3
Quadril	4
Qualidade de vida	3
Alongamento	2
Equilíbrio	1
Respiração	1
Joelhos	1
Psicológicos	1
Coração	1
Total	25

Emergiram desse bloco três grupos temáticos, a partir da maior concentração de artigos e por se apresentaram potentes para desenvolver o objetivo da RSL. Na tabela 5 estão listados os três grupos temáticos e os respectivos números de artigos:

Tabela V – Grupos temáticos e distribuição de artigos por tema.

Grupos temáticos	N. de estudos
Tratamento da dor lombar	18
Reabilitação de idosos	13
Efeitos no abdômen	8
Total	39

Tratamento da dor lombar

Os resultados foram apresentados utilizando diversas variáveis: saúde geral [5,8-10], funcionalidade no desporto [5], flexibilidade [5,13], propriocepção [5], dor [5-10, 12-14,17-19,22], incapacidade [6-8,10,14], qualidade de vida [8,17,19], capacidade funcional [9], cinesiofobia [9], nível de catecolamina [11], extensão de isquiotibiais [12,16], funcionalidade [13,19], humor [13], equilíbrio [13,17], consciência corporal [15,16], respiração [15], controle de movimento [15,16], postura [16], frequência semanal [21], confiança no movimento [16], mobilidade e medo de queda [18]. Os resultados não significativos, porém com percepção de melhoria, se referiram às variáveis flexão e extensão lombar [11] e sem nenhuma diferença pré e pós intervenção em incapacidade [12], funcionalidade e flexibilidade [20].

Em relação às conclusões apontadas pelos estudos, dezesseis concluíram que o Método Pilates é eficaz em relação às variáveis investigadas [5-9, 11, 13-22]. Apenas um estudo, apesar de apontar resultados positivos em parte das variáveis investigadas, não apresentou resultado significativo em relação à variável incapacidade. Um estudo não apontou resultados significativos em relação à promoção da funcionalidade e diminuição da dor por meio do Método Pilates, apontando limitações pelo fato dos participantes não serem comunicados sobre a intervenção. [10]

Reabilitação do idoso

Os resultados apresentados tiveram relação com as diversas variáveis utilizadas para mensurar o efeito do Método Pilates aplicado no cuidado de idosos. Essas variáveis foram as seguintes: autonomia funcional [23,24], equilíbrio estático [23,26], qualidade de vida [23,29], equilíbrio dinâmico [25,26], força muscular [25], flexão de tronco [25,30,29,34], flexibilidade dos músculos isquiocruais [29], dor musculoesquelética crônica [29], força muscular respiratória [28], flexibilidade da cintura escapular [27], atividades de vida diária [30], atividade elétrica muscular de paravertebrais [31], variáveis antropométricas [32], equilíbrio postural [33], mobilidade funcional [33], flexão e dorsiflexão plantar [34], batimentos cardíacos por minuto [35], frequência cardíaca máxima [35].

Os estudos concluem que o Método Pilates é um importante aliado nas disfunções que acompanham os idosos, no que diz respeito a autonomia [23,24], equilíbrio [23,25,26,33], flexibilidade [25,27,34], pressão expiratória máxima [28], a qualidade de vida [23,29], a execução das atividades de vida diária [30], força e condutibilidade elétrica em músculos abdominais [31],

circunferência abdominal e índice de massa gorda [32,35], tempo de reação [25] e força muscular do quadril [25].

Efeitos no abdômen

Os resultados dos artigos selecionados apontam maior ativação do reto abdominal durante a realização do exercício *teaser* no aparelho Cadillac, em relação aos exercícios *hundred* no solo, *hundred* no Reformer e *teaser* no solo [36]; o músculo oblíquo externo na fase concêntrica teve maior recrutamento no *Roll up* com bola, na comparação entre os músculos em cada exercício, o reto abdominal teve maior ativação nas fases concêntrica e excêntrica do que o abdominal tradicional [37]; aumento no recrutamento do músculo reto abdominal superior, com uma ótima ativação na fase concêntrica em relação a excêntrica, com a técnica de centralização [38]; coativação global da musculatura do tronco, já que neste estudo foi maior bilateralmente em todos os exercícios analisados [39]; maior ativação do músculo transverso abdominal quando utilizada a técnica respiratória do Método Pilates [40]; maior ativação muscular em reto abdominal superior e inferior do que exercícios tradicionais [41]; aumento das medidas ultrassonográficas do reto abdominal com exercícios do Método Pilates em relação a exercícios tradicionais [42]; e melhoria na inspiração e expiração máxima, ventilação máxima voluntária, abdômen transverso e oblíquo externo [43].

