

**UNIVERSIDADE SANTO AMARO**

**Curso de Fisioterapia**

**Célia Regina Souza de Oliveira**

**ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS DO MÉTODO PILATES EM  
PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA  
CRÔNICA (DPOC): REVISÃO DE LITERATURA**

**São Paulo**

**2021**

**Célia Regina Souza de Oliveira**

**ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS DO MÉTODO PILATES EM  
PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA  
CRÔNICA (DPOC): REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Fisioterapia da  
Universidade Santo Amaro – UNISA, como  
requisito parcial para obtenção do título  
Bacharel em Fisioterapia. Orientador:  
Prof.º Me. João Victor Rolim de Souza.

**São Paulo**

**2021**

O46a Oliveira, Celia Regina Souza de

Análise dos benefícios do método pilates em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC): revisão de literatura / Celia Regina Souza de Oliveira. – São Paulo, 2021.

31 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) – Universidade Santo Amaro, 2021.

**Célia Regina Souza de Oliveira**

**ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS DO MÉTODO PILATES EM  
PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA  
CRÔNICA (DPOC): REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Data de Aprovação: 17/05/21



Prof.<sup>a</sup> Me. João Victor Rolim de Souza.

(Orientador)

NOTA: 94

*Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, pois nos momentos mais difíceis me deu sabedoria, para que eu passasse os vários obstáculos que foram surgindo durante minha jornada acadêmica.*

*Dedico também aos meus familiares, em especial aos meus pais, que foram meu porto seguro colaborando para que eu superasse minhas próprias dificuldades durante minha caminhada.*

*Minha sobrinha Fernanda Souza de Oliveira Costa, que foi inspiração em todos os momentos para que não desistisse.*

*Por último, mas não menos importante dedico esse trabalho há todos que por mim passaram durante minha formação, colegas, professores, pacientes entre outros.*

## *Agradecimentos*

*Gostaria de agradecer aos meus pais a quem devo todo meu respeito e amor, pois eles foram meu exemplo de vida e fonte de inspiração. Meu pai José Martiniano de Oliveira que lutou até seus últimos momentos me mostrando que não devemos desistir, estando sempre ao meu lado em minhas decisões, encorajando-me nos momentos mais difíceis da vida e que mesmo após sua partida se faz presente. Minha mãe Waldethe Fernandez Souza de Oliveira, sábia com um coração maior que o mundo, muito obrigada.*

*Quero agradecer, aos meus irmãos por sempre estarem ao meu lado. Por fim gostaria de agradecer aos meus AMIGOS de faculdade (tanto do meu grupo de estágio) Jhefferson Miranda, Gabrielly Hulk, Bruna Neves, Michele Almeida, Mayara Gurgel, Fernanda Vieira, Jéssica e Tamires compartilhando conhecimento, conquistas, aflições e dúvidas, inseguranças e alegrias, e os que estavam desde o início Carolina Ouro, Kélvia, Adrielle, Kessia s e Janaína que compartilharam comigo muitas risadas, angustias e momentos de tribulações, me ajudando a consolidar com alegria e gratidão esse período importante da minha vida, além de claro meu orientador João Victor Rolim de Souza, que ajudou e me guiou pelo caminho com maior destreza e carinho, como muitos outros professores durante a graduação, em especial Thuam Rodrigues (Mitzi, Raquel, Nilde, Adriana, Cassiano, Sergio, Patrícia, Arayne ) me acolhendo com afeto.*

*Obrigada!*

*“Respirar é o primeiro e o último ato da vida.”*

*Joseph Pilates*

## RESUMO

**Introdução:** A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma das doenças pulmonares mais prevalentes na atualidade sendo uma patologia de característica sistêmica, progredindo para disfunção dos músculos esqueléticos, resultando na redução da tolerância ao exercício. A DPOC, é caracterizada por sintomas respiratórios persistentes e limitação do fluxo de ar, devido às vias aéreas ou anormalidades alveolares crônicas, progressiva associada à resposta inflamatória crônica podendo ser aumentada nas vias aéreas e no pulmão por partículas ou gases nocivos. Programas de reabilitação pulmonar visam à melhora de pacientes com DPOC, sendo que os alvos primários são o controle da dispneia e aumento da tolerância ao exercício.

