



RESUMO

Objetivo: Avaliar a eficácia do Método Pilates sob parâmetros ventilatórios em pacientes com DPOC. **Método:** Trata-se de uma revisão sistemática realizada por meio das bases de dados LILACS, SCIELO, BIREME e PubMed, considerando artigos originais, publicados nos últimos cinco anos. **Resultado:** Foram selecionados 2 artigos que avaliaram o efeito do Método Pilates sobre indivíduos com DPOC na comparação de parâmetros ventilatórios durante diversos tipos de respiração e nas variáveis da função pulmonar antes e após a aplicação de um programa de exercícios, totalizando 24 participantes. **Conclusão:** Os resultados desse estudo demonstraram que o Método Pilates traz grandes benefícios para a qualidade de vida de indivíduos portadores de DPOC, quando associado a alongamentos de músculos respiratórios.

Palavras-chave: F DPOC. Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Método Pilates. Enfisema Pulmonar. Bronquite Crônica.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effectiveness of the Pilates Method under ventilatory parameters in patients with COPD. **Method:** It is a systematic review, carried out through the databases LILACS, SCIELO, BIREME and PubMed, considering original articles published in the last five years. **Results:** We selected 2 articles that evaluated the effect of the Pilates Method on individuals with COPD in comparing ventilatory parameters during different types of breathing and in lung function variables before and after the application of an exercise program, with a total of 24 participants. **Conclusion:** The results of this study demonstrated that the Pilates Method brings great benefits to the quality of life of individuals with COPD when associated with stretching of respiratory muscles.

Keywords: COPD. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Pilates Method. Pulmonary emphysema. Chronic bronchitis.

1 Discentes do Curso de Pós-Graduação em Fisioterapia em Terapia Intensiva do Centro Universitário do Pará, Belém, Pará, Brasil.

2Fisioterapeuta Doutor em Ciências do Movimento Humano, Professor da Universidade da Amazônia

3Fisioterapeuta Mestre em Fisioterapia, Professor da Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil.

4Fisioterapeuta Doutor em Biotecnologia, Professor da Universidade da Amazônia, Belém, Pará, Brasil

Autor de correspondência

Thais Fernandes Rocha
fernandesfisioo@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, comumente chamada de DPOC, é uma fisiopatologia caracterizada por uma resposta inflamatória anormal nos pulmões pelo conjunto de doenças que originam uma opilação crônica ao fluxo aéreo persistente ou parcialmente reversível, levando-o à disfunção pulmonar, em consequência a dispneia. Trata-se de uma doença progressiva decorrente da inalação de partículas ou gases tóxicos, como: exposição ao tabaco, sendo a principal causa, queima de biomassa, fumaça de lenha e entre outros gases nocivos^(1,2,3,4).

Segundo dados fornecidos pelo DataSUS, no Brasil o DPOC ocupa o terceiro lugar de causa de morte relacionada a doenças crônicas não transmissíveis. Nos anos de 1996 a 2013 ocorreram mais de 600 mil mortes ocasionadas pela doença. Já entre os anos de 2005 e 2010, houve o aumento de 12% de mortalidade⁽⁵⁾.

A DPOC pode se ramificar em Bronquite Crônica e Enfisema Pulmonar, podendo ser diferenciadas por meio do diagnóstico, levando em consideração dados funcionais respiratórios, manifestações clínicas, achados radiológicos sugestivos e alterações anatomopatológicas definitivas, como: Hipertrofia e hiperplasia das glândulas brônquicas causadora de muco, paralisia ciliar, broncoespasmo e inflamações. O tipo Bronquítico tem como característica a tosse produtiva com expectoração por ao menos três

meses por ano, podendo se desenvolver por no mínimo dois anos. Já o tipo enfisematoso, o indivíduo terá hiperinsuflação pulmonar, tórax em tonel, aumento do diâmetro anteroposterior, retificação da cúpula diafragmática e oligoemia na periferia dos campos pulmonares^(6,7,8).

Para os pacientes com DPOC, programas de reabilitação pulmonar (RP) podem suceder na melhoria da qualidade de vida. A RP é uma forma de tratamento que através de uma avaliação cautelosa, objetiva a redução dos sintomas, a melhora da capacidade funcional e estabilização ou o retorno dos sintomas. O item mais importante do programa de reabilitação é o condicionamento físico, no qual pode ser trabalhada com uma simples caminhada, sendo ela a mais indicada, porém a menos realizada⁽⁹⁾.