As conclusões apresentadas pelos artigos selecionados indicaram que não houve diferença entre os exercícios no que se refere à ativação do músculo reto abdominal, que apresentou maior ativação durante o exercício *teaser* executado no cadillac [36]; o exercício abdominal tradicional teve maior porcentagem de ativação [37]; não houve ativação significativa no músculo reto abdominal superior [38]; os exercícios do Método Pilates devem ser realizados somente após ensinar e executar apropriadamente os princípios, principalmente o centro de força [39]; a técnica respiratória do Pilates combinada a flexão do tronco desenvolve mais o transverso abdominal [40]; os exercícios *roll up*, *double leg stretch*, *coordination*, *crisscross* e *foot work* têm o potencial de prescrição para o fortalecimento do reto abdominal superior e inferior [41]; número de sessões pode ter sido insuficiente para que ocorresse trofismo dos músculos avaliados e da flexibilidade do tronco [42]; o Pilates promove hipertrofia e uma melhora na força e performance da musculatura, prevenindo fraqueza abdominal e disfunções na mecânica ventilatória [43].

Discussão

Os resultados apontados por esta pesquisa demonstram o reducionismo das pesquisas feitas com o Método Pilates para a população de idosos, limitada ao olhar biológico, que dissolve o social, definindo o envelhecimento apenas como consequência do declínio da idade adulta, como um estado patológico, ou seja, uma doença a ser tratada.

A visão de corpo do criador do Método Pilates não se limitava a determinadas partes do corpo, ou a um determinado princípio desenvolvido pelo Método, como se nota em todos os estudos realizados. Por exemplo, quando a bailarina Romana Kryzanowska, uma de suas "Elders", como são chamados os seus discípulos, chegou a seu estúdio com uma lesão no tornozelo, Pilates não se limitou a promover flexibilidade, força ou qualquer outro objetivo apenas ao complexo musculoesquelético ligado ao local da lesão, ele trabalhou o corpo todo da bailarina [2].

As variáveis apresentadas pelos estudos demonstram um aumento do uso do Método Pilates nas mudanças ocorridas no corpo dos idosos, surgidas no processo de envelhecimento ao longo dos anos, como a perda de força muscular, da flexibilidade, mas as avaliações se limitam apenas a uma determinada região do corpo, relacionada à realização de uma determinada atividade de vida diária, como por exemplo, a flexibilidade da musculatura do quadril, ligada a locomoção, por estar diretamente relacionada ao deambular.

A perda dessa flexibilidade como parte do processo de envelhecimento, foi apresentada nos estudos como agravante no risco de quedas [25], na diminuição da capacidade funcional ligada a realização das atividades de vida diária [27,29,34]. A manutenção de níveis adequados dessa variável contribui para uma boa saúde, levando em consideração a realização independente das atividades de vida diária, contribuindo para o aumento da autonomia e consequentemente, para a melhora da qualidade de vida do idoso.

Em relação ao tratamento da dor lombar, a literatura vem demonstrando que a incapacidade pode ser parcialmente explicada por fatores não relacionados especificamente à

doença. Fatores psicossociais e ocupacionais, como o medo e dificuldades no ambiente de trabalho, são fatores determinantes da incapacidade, com evidências de que os fatores psicossociais podem ser mais importantes do que os aspectos fisiológicos para o desenvolvimento da dor crônica e da incapacidade [29-32].

A dor investigada nos estudos que apresentaram resultados específicos sobre essa variável está relacionada ao movimento que se restringe a região lombar, como por exemplo, flexão e extensão do tronco, ou se relaciona a uma determinada estrutura, como a musculatura ísquiotibial, que compreende parte da cadeia muscular que inclui a região lombar e quando contraturada, limita a sua flexibilidade. Porém, o Método Pilates compreende o corpo em sua integralidade, entendendo também que nunca uma região poderá ser afetada, envolvendo única e exclusivamente uma determinada estrutura como fator provocador da dor.

A musculatura abdominal é composta pelos músculos reto abdominal, oblíquo interno e externo, transverso abdominal, paravertebral lombar e quadrado lombar [43], mas o que foi investigado pela maior parte das pesquisas, foram partes que compõem a parede abdominal: reto abdominal [36-41], músculo oblíquo externo [37], transverso abdominal [40]. Apenas dois estudos se referiram a musculatura abdominal como um agrupamento muscular [42,43].

