

Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício 2018;17(1):51-9

REVISÃO

Método Pilates na reabilitação pulmonar e condicionamento físico em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica

Pilate method in the management of pulmonary rehabilitation and physical fitness of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Áurea Aparecida da Silva Magalhães*, Cláudia Maria Miranda Figueiredo**

*Aluna do curso de Pós-Graduação em Fisioterapia Respiratória da Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC) Barbacena/MG, **Professora Orientadora, Especialista em Fisioterapia Respiratória do Hospital Regional de Barbacena Rede FHEMIG, Professora do curso de Pós Graduação e supervisora de estágio da UNIPAC, Barbacena/MG

Recebido em 26 de novembro de 2017; aceito em 15 de dezembro de 2017.

Endereço para correspondência: Áurea Aparecida da Silva Magalhães, Rua José Albino Pereira, 57, Santo Antônio, Barbacena MG, E-mail: aureafisiopilates@gmail.com, claudiamiranda@unipac.br

“Respirar é o primeiro e o último ato da vida”
(Pilates, Miller 2010)

Resumo

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é caracterizada pela deterioração progressiva da função respiratória ao longo do tempo. Causa impacto negativo na qualidade de vida. É uma doença evitável e tratável, mas não completamente reversível. A reabilitação pulmonar é uma das intervenções mais eficazes no manejo da DPOC. O Método Pilates tem a respiração como princípio fundamental, é denominado o mais completo, oferece baixos riscos associados e poucas contraindicações. O objetivo deste estudo é verificar os resultados de pesquisas sobre a aplicação do Método Pilates na reabilitação pulmonar e condicionamento físico de pacientes com DPOC. Observar se há benefício terapêutico para o indivíduo que pratica este método. Se justifica devido a DPOC se tratar de um problema de saúde pública, de alto custo ao Sistema de Saúde e com elevadas taxas de morbidades. Com base nos estudos avaliados, verifica-se que o Método Pilates é eficiente associado no tratamento de reabilitação e condicionamento físico do indivíduo com DPOC.

Palavras-chave: reabilitação, doença pulmonar obstrutiva crônica, técnicas de exercícios e de movimento.

Abstract

The Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is characterized by progressive deterioration of respiratory function over time. Has a negative impact on quality of life. It is an avoidable and treatable disease, but not completely reversible. Pulmonary rehabilitation is one of the most effective interventions in the management of COPD. The Pilates Method has breathing as a fundamental principle, is called the most complete, offers low associated risks and few contraindications. The aim of this study is to verify the results of research on the application of the Pilates Method in pulmonary rehabilitation and physical fitness patients with COPD. Observe if there is therapeutic benefit for the individual who practices this method. It is justified due to COPD if it is a public health problem, high cost to the Health System and with high rates of morbidities. Based on the studies evaluated, it is verified that the Pilates Method is efficient associated in the rehabilitation treatment and physical conditioning of the individual with COPD.

Key-words: rehabilitation, pulmonary disease, chronic obstructive, exercise movement techniques.

Introdução

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é caracterizada pela deterioração progressiva da função respiratória ao longo do tempo. Ocorre por obstrução crônica do fluxo

aéreo devido a resposta inflamatória pulmonar anormal [1], associada a manifestações sistêmicas que levam ao comprometimento funcional evidenciadas pela fadiga, limitação das atividades de vida diária (AVD) causando impacto negativo na qualidade de vida [2]. É uma doença evitável e tratável, mas não completamente reversível [3].

A reabilitação pulmonar (RP) é uma das intervenções mais eficazes no manejo da DPOC e produz melhoras significativas no desempenho das AVDs [4], com redução da falta de ar em pacientes com diferentes graus de gravidade da doença [5]. O condicionamento físico é elemento fundamental na RP, já que a limitação ao exercício físico leva a uma redução da capacidade funcional e da massa muscular. A perda de massa muscular relacionada ao descondicionamento físico leva à atrofia de fibras musculares, diminuição da força tornando o indivíduo mais propenso à fadiga [6].

Encontram-se na literatura diversos meios de condicionamento físico dentre eles o Método Pilates, denominado como mais completo [7], o qual tem sido bastante utilizado na reabilitação assim como para a prática de atividade física. Trata-se de um treinamento físico e mental, que melhora a consciência corporal e trabalha o corpo como um todo. Possui entre seus princípios básicos a respiração completa, reduzindo o ritmo e aumentando a profundidade respiratória. Sendo assim, é considerado um método indicado para promover o reequilíbrio da função pulmonar, fortalecimento muscular, flexibilidade e beneficiar o desempenho funcional e qualidade de vida [8,9].