Exercícios físicos voltados para trabalhar a força e resistência de membros superiores e inferiores também são fundamentais para a recuperação do paciente, pois irá reduzir o efeito causado pelo descondicionamento físico^(10,11,12).

A Fisioterapia envolve várias áreas e técnicas nas quais podem ser utilizadas para auxiliarem no bem-estar do indivíduo, dentre elas se inclui o Método Pilates (MP), no qual vem ganhando destaque, apesar da literatura ser limitada ao se tratar do MP em resposta a função pulmonar⁽¹³⁾.

O Pilates se tornou conhecido por ter a habilidade de trabalhar o corpo e a mente como um todo, através de séries de movimentos

incluindo contrações concêntricas e excêntricas e de preferência isométricas, realizados através dos fundamentos da Respiração e da utilização da força (Power House), no qual irá favorecer o reparo de alterações posturais, aumento da flexibilidade e ganho da força muscular e da função pulmonar^(14,15,16).

O objetivo desta revisão sistemática foi avaliar a eficácia do Método Pilates sob parâmetros ventilatórios em pacientes com DPOC.

MÉTODOS

Consiste em uma revisão sistemática, no qual foram selecionados artigos originais, publicados nos últimos cinco anos. A busca foi feita nas bases de dados LILACS, SCIELO, BIREME e PubMed. Foram utilizados descritores como, DPOC, Método Pilates, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, Enfisema Pulmonar e Bronquite Crônica, todos variando em 3 línguas, português, inglês e espanhol. Ao final foram selecionados 8

artigos e incluídos apenas 2.

RESULTADOS

Foram inclusos dois artigos no total para a construção dessa revisão sistemática no qual Torri et al. (2017) avaliou a função pulmonar na DPOC antes e após o Método Pilates e Cancellero-Gaiad et al. (2014) fez a comparação dos padrões ventilatórios durante a respiração normal (RN), respiração diafragmática (RD) e a respiração de Pilates (RP) em indivíduos com DPOC e em indivíduos saudáveis.

A Figura 1 indica um fluxograma da revisão sistemática e seus estudos incluídos, no qual apresenta 8 artigos encontrados no total e a seleção após critérios de inclusão e exclusão. A Tabela 1 determinar os estudos selecionados para a revisão sistemática com Autor/Ano, protocolo de exercícios (tendo seus tipos e suas durações e repetições realizadas), parâmetros mensurados (quais variáveis foram avaliadas) e resultados dos estudos.

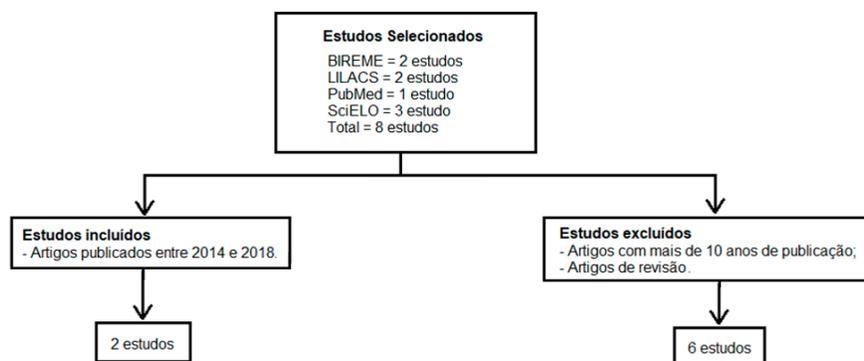


Figura 1: Fluxograma dos estudos sobre indivíduos com DPOC submetidos ao Método Pilates.

Tabela 1: Estudos incluídos na revisão sistemática: Autor/ano, protocolo de exercícios, parâmetros mensurados e resultados.