O pilar fundamental do Método Pilates é o centro de força ou Powerhouse, constituído pela musculatura abdominal, multifídios e os músculos do assoalho pélvico [38]. Mais detalhadamente, é formado por abdominais, glúteos, períneo e paravertebrais lombares, responsáveis pela estabilização estática e dinâmica do corpo e, segundo o Método, estes músculos devem ser contraídos durante a expiração, garantido a manutenção da postura correta, com menos gasto energético aos movimentos e diminuição do risco de lesões [42]. Esse princípio foi citado e descrito apenas em dois de oito artigos selecionados para esta pesquisa.

A literatura indexada vem demonstrando uma preocupação com a musculatura abdominal, relacionada à flexão do tronco e a manutenção da postura, porém não foi localizada nenhuma pesquisa que discutisse o reducionismo que se apresenta quando esta não está relacionada ao centro de força (Powerhouse), trazendo implicações para uma real compreensão sobre o Método Pilates, intrinsecamente constituído por princípios e uma peculiar visão sobre o corpo, que amplia e potencializa seus benefícios.

É possível questionar os achados dos artigos analisados quanto aos seus objetivos, pois se identifica a necessidade de conhecer a atividade eletromiográfica apenas de uma parte da parede abdominal, na grande maioria, o reto femoral, principal flexor do tronco, apesar de uma disfunção nunca ser associada somente a fraqueza de um único músculo.

Essa pesquisa, que utiliza como metodologia a RSL, possui uma limitação, pois os descritores e as bases de dados fornecem os artigos que os termos podem alcançar, o que não significa a cobertura de todo o campo. Dessa forma, toda análise a partir dos achados deve ser considerada parcial, sendo preciso investir mais em pesquisas que dialoguem com o indivíduo, partindo do princípio que nenhum corpo é igual a outro e suas percepções podem se apresentar de maneiras mais variadas. A pesquisa qualitativa poderia trazer novos dados, além de dados já conhecidos pelas diversas pesquisas de metodologia quantitativa, contribuindo para uma melhor compreensão sobre o Método.

Conclusão

Esta pesquisa identificou a incorporação reducionista do Método Pilates pelo modelo biomédico de saúde. Primeiramente, notou-se que a fragmentação do corpo, influencia na compreensão da autonomia, quando investigada na aplicação do Método Pilates na reabilitação do idoso. Também foi observado que esse olhar que fragmenta o corpo traz esvaziamento da subjetividade da dor, limitando a sua compreensão apenas a uma determinada região do corpo, associada somente ao local da disfunção ocorrida, no caso da dor lombar. Por fim, observou-se simplificação do Método Pilates quando aplicado em pesquisas sobre o desenvolvimento da musculatura abdominal, nas quais foi abandonado o pilar fundamental, o centro de força (Powerhouse).

A revisão sistemática da literatura permite ter uma noção geral de como o método Pilates vem sendo utilizado de forma restrita no cuidado do idoso, sem levar em conta os princípios do método, que ampliam a ação dos exercícios aplicados e a visão de corpo trazida pelo criador do método, que o compreende em sua integralidade.

Tendo em vista, que nesta pesquisa, realizada em dez bases de dados, nenhum estudo levou em consideração a metodologia qualitativa, é preciso investir em pesquisas que tragam novas ferramentas de enfrentamento a medicalização, apresentando mais propostas para

averiguar o que se sente através dessas práticas, sobre o bem-estar e sobre a qualidade de vida, de forma que a pesquisa possa dialogar com a gestão em saúde. Para tanto, é necessário que mais pesquisas sejam feitas, com intuito de escutar a percepção do sujeito sobre a atuação do método sobre seu corpo, na busca de compreender com maior precisão os seus benefícios, suas aplicações e seus princípios.