Este estudo justifica-se devido a DPOC se tratar de um problema de saúde pública, de alto custo ao Sistema de Saúde com elevadas taxas de morbidades, porém tratável com método acessível, que oferece baixos riscos associados e poucas contra-indicações [10]. Ainda porque muitos profissionais da área de reabilitação e cuidados respiratórios não utilizam o método em questão.

O presente estudo tem como objetivo verificar os resultados de pesquisas sobre programas de reabilitação pulmonar e condicionamento físico com Método Pilates. Observar se há benefício terapêutico para o indivíduo que pratica este método e se é eficiente na reabilitação e condicionamento do indivíduo com DPOC.

Material e métodos

A realização do trabalho seguiu os critérios PRISMA [11]. Foi realizada uma busca sistemática da literatura através do portal UNIPAC, biblioteca, links das bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (Pubmed) e Google Acadêmico, durante o período de junho a outubro de 2017. As palavras chaves foram: DPOC (Do29424); Reabilitação (Do12046); Terapia por Exercícios (Do05081); Método Pilates (Do26241). Foram referenciados trabalhos apresentados em congressos, teses e artigos científicos em diferentes idiomas (inglês, português e espanhol). Foram incluídos artigos originais, observacionais e intervencionais com o Método Pilates e/ou DPOC, publicados no período de 2008 a 2017. Foram excluídos artigos publicados anteriores a 2008, revisão de literatura e estudos que não eram relacionados ao método referido e DPOC. Tornou-se necessário para maiores esclarecimentos, usar livros para a revisão da literatura específica, GOLD e Pilates.

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

De acordo com GOLD (*Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*), DPOC é uma doença caracterizada pela limitação do fluxo persistente e progressivo, associada a uma resposta inflamatória crônica nas vias aéreas e a partículas ou gases tóxicos nos pulmões. A presença de exacerbações e comorbidades contribuem para a gravidade da doença, de forma individual [12].

Trata-se de uma doença de impacto global crescente e estima-se que até 2030 será a terceira causa de morte no mundo [13]. A maior prevalência de DPOC encontra-se nos países de baixa e média renda, responsáveis por mais de 90% das mortes. Tem maior incidência no sexo masculino relacionada a fatores como tabagismo e idade [14,15]. O principal fator de risco para o desenvolvimento da DPOC é a exposição à fumaça do cigarro e inalação de outras partículas e gases tóxicos [1-3]. Tabagistas com ou sem DPOC apresentam processo inflamatório nas pequenas vias aéreas e parênquima pulmonar, o que está associado com maior obstrução das vias aéreas. Além da inflamação local, pacientes com DPOC apresentam inflamação sistêmica, caracterizada por aumento de células como neutrófilos, monócitos, macrófagos e linfócitos T e de mediadores inflamatórios no sangue periférico [16].