**Objetivo:** Analisar os benefícios do Método Pilates em pacientes com DPOC, e verificar se o método ajuda na redução da dispneia, se melhora a tolerância ao exercício, aumenta a força muscular e redução de sintomas em pacientes com DPOC. **Métodos:** Este trabalho foi realizado por meio de uma revisão de literatura, buscando conhecer sob a visão de alguns autores, a análise dos benefícios do Método Pilates na melhora da força muscular, redução de sintomas, melhorando a qualidade de vida em pacientes com DPOC, compreendida entre janeiro de 2010 a abril de 2021. A pesquisa foi realizada nas bases de dados SciELO, Bireme, LILACS, Pubmed nos idiomas da língua portuguesa e inglesa. **Resultados e Discussão:** Os resultados do presente estudo relacionado ao Método Pilates contribuem para programas de promoção, prevenção, e atenção à pacientes com DPOC, promovendo o aumento da Pimax e do pico de fluxo expiratório, mobilidade toracoabdominal, aumento da força dos músculos ventilatórios melhorando suas condições de vida e saúde, fazendo com que ele seja utilizado como mais uma ferramenta de tratamento em pessoas com essa patologia. **Conclusão:** Este estudo verificou que o Método Pilates na melhora da força muscular, redução de sintomas aumentando a tolerância ao exercício melhorando a qualidade de vida em pacientes com DPOC.

**Palavras chaves:** Pilates, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, Reabilitação Pulmonar, Qualidade de vida.

## ABSTRACT

**Introduction:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is one of the most prevalent lung diseases today, being a pathology with a systemic characteristic, progressing to dysfunction of skeletal muscles, resulting in reduced exercise tolerance. COPD is characterized by persistent respiratory symptoms and limited airflow, due to the airways or chronic alveolar abnormalities, progressive associated with the chronic inflammatory response, which can be increased in the airways and lungs by harmful particles or gases. Pulmonary rehabilitation programs aim to improve patients with COPD, the primary targets of which are dyspnea control and increased exercise tolerance.

**Objective:** To analyze the benefits of the Pilates Method in patients with COPD, and to see if the method helps in reducing dyspnea, if it improves exercise tolerance, increases muscle strength and reduces symptoms in patients with COPD. **Methods:** This work was carried out through a literature review, seeking to know, under the view of some authors, the analysis of the benefits of the Pilates Method in improving muscle strength, reducing symptoms, improving quality of life in patients with COPD, between January 2010 and April 2021. The research was carried out in the SciELO, Bireme, LILACS, Pubmed databases in the languages of Portuguese and English.

**Results and Discussion:** The results of the present study related to the Pilates Method contribute to programs for the promotion, prevention, and care of patients with COPD, promoting an increase in Pimax and peak expiratory flow, thoracoabdominal mobility, increased strength of the ventilatory muscles improving their living and health conditions, making it used as another treatment tool in people with this pathology. **Conclusion:** This study found that the Pilates Method improves muscle strength, reducing symptoms, increasing exercise tolerance, and improving quality of life in patients with COPD.

**Keywords:** Pilates, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Rehabilitation, Quality of life.

## LISTA DE ABREVIATURAS

ADM	Amplitude de Movimento
CVF	Capacidade Vital Forçada
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
GC	Grupo Controle
GT	Grupo Treinado
LILACS	Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde
MMII	Membros Inferiores
MP	Método Pilates
MRC	Escala Medical Research Council
NLM	National Library of Medicine
PEDro	Physiotherapy Evidence Database
Pemax	Pressão Expiratória Máxima
PFE	Pico de Fluxo Expiratório
Pimax	Pressão Inspiratória Máxima
RD	Respiração Diafragmática
SCIELO	Scientific Eletronic Library Online
Shapiro-Wilk	Teste de Normalidade
SPO2	Saturação de Oxigênio em Sangue Arterial
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
VEF1	Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo
VVM	Ventilação Voluntária Máxima