Autor/Ano	Protocolo de exercícios	Parâmetros mensurados	Resultados
CANCELLIERO-GAIAD <i>et al.</i> , 2014.	Respiração natural, Respiração diafragmática e Respiração de Pilates. O padrão respiratório foi registrado por 2 minutos com intervalo de 15 minutos de descanso.	ViVol; VeVol; Vent; Ti; Te; Tt; Ti/TT; %Rci; LBI; PhRIB; PhREB; PhRTB; PhAng; FR; SpO2	RP não apresentou nenhuma alteração no padrão respiratório avaliado nos indivíduos com DPOC, houve apenas alterações no grupo saudável, como o aumento dos volumes pulmonares.
TORRI <i>et al.</i> , 2017.	10 sessões, 1 vez por semana. Alongamento dos músculos intercostais internos e externos, grande dorsal e peitoral maior no aparelho Cadillac; Alongamento do músculo peitoral maior no aparelho Lader Barred; Alongamento da cadeia lateral no aparelho Reforme; Fortalecimento dos músculos abdominais no aparelho Cadillac. Realizado 7 repetições no mínimo e 10 repetições no máximo.	Pimáx; Pemáx; PFE; IA axilar; IA apêndice xifoide; Força muscular respiratória; Mobilidade Torácica; FC; FR; SpO2.	Houve melhora significativa da função pulmonar, aumento significativamente a mobilidade torácica na região apical, reduzindo limitação ao fluxo expiratório e aumento a força muscular respiratória tanto inspiratória quanto expiratória.

Nota: ViVol= Volume corrente inspiratório; VeVol= Volume corrente expiratório; Vent= ventilação minuto; Ti= Tempo inspiratório; Te= Tempo expiratório; TT= Tempo total da respiração; Ti/TT= Tempo inspiratório fracionário; %RCi= Porcentagem de contribuição inspiração; PhREB= Relação de fase durante a expiração; PhRTB= Relação de fase da respiração inteira; PhAng= Ângulo de fase (PhAng); SpO2= Saturação periférica de oxigênio; FC= Frequência cardíaca; Pimáx= Pressão inspiratória máxima; Pemáx= Pressão expiratória máxima; PFE= Pico de fluxo expiratório; IA= Índice de amplitude.

No estudo de Torri et al. (2017), houve apenas um grupo experimental composto por 9 indivíduos, já o estudo de Cancelliero-Gaiad et al. (2014), foi constituído por dois grupos, o Grupo DPOC e o Grupo Saudável, no qual faziam parte 15 participantes em cada grupo. Nos dois estudos os grupos eram formados por participantes de ambos os sexos.

Os estudos tiveram diferentes protocolos de exercícios devido seus objetivos. Cancelliero-Gaiad et al. (2014), realizou 3 formas de respirações, a respiração natural, respiração diafragmática e respiração de Pilates. Entretanto, o protocolo de Torri et al. (2017) foi baseado em alongamento dos músculos intercostais internos e externos, grande dorsal e peitoral maior, todos realizados em aparelhos utilizados pelo método Pilates. Foi utilizado em ambos estudos o manovacuômetro analógico de vácuo para

a avaliação da força muscular respiratória. Torri et al. (2017) utilizou para a avaliação da mobilidade torácica, a cirtometria torácica, enquanto Cancelliero-Gaiad et al. (2014) usou a Pletismografia respiratória indutiva (RIP) para a avaliação do padrão respiratório, também utilizou a espirometria para avaliar o ganho da capacidade vital forçada (CVF); volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1); e a relação VEF1/CVF.

No que se refere aos parâmetros mensurados, houve um aumento na Pimáx, Pemáx, PFE e IA axilar, entretanto não houve alterações nos valores de IA apêndice xifoide (TORRI et al., 2017). Já em relação aos parâmetros mensurados no estudo de Cancelliero-Gaiad et al. (2014), o grupo DPOC em relação aos outros grupos teve valores mais baixos de ViVol, VeVol, Ti, Ti/Tt e houve um maior valor para PhAng ao realizar a RP.

DISCUSSÃO

Segundo Jesus et al. (2015) no MP é utilizado um padrão respiratório conhecido como “respiração lateral”, no qual não realiza a expansão da região abdominal durante a inspiração. Essa respiração ajudará na expansão lateral da caixa torácica, influenciando diretamente os volumes pulmonares. De acordo com Cancelliero-Gaiad et al. (2014), o tipo de respiração utilizada no Método Pilates não gerou alterações no volume pulmonar no grupo DPOC, entretanto no grupo Saudável, houve o aumento dos volumes pulmonares. A respiração do Método Pilates promoveu um padrão respiratório com maior expansibilidade torácica. Destaca-se que indivíduos com DPOC adotam esse padrão respiratório influenciado pela doença, por conta da rigidez torácica e redução da expansibilidade, por conta disso, pode-se justificar a ausência de aumento nos volumes pulmonares, tempos respiratórios e inclusive assincronismo toracoabdominal.