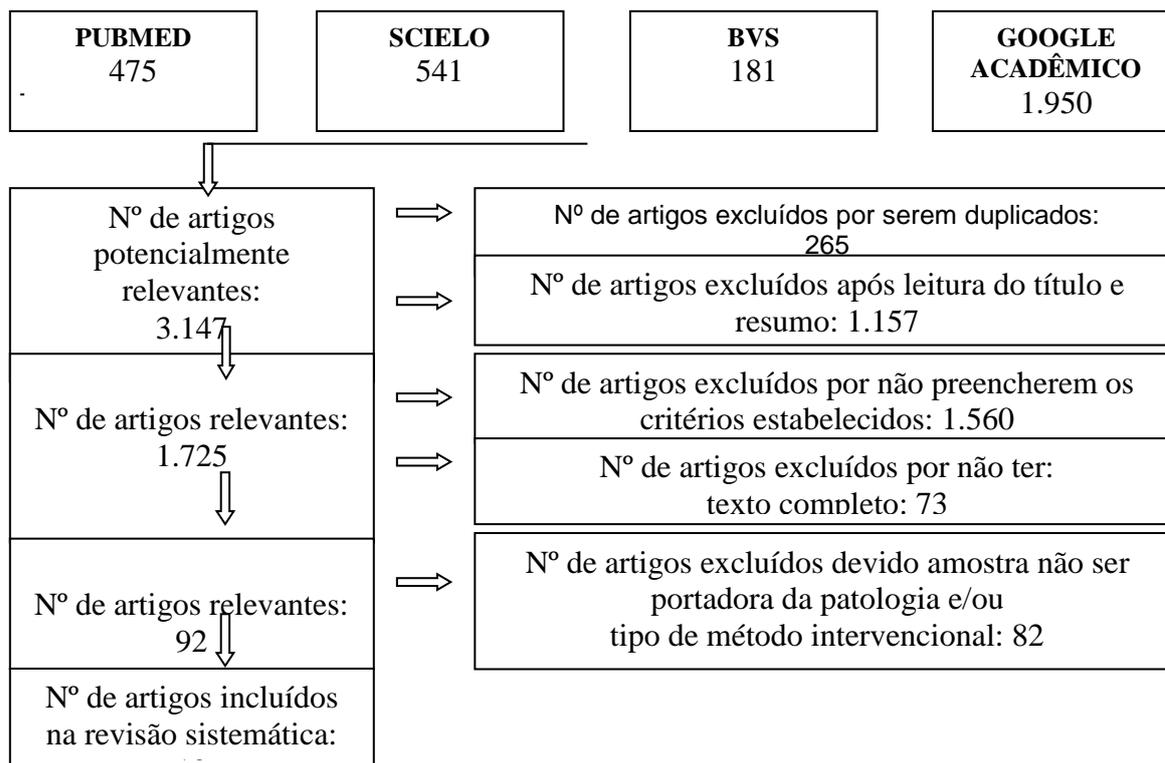


Gráfico 1 - Fluxograma da busca literária nas bases de dados.

DPOC apresenta alterações patológicas que impedem ou limitam o fluxo aéreo de forma leve, moderada ou grave. Podem estar relacionadas com: estreitamento das vias aéreas por broncoespasmo, inflamação e edema da mucosa; presença de material intrabronquico, como secreções e tumores; compressão extrínseca, alterando a função pulmonar [14]. A doença ainda ocasiona consequências sistêmicas significativas associada a comorbidades que alteram a gravidade, morbidade e mortalidade [13]. Dentre as comorbidades comuns em pacientes com DPOC estão a doença cardiovascular, anemia, câncer de pulmão, diabetes, osteoporose, ansiedade e depressão [17,18]. As manifestações pulmonares e sistêmicas da DPOC podem provocar dispneia e fadiga, sintomas que limitam as atividades da vida diária e reduzem gradualmente o status funcional do paciente [12]. Essa deficiência funcional está diretamente relacionada à frequência, número de exacerbações, hospitalizações. Sendo a perda de peso, fraqueza dos músculos respiratórios e diminuição da força muscular periférica, fatores para o aumento da mortalidade e baixa qualidade de vida neste grupo de pacientes [19].

O diafragma é o músculo inspiratório mais comprometido, tornando-se retificado com sua excursão restringida [12]. Pesquisas apontam que pacientes classificados com DPOC grau leve apresentaram maior mobilidade diafragmática (MD) quando comparados aos pacientes classificados com grau muito grave [20]. Há associação entre a MD e o aprisionamento aéreo, a ventilação voluntária máxima [3] e a hiperinsuflação pulmonar. A qual põe os músculos respiratórios em desvantagem mecânica, causando fraqueza e recrutamento da musculatura acessória da inspiração [21].

O diagnóstico e a gravidade da DPOC são definidos a partir dos parâmetros de função pulmonar, de acordo com as orientações da GOLD [14]. O subdiagnóstico ocorre na maioria dos casos de DPOC hospitalizados. O subtratamento também é frequente. A falta de tratamento adequado e precoce leva a consequências desastrosas para o paciente, como o aumento de exacerbações, perda de função pulmonar dentre outras ainda mais grave [3].

Tratamento incluindo reabilitação pulmonar e condicionamento físico

O tratamento da DPOC consiste em: Broncodilatadores e corticoides, oral e inalatório no controle da broncoconstrição e infecções das vias aéreas [22]; cessação do tabagismo; incentivo à atividade física; reabilitação pulmonar e vacinação para prevenção de infecções

virais e pneumonia. Na doença avançada, há alternativas como oxigenoterapia, tratamento cirúrgico e transplante pulmonar [23].

A reabilitação pulmonar é uma das intervenções mais eficazes no manejo da DPOC [24]. Trata-se de uma terapia não farmacológica, definida como programa de intervenção multidisciplinar que envolve abordagens terapêuticas, suporte emocional, educação e condicionamento físico, com o objetivo de melhorar e controlar os sintomas, diminuir as complicações da doença [25].