Referências

1. Pilates JH. A obra completa de Joseph Pilates: Sua saúde e o retorno da vida pela Contrologia (coautoria de William John Miller). Trad Cecília Panelli. São Paulo: Phorte; 2010.
2. Panelli C, d e Marco A. Método Pilates de condicionamento do corpo. São Paulo: Phorte; 2009.
3. Barros et al. Planejamento e execução de revisões sistemáticas da literatura. Brasília Med; 2012.
4. Strazzacappa M. Educação somática e artes cênicas: princípios e aplicações. Campinas/SP: Papirus; 2012.
5. Gladwell V, Head S, Haggard M, Beneke R. Does a program of Pilates improve chronic non-specific low back pain? J Sport Rehabil 2006;15:338-50. <https://doi.org/10.1123/jsr.15.4.338>
6. 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. [https://doi.org/10.1016/s0162-0908\(08\)70052-7](https://doi.org/10.1016/s0162-0908(08)70052-7)
7. 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. Europa Medicophys 2006;42(3):205-10.
8. Taylor LA, Hay-Smith EJC, Dean S. Can clinical Pilates decrease pain and improve function in people complaining of on-specific chronic low back pain? A pilot study. New Zealand Journal of Physiotherapy 2011.
9. Miyamoto GC, Costa LOP, Galvanin T, Cabral CMN. The efficacy of the addition of the Pilates method over a minimal intervention in the treatment of chronic nonspecific low back pain: a study protocol of a randomized controlled trial. J Chiropr Med 2011;10:248-54. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2011.06.007>
10. 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):310-20. <https://doi.org/10.2522/ptj.20120190>
11. Zeada M. Effects of Pilates on low back pain and urine catecholamine. România: Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health 2012;12(1).
12. Montero-Cámara J, Sierra-Silvestre E, Monteagudo-Saiz AM, López-Fernández AI, Barco-Pérez ME. Estiramiento activo excêntrico frente a estiramiento analítico pasivo de los músculos isquiotibiales en dolor lumbar inespecífico subagudo o crónico. Un estudio piloto. Fisioterapia 2013;35(5):206-13. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2012.10.004>
13. Pappas E, Panou H, Souglis A. The effect of a Pilates exercise programme using fitball on people suffering from chronic low-back pain in terms of pain reduction and function improvement. J Physic Educ Sport 2013;13(4):606-11. <https://doi.org/10.7752/jpes.2013.04095>
14. Franco YRS, Liebano RE, Moura KF, Oliveira NTB, Miyamoto GC, Santos MO, Cabral CMN. Efficacy of the addition of interferential current to Pilates method in patients with low back pain: a protocol of a randomized controlled trial. BMC Musculoskeletal Disorders 2014;15:420. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-420>
15. Wells C, Kolt GS, Marshall P, Biaocerowski A. The definition and application of Pilates exercise to treat people with chronic low back pain: a Delphi survey of Australian physical therapists. Phys Ther 2014;94:792-805. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130030>
16. Wells C, Kolt GS, Marshall P, Biaocerowski A. Indications, benefits, and risks of Pilates exercise for people with chronic low back pain: a Delphi survey of Pilates trained physical therapists. Phys Ther 2014;94:806-17. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130568>

17. Borges J, Baptista AF, Sanana N, Souza I, Kruschewsky RA, Galvão-Castro B, Sá KN. Pilates exercises improve low back pain and quality of life in patients with HTLV-1 virus: a randomized crossover clinical trial. *J Bodyw Mov Ther* 2014;18:68-74. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.05.010>
18. Cruz-Díaz D, Martínez-Amat A, De la Torre-Cruz MJ, Casuso RA, Guevara NML, Hita-Contreras F. Effects of a six-week Pilates intervention on balance and fear of falling in women aged over 65 with chronic low-back pain: A randomized controlled trial. *Maturitas* 2015;82:371-6. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2015.07.022>
19. Natour J, Cazotti LA, Ribeiro LH, Baptista AS, Jones A. Pilates improves pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2015;29(1):59-68. <https://doi.org/10.1177/0269215514538981>
20. Mostagi FQRC, Das JM, Pereira LM, Obara K, Mazuquin BF, Silva MF et al. Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain subjects. *J Bodyw Mov Ther* 2015;19:636-45. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.11.009>
21. Miyamoto GC, Moura KF, Franco YRdS, de Oliveira NTB, Amaral DV et al. Effectiveness and cost effectiveness of different weekly frequencies of Pilates for chronic low back pain: randomized controlled trial. *Phys Ther* 2016;96:382-9. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150404>
22. Nectoux VZ, Liberali R. Método Pilates como recurso analgésico em pessoas com diagnóstico de lombalgia (lombociatalgia). *Revista Brasileira de Prescrição do Exercício* 2016;4(20):196-202.
23. Rodrigues BGS, Cade SA, Torres NVOB, Oliveira EM, Dantas EHM. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. *J Bodyw Mov Ther* 2010;14:195-202. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2009.12.005>
24. Rodrigues BGS, Cade SA, Torres NVOB, Oliveira EM, Dantas EHM. Autonomia funcional de idosas praticantes de Pilates. *Fisioter Pesqui* 2010;17(4):300-5. <https://doi.org/10.1590/s1809-29502010000400003>
25. Irez GB, Ozdemir A, 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;10:105-11.
26. Appell IPC, Pérez VR, Nascimento MM, Coriolano HJA. The Pilates method to improve body balance in the elderly. *Arch Exerc Health Dis* 2012;3(3):188-93. <https://doi.org/10.5628/aeht.v3.i3.126>
27. Guimarães ACA, Azevedo SF, Simas JPN, Machado Z, Jonck VTF. The effect of Pilates method on elderly flexibility. *Fisioter Mov* 2014;27(2):181-8. <https://doi.org/10.1590/0103-5150.027.002.ao03>
28. Lopes EDS, Ruas G, Patrizzi JL. Efeitos de exercícios do método Pilates na força muscular respiratória de idosas: um ensaio clínico. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2014;17(3):517-23. <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2014.13093>
29. Tozim B, Furlanetto MG, França DML, Morcelli MH, Navega MT. Efeito do método Pilates na flexibilidade, qualidade de vida e nível de dor em idosos. *ConScientiae Saúde* 2014;13(4):563-70. <https://doi.org/10.5585/conssaude.v13n4.4904>
30. Perez VSc, Haas AN, Wolff SS. Analysis of activities in the daily lives of older adults exposed to the Pilates Method. *J Bodyw Mov Ther* 2014;18:326-31. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.10.004>
31. Pinheiro KRG, RochaTCC, Brito NMS, da Silva MLG, Carvalho MEIM, Mesquita LSA, Carvalho FT. Influência de exercícios de Pilates no solo nos músculos estabilizadores lombares em idosas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2014;16(6):648-57. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2014v16n6p648>
32. Ruiz-Montero PJ, Castillo-Rodríguez A, Mikalacki M et al. 24 weeks Pilates-aerobic and educative training to improve body fat mass in elderly Serbian women. *Clin Interv Aging* 2014;9:243-8. <https://doi.org/10.2147/cia.s52077>
33. Mesquita LSA, Carvalho FT, Freire LSA, Pinto Neto O, Zângaro RA. Effects of two exercise protocols on postural balance of elderly women: a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics* 2015;15(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-015-0059-3>
34. Oliveira LC, Oliveira RG, Pires-Oliveira DAA. Comparison between static stretching and the Pilates method on the flexibility of older women. *J Bodyw Mov Ther* 2016;20(4):800-6. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.01.008>