Apenas no estudo de Torri et al. (2017), o MP promoveu o aumento considerável da mobilidade torácica na região apical, diminuindo a limitação do fluxo expiratório e provocando o aumento da força muscular respiratória. Além disso, o aumento nas pressões respiratórias máximas, no pico de fluxo expiratório e no índice de amplitude axilar. Por isso houve uma melhora significativa da função pulmonar em

indivíduos com DPOC. Além do aumento das pressões respiratórias máximas, o método melhora o condicionamento cardiorrespiratório. Dessa forma evidencia-se que o MP pode ser utilizado como forma alternativa para o ganho da força muscular respiratória e preservação da função pulmonar⁽¹⁹⁾.

O estudo de Lopes (2014) mostra que a expiração durante os exercícios realizados pelo MP é relacionada com a contração diafragmática, contração do transversos abdominal, dos multífidos e da musculatura do assoalho pélvico. No qual entre os seus benefícios irá proporcionar aumento da pressão expiratória máxima e da força muscular respiratória. Durante os exercícios realizados no MP os músculos abdominais superficiais, principalmente o músculo reto abdominal, são ativados. Isso faz com que fortaleça os músculos expiratórios e que melhore o funcionamento do diafragma, sendo ele o principal músculo inspiratório⁽¹⁷⁾.

A hiperinsuflação pulmonar é um risco presente em indivíduos com DPOC, esse padrão ocasiona a retificação do diafragma. É importante salientar que o MP promove o aumento do tônus muscular da região abdominal, fornecendo à parede abdominal uma estabilidade proprioceptiva, afim de uma maior amplitude de movimento (ADM) (TORRI et al., 2017). Conforme o estudo

de Parente et al.(2015), o MP possibilita o aumento do tônus da musculatura abdominal devido ao alongamento do mesmo juntamente com exercícios que irão auxiliar no aumento da ADM.

O estudo de Cancellero-Gaiad et al. (2014), mostrou em seus resultados que a RD comparada com a RN, promoveu maiores volumes e tempos respiratórios nos três grupos, no qual auxiliou na redução da FR e aumento da SpO₂. Já em relação a RP comparada com a RN favoreceu o aumento dos volumes respiratórios apenas no grupo saudável, sem ganhos adicionais nos volumes respiratórios no grupo DPOC. De acordo com o estudo de Tozim (2017), a respiração feita no MP proporciona o aumento da oxigenação de portadores de DPOC, já em indivíduos saudáveis o método gera tanto um aumento da oxigenação como em volumes.

Na DPOC quando há o estreitamento das vias aéreas ocorre a redução do fluxo expiratório máximo e no estudo de Torri et al. (2017), foi constatado um aumento do pico do fluxo expiratório, apresentando uma diminuição da resistência das vias aéreas ao fluxo. Por apresentar um trabalho respiratório intenso e constante dos músculos abdominais, o MP pode levar ao aumento de força muscular respiratória, mesmo não sendo um método específico para o treinamento de resistência e

força muscular respiratória em indivíduos com DPOC⁽²³⁾.

Em ambos estudos após a intervenção com MP, houve aumento da SpO₂, do volume pulmonar e da frequência cardíaca^(17,18).

CONCLUSÃO

Com os resultados encontrados nesta revisão sistemática foi possível identificar que o Método Pilates traz grandes benefícios para portadores de DPOC, quando associado com alongamentos de músculos respiratórios.

Ao que se refere a correlação do Método Pilates com DPOC, a literatura se mantém escassa. Sugere-se a realização de mais pesquisas que relacionem o Método Pilates sobre a função pulmonar não só no DPOC, como também em outras doenças respiratórias. Futuras pesquisas poderão incentivar novos métodos de tratamento para essas doenças e ajudar na melhora dos sinais e sintomas.

REFERÊNCIAS

1. Da Costa, Cássia Cinara, et al. “Perfil demográfico e clínico de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica no sul do Brasil.” *Ciencia y enfermería* 23.1 (2017): 25-33.
2. Graça, Nadja Polisseni. “DPOC na terapia intensiva: o que há de novo?.” *Pulmão RJ* 24.3 (2015): 15-19..
3. Rabahi, Marcelo Fouad. “Epidemiologia da DPOC: enfrentando desafios.” 2013.
4. Santana, Pauliane Vieira, and Andre Luis Pereira de Albuquerque. “Músculos respiratórios na DPOC: atenção para o diafragma.” *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 44.1 (2018): 1-2.
5. Freitas, Ana Luísa M., et al. “Estudo de prevalência do diagnóstico de DPOC em paciente internados com cardiopatia isquêmica num hospital universitário.” *Rev Epidemiol Control Infec* 7.1 (2017): 14-9.