O exercício físico é um componente obrigatório da reabilitação pulmonar. Melhora a tolerância ao exercício, capacidade funcional, sintomas de dispneia, fadiga, previne evolução da doença e agudização [26,27]. Tem benefícios para saúde relacionando a custos, reduzindo número de exacerbações, hospitalizações e mortalidade de pacientes com DPOC. Embora esta intervenção atualmente seja altamente recomendada, menos de 5% dos pacientes tem acesso ao tratamento [26]. A maioria dos estudos sobre tratamento com exercícios físicos, mostram que embora a reabilitação não tenha efeito na função pulmonar, ela pode reduzir a produção de dióxido de carbono e aumentar o limiar de lactato [24].

Método Pilates

Dentre os diversos meios de condicionamento físico, encontra-se o Método Pilates, denominado como mais completo, sendo bastante utilizado na reabilitação assim como para a prática de atividade física [7], o qual surgiu como meio de reabilitação durante a 1ª Guerra Mundial. Joseph Pilates utilizou sua técnica para tratar os lesionados da guerra. Nessa época foi observado que, durante um surto de influenza, os pacientes que estavam em prática dos exercícios por ele proposto não contraíram a doença. Porém, apenas na década de 80 que o método tornou-se popular. Inicialmente, os praticantes de Pilates eram, em maioria, atletas e dançarinos, entretanto, nos últimos anos passou a ser muito utilizado na reabilitação e para a prática de atividade física [28].

Joseph Pilates nomeou de Contrologia a sua técnica. Os princípios fundamentais descritos por ele são: concentração, controle, centralização, fluidez, precisão e respiração [29]. Usava-o sobretudo para o desenvolvimento da força muscular, resistência e aumento da capacidade respiratória [30].

No Método Pilates todos os exercícios estão associados à respiração, na inspiração se prepara para o movimento, na expiração ocorre a execução. Durante a execução, vários músculos são ativados, incluindo os músculos envolvidos na respiração, especialmente os músculos expiratórios, que permanecem contraídos durante a fase inspiratória e expiratória. O padrão de respiração do método é considerado uma terapia por reduzir o ritmo e aumentar a profundidade [28]. É conhecido como “respiração lateral”, usa-se predominantemente o tórax e os músculos da caixa torácica, favorece a expansão lateral torácica que aumenta o espaço para expansão pulmonar [10]. Melhora o nível de concentração, relaxa e alonga os músculos rígidos para beneficiar a capacidade pulmonar. Também prepara o corpo para realizar movimentos na melhor condição possível. Entretanto, a maioria dos exercícios utilizados na RP não envolvem respiração consciente [3]. Assim, Pilates é o método mais indicado para a reabilitação, condicionamento e manutenção no controle da DPOC, promove o equilíbrio muscular, de modo que os grupos musculares interagem com força e flexibilidade, melhora a coordenação da respiração, fortalece intensamente os músculos abdominais e outros músculos inseridos no tronco [31].

Resultados e discussão

Foram selecionados 10 artigos: um analisou e comparou a respiração do Método Pilates isolada da prática dos exercícios. Os outros, 4 intervencionais com grupo controle e 5 intervencional, todos os 9 utilizaram o Método Pilates completo, conforme mostra a tabela I.

Não foi encontrada revisão sistemática sobre o tema: Método Pilates na reabilitação pulmonar e condicionamento físico em pacientes com DPOC. Foram encontrados poucos estudos relevantes nesta área nas bases de dados já citadas na metodologia deste estudo. Mesmo perante a escassez de estudos, observa-se que em nosso meio o uso deste método vem ganhando popularidade, sendo utilizado para condicionamento físico e programas de reabilitação.

Tabela I - Características dos estudos selecionados.