35. Pestana MDS, Netto EM, Pestana MCS, Pestana VS, Schinoni MI. Pilates versus exercício resistido nos níveis séricos da PCR-as, na circunferência abdominal e IMC de idosos. *Motricidade* 2016;12(1):128-40. <https://doi.org/10.6063/motricidade.6682>
36. Souza EF, Cantergi D, Mendonça A, Kennedy C, Loss JF. Análise eletromiográfica dos músculos reto femoral e reto abdominal durante a execução dos exercícios hundred e teaser do método Pilates. *Rev Bras Med Esporte* 2012;18(2). <https://doi.org/10.1590/s1517-86922012000200008>
37. Silva MF, Silva MAC, Campos RR, Mostagi FQRC, Cardoso APRG, Abrão T, Cardoso JR. Análise comparativa da atividade elétrica dos músculos abdominais durante exercício tradicional e método Pilates sob duas condições. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2013;15(3):296-304. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2013v15n3p296>
38. Barbosa AWC, Martins FLM, Vitorino DFM, Barbosa MCSA. Immediate electromyographic changes of the biceps brachii and upper rectus abdominis muscles due to the Pilates centring technique. *J Bodyw Mov Ther* 2013;17:385-90. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.01.003>
39. Rossi DM, Morcelli MH, Marques NR, Hallal CZ, Gonçalves M, LaRoche DP, Navega MT. Antagonist coactivation of trunk stabilizer muscles during Pilates exercises. *J Bodyw Mov Ther* 2014;18:34-41. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.04.006>
40. Barbosa AWC, Guedes CA, Bonifácio DN, Silva AF, Martins FLM, Barbosa MCSA. The Pilates breathing technique increases the electromyographic amplitude level of the deep abdominal muscles in untrained people. *J Bodyw Mov Ther* 2015;19:57-61. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.05.011>
41. Silva GB, Morgan MM, Carvalho WRG, Silva E, Freitas WZ, Silva FF, Souza RA. Electromyographic activity of rectus abdominis muscles during dynamic Pilates abdominal exercises. *J Bodyw Mov Ther* 2015;19:629-35. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.11.010>
42. Siqueira GR, Alencar GG, Oliveira ECM, Teixeira VQM. Efeito do Pilates sobre a flexibilidade do tronco e as medidas ultrassonográficas dos músculos abdominais. *Rev Bras Med Esporte* 2015;21(2):139-43. <https://doi.org/10.1590/1517-86922015210202180>
43. Giacomini MB, Silva AMV, Weber LM, Monteiro MB. The Pilates Method increases respiratory muscle strength and performance as well as abdominal muscle thickness. *J Bodyw Mov Ther* 2016;20:258-64. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.11.003>