6. Morakami, Fernanda Kazmierski, et al. "A distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos pode prever a ocorrência de exacerbações agudas da DPOC em pacientes brasileiros?" *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 43.4 (2017): 280-284..
7. Machado, Dequitier C., et al. "Diagnóstico radiológico da DPOC." *Pulmão RJ* 22.2 (2013): 45-49.
8. De Oliveira, Paulo Cesar. "Apresentações clínicas da DPOC." *Pulmão RJ* 22.2 (2013): 15-18.
9. Da Silva Oliveira, Géssica, et al. "Quais tipos de exercícios físicos devem ser prescritos na doença pulmonar obstrutiva crônica?" *Revista de Medicina e Saúde de Brasília* 7.1 (2018).
10. Sampaio, Ana Carolina S., et al. "Treinamento de força muscular na reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC: Uma revisão descritiva." *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto* 15.4 (2016): 356-370.
11. Da Silva, Cibele Cristine Berto Marques, Rafaella Fagundes Xavier, and Celso Ricardo Fernandes Carvalho. "Reabilitação pulmonar no Brasil." *Fisioterapia e Pesquisa* 24.4 (2017): 347-348.
12. Sousa, Jéssica Beatriz Ferreira, Gualberto Ruas, and Marcia Souza Volpe. "Efeitos de um programa de reabilitação pulmonar padrão após um período mínimo de tratamento." *Revista Brasileira de Ciência e Movimento* 22.3 (2014): 126-132.
13. Marchesoni, César, et al. "Método Pilates e aptidão física relacionada à saúde." *Rev Educ Fís* 15.150 (2010): 1-4.
14. Jesus, Letícia Tiziotto de, et al. "Efeitos do método Pilates sobre a função pulmonar, a mobilidade toracoabdominal e a força muscular respiratória: ensaio clínico não randomizado, placebo-controlado." *Fisioterapia e Pesquisa* 22.3 (2015): 213-222.
15. Santos, Francisco Dimitre Rodrigo Pereira; De Lima Moser, Auristela Duarte Duarte; Bernadelli, Rafaella Stradiotto. "Análise da efetividade do método Pilates na dor lombar: revisão sistemática." *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 23, n. 1, p. 157-163, 2015.
16. Della Torre, Ana Paula, et al. "A influencia do método pilates no público idoso." *Revista Pesquisa e Ação* 3.2 (2017): 58-72.
17. Torri, Bruna Gomes, et al. "O Método Pilates melhora a função pulmonar e a mobilidade torácica de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica." *Fisioterapia Brasil* 18.1 (2017): 56-62..
18. Cancelliero-Gaiad, Karina M., et al. "Respiratory pattern of diaphragmatic breathing and pilates breathing in COPD subjects." *Brazilian journal of physical therapy* 18.4 (2014): 291-299.
19. Barbosa, Juliana Dias Machado Inácio, Daniela MF Paes de Barros, and Giulliano Gardenghi. "A influência do método Pilates na força muscular respiratória -Revisão de literatura The influence of the Pilates method on respiratory muscle strength."
20. Lopes, Emmanuel Dias de Sousa, Gualberto Ruas, and Lislei Jorge Patrizzi. "Efeitos de exercícios do método Pilates na força muscular respiratória de idosas: um ensaio clínico." *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* 17.3 (2014): 517-523.
21. Parente, Yvina Salgado, et al. "Análise da Amplitude de Movimento dos Membros Inferiores Antes e Após a Prática do Método Pilates." *Ensaio e Ciência* 19.2 (2015).
22. Tozim, Beatriz Mendes, and Marcelo Tavella Navega. "Effect of pilates method on inspiratory and expiratory muscle strength in the elderly." *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano* 20.1 (2018): 1-9.
23. Rafael, Bruno; Costa, Silvy Pereira. "Efeito do Método Pilates na força muscular respiratória". 2010.

OBSERVAÇÃO: Os autores declaram não existir conflitos de interesse de qualquer natureza.