Autor/Ano	Objetivo	n.	Idade	Programa aplicado		
				Frequência	Duração	Método
Cancellero-Gaiad <i>et al.</i> [32], 2014	Comparar os parâmetros ventilatórios durante a respiração diafragmática e respiração do Pilates em pacientes com DPOC e adultos saudáveis.	15(E) 15(C)	40 a 80 anos	-----	2 min (respiração) 15min (intervalo)	Respiração: Pilates, diafragmática e normal
Felcar <i>et al.</i> [33], 2010	Analisar os efeitos do Método Pilates em pacientes com DPOC, em relação à força muscular respiratória, função pulmonar, capacidade de exercício, flexibilidade, força muscular abdominal e qualidade de vida.	8	67,8 (±7)	2 vezes semana	22 semanas	Pilates
Borges [34], 2014	Verificar as respostas e a efetividade do Método Pilates na capacidade funcional respiratória em pacientes com DPOC.	3	50 e 74 Anos	2 vezes semana	12 semanas	Pilates
Franco <i>et al.</i> [35], 2014	Analisar os efeitos do método Pilates em pacientes com fibrose cística	19	7 a 33 anos	1 vez por semana	16 semanas	Pilates
Costa [36] 2012	Verificar se há influência da prática do Método Pilates na força muscular respiratória em adultos e comparar com um grupo controle.	20 10(C) 10(E)	20 a 30 anos	2 vezes semana	05 semanas	Pilates
Jesus <i>et al.</i> [10], 2015	Avaliar a influência do método Pilates sobre a função pulmonar, mobilidade toracoabdominal, força muscular respiratória e características antropométricas em mulheres saudáveis.	21 11(E) 10(C)	31,70 ±7,39	2	10 semanas	Pilates
Tinoco-Fernandéz <i>et al.</i> [37], 2016	Avaliar possíveis mudanças nos parâmetros cardiorrespiratórios com o método de Pilates.	45	18 a 35 anos	3 vezes por semana	10 semanas	Pilates
Liberalino <i>et al.</i> [38], 2013	Verificar a influência dos exercícios do método Pilates sobre o sistema cardiorrespiratório em indivíduos sedentários.	6	20 a 35 anos	2 vezes por semana	05 semanas	Pilates
Fonsêca [39], 2012	Analisar a influência dos exercícios de Pilates na força dos músculos respiratórios de idosas.	33 16(E) 17(C)	65 a 80 anos	2 vezes por semana	12 semanas	Pilates
Lopes <i>et al.</i> [40], 2014	Avaliar os efeitos de exercícios do método Pilates na força muscular respiratória de idosas.	7	64 ± 6	2 vezes por semana	11 semanas	Pilates

Sabendo-se que o método Pilates prioriza a respiração mais completa trabalhando a musculatura envolvida, inclusive diafragma, foi encontrado apenas um estudo com este foco. Cancellero-Gaiad *et al.* [32] buscaram comparar os parâmetros ventilatórios durante respiração diafragmática (RD) e respiração pilates (RP) em pacientes com DPOC e saudáveis. Observou que (RD) apresentou aumento do volume pulmonar, do movimento respiratório, da saturação periférica de oxigênio (SpO₂) e que a (RP) não apresentou alterações nas medidas de volume e tempo no grupo DPOC, porém aumentou os volumes nos indivíduos saudáveis e melhorou a oxigenação em ambos os grupos. Fica claro a não utilização de outros princípios do método, adotou-se a postura decúbito dorsal em repouso. Na (RP), "respiração lateral", usou predominantemente o tórax, músculos da caixa torácica e contração abdominal. Não relatou nesse momento a utilização de toda a musculatura, "centro de força", ativada durante a prática de qualquer exercício do método. Sendo a fase expiratória máxima o momento de execução do movimento, com organização do tronco pelo recrutamento dos músculos abdominais e estabilizadores profundos da coluna na sustentação pélvica. A expiração mais eficiente contribui na redução da hiperinsuflação pulmonar e favorece o relaxamento dos músculos inspiratórios e cervicais [35]. Motivos para que o Pilates seja mais indicado para a reabilitação, condicionamento e manutenção no controle da DPOC [31].

A maioria dos estudos avaliados analisaram os efeitos do método Pilates completo. Felcar *et al.* [33], ao analisar os efeitos do método Pilates em pacientes com DPOC, constataram melhora estatisticamente significativa na força muscular inspiratória, força de

musculatura abdominal, flexibilidade, qualidade de vida geral e capacidade máxima de exercício com $p < 0,05$, em pacientes com DPOC submetidos à reabilitação com o método Pilates.

Borges [34] observou melhora em seus resultados, aumento na pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) e pressão expiratória máxima (PE_{máx}) de todos os pacientes após 12 semanas de Pilates, quando comparado com a avaliação inicial. Concluiu que houve melhora da capacidade funcional respiratória e na qualidade de vida do paciente com DPOC.

Considerando a gravidade da fibrose cística, que leva a DPOC, Franco [35] analisou os efeitos do método Pilates em pacientes com esta doença. As variáveis estudadas, antes e após a intervenção, foram força muscular respiratória, PI_{máx}, PE_{máx}, capacidade vital forçada (CVF) e volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1). Verificou aumentos significativos na PI_{máx} e PE_{máx}, $p = 0,005$ e $p = 0,007$, respectivamente. Não houve diferenças significativas nos valores de CVF e VEF1. Os resultados mostraram os efeitos benéficos da aplicação do método Pilates na força muscular respiratória.

Costa [36] verificou a influência da prática do Método Pilates na força muscular respiratória em adultos com grupo experimental e controle. Encontrou diferença estatisticamente significativa somente na comparação da Pimax inicial e final do grupo experimental com $p = 0,028$. Já o estudo de Jesus [10] avaliou o Método Pilates sobre a função pulmonar, mobilidade toracoabdominal, força muscular respiratória e características antropométricas em mulheres saudáveis, também com grupo controle. No grupo Pilates houve aumento significativo da mobilidade nos três níveis (axilar, xifoidiano e abdominal), da força muscular respiratória, e redução relevante da circunferência da cintura com $p < 0,05$. Para a função pulmonar, não houve diferenças significativas $p > 0,05$ entre os grupos. Sugeriu que o mesmo estudo fosse realizado com pacientes com disfunção respiratória.

Ao avaliar possíveis mudanças nos parâmetros cardiorrespiratórios com o método de Pilates, os autores Tinoco-Fernandéz *et al.* [37] observaram melhorias significantes nos valores da frequência cardíaca média (135,4-124,2 bp/min), taxa de troca respiratória (1,-0,9) e equivalente de oxigênio (30,7-27,6). E Liberiano *et al.* [38] verificaram seus achados comparando testes iniciais e finais com FR(19,17-14,33) irpm; PAS de repouso de (118,33-103,33) mmHg; PE_{máx} (65,83-78,00) cmH₂O; CVF (3860,00-4108,33) ml ($p = 0,050$). Ambos evidenciaram que a prática do Método Pilates melhora as condições cardiorrespiratórias em indivíduos sedentários, que é uma condição de vida imposta pela DPOC aos indivíduos acometidos.

Fonsêca [39] e Lopes [40] tiveram objetivos similares em seus estudos, avaliaram os efeitos do Método Pilates na força muscular respiratória de idosas. Fonsêca [39] não encontrou significância. Ao contrário, a pesquisa de Lopes [40] mostrou aumento significativo ($p \leq 0,01$) em relação à pressão expiratória máxima de 46 ± 18 para 75 ± 29 cm H₂O. Concluiu com seus achados que o Método Pilates é indicado para melhorar a força muscular respiratória da população idosa.

Dentre os estudos avaliados Felcar [33], foi o de maior duração, 22 semanas com 2 sessões por semana, e período dedicado a adaptação ao método de 2 semanas. Jesus [10] também relatou essa conduta, uma sessão de adaptação, os outros relataram que as intrussões foram antes da intervenção por palestras, cartilhas, panfletos e durante a prática pelo instrutor no exato momento do exercício. Relativo à duração, Jesus [10] afirma que seu estudo teve curta duração, sugere aumentar a frequência semanal e número de sessões. O que também foi observado por Costa [36], apenas 5 semanas. Este último citou falha na realização da monovacuômetria. Essa hipótese é relatada por Fonsêca [39] no procedimento de coleta de dados.

Alguns autores relataram problemas com relação a amostra, Fonsêca [39] citou dificuldades em manter a amostra, Lopes [40] alega que o número de participantes não foi o suficiente para afirmar os resultados obtidos. Observam-se, ainda, divergências referentes a metodologia dos estudos em questão: na realização da expiometria e monovacuômetria, Costa [36] realizou na Posição Fowler (sentado a 45°), Lopes [40] na posição ortostática, os outros citaram conduta de acordo com diretrizes.

De acordo com o que foi descrito acima, tais situações podem alterar os resultados de pesquisas, por isso os próprios autores relataram ser necessária a realização de novos estudos que superem os impasses enfrentados por eles.

Conclusão

Diante dos resultados dos artigos avaliados, observa-se que a maioria das pesquisas obtiveram resultados significativos confirmando, portanto, a hipótese. Reforça o que foi citado anteriormente que Pilates é um método indicado para promover o reequilíbrio da função pulmonar, fortalecimento muscular, mobilidade toracoabdominal, beneficiar o desempenho funcional e qualidade de vida.

Vale ressaltar que poucos estudos relataram período de adaptação dos participantes ao Método Pilates, pois geralmente há dificuldades em realizar os exercícios combinados aos princípios do método no tempo ideal da respiração, fator que poderá propiciar resultados não fidedígnos em relação ao método.

Com base nos resultados obtidos, verifica-se que o Método Pilates é eficiente associado no tratamento de reabilitação e condicionamento físico do indivíduo com DPOC. Porém, as falhas metodológicas observadas sugerem a necessidade de que novos estudos sejam realizados a fim de superar impasses, como os citados nos estudos avaliados.

Referências

1. Ruas G, Urquizo WECU, Abdalla GK, Abrahão DPS, Cardoso FAG, Pinheiro PS et al. Relationship of muscle strength with activities of daily living and quality of life in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *Fisioter Mov* 2016;29(1):79-86.
2. Santos K, Karloh M, Araujo CLP, D'Aquino AB, Mayer AF. Relationship between the functional status constructs and quality of life in COPD. *Fisioter Mov* 2014;27(3):361-9.
3. Giacomelli IL, Steidle LJM, Moreira FF, Meyer IV, Souza RG, Pincelli MP. Pacientes portadores de DPOC hospitalizados: análise do tratamento prévio. *J Bras Pneumol* 2014;40(3):229-37.
4. Hakamy A, Mc Keever TM, Gibson JE, Bolton CE. The recording and characteristics of pulmonary rehabilitation in patients with COPD using The Health Information Network (THIN) primary care database. *NPJ Prim Care Respir Med* 2017;27(58):2-7.
5. Eduardo DS, Gonçalves NT, Garcia LCC, Rosa TS, Côrreia EVM. Efeito da reabilitação pulmonar na tolerância ao exercício de pacientes com doença pulmonar avançada em lista de espera para transplante de pulmão. *Rev Med Minas Gerais* 2015;25(1):46-51.
6. Gianjoppe-Santos J, Nyssen SM, Arcuri JF, Junior ADO, Jamami M, Di Lorenzo VAP. Influência da força muscular isométrica de membros inferiores sobre equilíbrio e índice BODE em pacientes com DPOC: estudo transversal. *Fisioter Mov* 2014; 27(4):621-32.
7. Trevisan ME, Porto AS, Pinheiro TM. Influência do treinamento da musculatura respiratória e de membros inferiores no desempenho funcional de indivíduos com DPOC. *Fisioter Pesq* 2010;17(3):209-13.
8. Santos M, Cancellero-Gaiad KM, Arthuri MT. Efeito do método Pilates no solo sobre parâmetros respiratórios de indivíduos saudáveis. *Rev Bras Ciênc Mov* 2015;23(1):24-30.
9. Pilates JH, Miller WJ. A obra completa de Joseph Pilates. Sua saúde e o retorno à vida pela Contrologia. Tradução de Cecília Panelli. São Paulo: Phorte; 2010. 125p.
10. Jesus LT, Baltieri L, Oliveira LG, Angeli LR, Antonio PS, Pazzianotto-Forti EM. Efeitos do método Pilates sobre a função pulmonar, a mobilidade toracoabdominal e a força muscular respiratória: ensaio clínico não randomizado, placebo-controlado. *Fisioter Pesq* 2015;22(3):213-22.
11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J. Principais itens para relatar revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiol Serv Saúde* 2015;24(2):335-42.
12. GOLD. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2017. [citado 2017 Out 12]. Disponível em: URL: <http://www.goldcopd.org/>
13. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2015. [citado 2017 Out 12]. Disponível em: URL: <http://www.goldcopd.org/>
14. Silva KM, Bromerschenkel AIM. Fisioterapia respiratória nas doenças pulmonares obstrutivas crônicas. *Rev HUPE* 2013;12(2):94-100.
15. Pessoa CLC, Pessoa RS. Epidemiologia da DPOC no presente – aspectos nacionais e internacionais. *Rev Pulmão RJ - Atualizações Temáticas* 2009;1(1):7-12.

16. Coelho LS. Avaliação da Prevalência e das Repercussões Clínicas da Associação entre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica e Doença Coronariana [Tese]. Botucatu: Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; 2016.
17. Caram LMO, Ferraril R, Naves CR, Coelho LS, Vale SA, Tannil SE, Godoy I. Fatores de risco de doença cardiovascular em pacientes com DPOC: DPOC leve/ moderada versus DPOC grave/muito grave. *J Bras Pneumol* 2016;42(3):179-84.
18. Pleguezuelos E, Miravittles M. Prescripción de actividad física en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica...y más allá. *Med Clin (Barc)* 2017;53(6):324-35.
19. Silva KR, Marrara KT, Marino DM, Di Lorenzo VAP, Jamami M. Fraqueza muscular esquelética e intolerância ao exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Bras Fisioter* 2008;12(3):169-75.
20. Davachi B, Lari SM, Attaran D, Tohidi M, Ghofraniha L, Amini M et al. The relationship between diaphragmatic movements in sonographic assessment and disease severity in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *J Cardiothorac Med* 2014;2(3):187-92.
21. Rocha FR, Brüggemann AKV, Francisco DS, Medeiros CS, Rosal D, Paulin E. Relação da mobilidade diafragmática com função pulmonar, força muscular respiratória, dispneia e atividade física de vida diária em pacientes com DPOC. *J Bras Pneumol* 2017;43(1):32-7.
22. Maricoto T, Madanelo S, Rodrigues L, Teixeira G, Valente C, Andrade L, et al. Educational interventions to improve inhaler techniques and their impact on asthma and COPD control: a pilot effectiveness implementation trial. *J Bras Pneumol* 2016;42(6):440-3.
23. Fernandes FLA, Cukier A, Camelier AA, Fritscher CC, Costa CH, Pereira EDB. Recomendações para o tratamento farmacológico da DPOC: perguntas e respostas. *J Bras Pneumol* 2017;43(4):290-301.
24. Albuquerque ALP, Quaranta M, Chakrabarti B, Aliverti A, Caverley PM. Desempenho ao exercício e diferenças na resposta fisiológica à reabilitação pulmonar em doença pulmonar obstrutiva crônica grave com hiperinsuflação. *J Bras Pneumol* 2016;42(2):121-9.
25. Bernard S, Ribeiro F, Maltais F, Saey D. Prescribing exercise training in pulmonary rehabilitation. *Rev Port Pneumol* 2014;20(2):92-100.
26. Almeida P, Rodrigues F. Exercise training modalities and strategies to improve exercise performance in Patients with respiratory disease. *Rev Port Pneumol* 2014;20(1):36-41.
27. Pereira AM, Santa-Clara H, Pereira E, Simões S, Remédios I, Cardoso J et al. Impacto do exercício físico combinado na percepção do estado de saúde da pessoa com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Port Pneumol* 2010;16(5):737-57.
28. Macedo CG, Haas AN, Vilodre S. O Método Pilates no Brasil segundo a narrativa de algumas de suas instrutoras pioneiras. *Revista Pensar a Prática* 2015;18(3):571-83.
29. Bolsanello DP. Pilates é um método de educação somática? *Rev Bras Estud Presença* 2015;5(1):101-26.
30. Lim HS, Yoon S. The effects of Pilates exercise on cardiopulmonary function in the chronic stroke patients: a randomized controlled trials. *J Phys Ther Sci* 2017;29(5):959-63.
31. Cordeiro AL, Barbosa AF, Leitão LP, Araújo PA, Carvalho S, Guimarães A. Pilates principles in lung function in patients in cardiac surgery postoperative. *Braz J Surg Clin Res* 2015;11(2):16-9.
32. Cancelliero-Gaiad MK, Ike D, Pantoni CBF, Borghi-Silva A, Costa D. Respiratory pattern of diaphragmatic breathing and Pilates breathing in COPD subjects. *Braz J Phys Ther* 2014;18(4):291-9.
33. Felcar JM, Oyama CM, Oliveira PS, Santos C. Método Pilates em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Bras Fisioter* 2010;14(1):328.
34. Borges KF. Avaliação de um programa de pilates na capacidade respiratória funcional em pacientes com DPOC: Conic. semesp. 14º congresso de iniciação científica. *Anais do Conic-Semesp* 2014;2: São Paulo: Universidade Cidade de São Paulo; 2014.
35. Franco CB, Ribeiro AF, Morcillo AM, Zambon MP, Almeida MB, Rozov T. Efeitos do método Pilates na força muscular e na função pulmonar de pacientes com fibrose cística. *J Bras Pneumol* 2014;40(5):521-7.
36. Costa BRSP, Carneiro PR, Ambrozini ARP. Efeito do Método Pilates na força muscular respiratória. *Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente* 2010;13(18):109-22.

37. Fernández MT, Martín MJ, Caravacab AS, Pérezc AMF, Rodrigob JR, Gutiérrezc CV. The Pilates method and cardiorespiratory adaptation to training. *Res Sports Med* 2016; 24(3):281-6.
38. Liberiano EST, Souza TCC, Silva VRL. Influência dos exercícios do método Pilates sobre o sistema cardiorrespiratório. *Rev REBES* 2013;3(3):59-64.
39. Fonsêca AMC, Gomes AC, Bzerra B, Guerra RO, Fregonesi FAG, Maciel ACC. Influência do método Pilates na força muscular respiratória de idosas. *Fisioter Bras* 2012;13(5):331-5.
40. Lopes EDS, Ruas G, Patrizzi LJ. Efeitos de exercícios do método Pilates na força muscular respiratória de idosas: um ensaio clínico. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2014;17(3):517-23.