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	JUSTIFICATIVA.....	16
3	OBJETIVOS.....	17
3.1	Objetivo Geral.....	17
3.2	Objetivo Específico.....	17
4	MÉTODOS .....	18
4.1	Tipos de Pesquisa.....	18
4.2	Critérios de Inclusão.....	19
4.3	Critérios de Exclusão .....	20
5	RESULTADOS.....	21
6	DISCUSSÃO.....	24
7	CONCLUSÃO.....	27
8	REFERÊNCIAS.....	28

## 1. INTRODUÇÃO.

Entre as principais doenças crônicas que acometem a população mundial, a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) vem ganhando destaque, como a 3ª principal causa de morte no mundo<sup>1</sup>.

A DPOC, é caracterizada por sintomas respiratórios persistentes e limitação do fluxo de ar, devido às vias aéreas ou anormalidades alveolares crônicas, progressiva associada à resposta inflamatória crônica podendo ser aumentada nas vias aéreas e no pulmão por partículas ou gases nocivos<sup>2</sup>.

Dentre os fatores de risco para DPOC estão o tabaco, como a principal causa, baixa função pulmonar, status socioeconômicos e os riscos ocupacionais. As exacerbações também podem contribuir para gravidade da doença. Sendo assim a DPOC é causada pela associação de doenças das vias respiratórias pequenas como bronquite obstrutiva e destruição do parênquima, Enfisema<sup>3</sup>.

Muitos pacientes na DPOC, apresentam associação com doenças crônicas concomitantes como: câncer de pulmão, doenças cardiovasculares síndrome metabólica, osteoporose, depressão e ansiedade. Essas comorbidades devem ser tratadas para que não aumentem o risco de morbimortalidades e hospitalizações<sup>4</sup>.

A dispneia, tosse crônica, produção de muco infecções recorrentes no trato respiratório inferior, são sintomas que associado a histórico de exposição presentes em indivíduos com mais de 40 anos de idade são requisitos que devem ser considerados no diagnóstico de DPOC<sup>5</sup>.

Uma das principais consequências da DPOC é a redução do Volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1). A perda da função pulmonar aumenta a sintomatologia, intolerância ao exercício e diminuição na qualidade de vida. Dispneia e intolerância ao exercício são manifestações comuns nesses pacientes, tendo como base o grau de gravidade da doença, o qual é

classificado conforme diagnóstico, através da espirometria, radiografia de tórax e avaliação do histórico clínico do paciente<sup>6</sup>.

O diagnóstico depende de algumas alterações na espirometria para confirmar limitação do fluxo de ar persistente, apresentando redução no parâmetro do volume forçado no primeiro segundo pela capacidade vital (VEF1/CVF), menor que 0,70 sendo necessário que se faça uma avaliação para determinar o nível de limitação que acarretará o impacto da doença sobre o estado de saúde do paciente e futuros riscos. A espirometria deve ser realizada após administração de broncodilatador de ação curta para minimizar e diferenciar asma e DPOC<sup>7</sup>.

Independente do diagnóstico utilizado, a prevalência é maior em indivíduos com mais de 40 anos de idade comparado a outros. No entanto a prevalência crescente com a idade, não é uma tendência semelhante a incidência<sup>8</sup>.

Tratamentos medicamentosos melhoram significativamente a função pulmonar, minimizando sintomas, melhorando dispneia e diminuem morbidade e mortalidade, mas não mostram nenhuma melhora na qualidade de vida, já à prática de atividades físicas podem ter impacto positivo na qualidade de vida<sup>3</sup>.

Essas estratégias não estão limitadas a tratamentos farmacológicos e sim deve ser complementado o exercício físico como método de intervenção, pois uma vez diagnosticada a DPOC deve ser baseada uma avaliação individualizada reduzindo sintomas atuais e os futuros riscos de exacerbações<sup>9</sup>.

Pacientes com alta carga de sintomas e risco de exacerbações devem participar de um programa de reabilitação levando em consideração as comorbidades, sendo utilizado como modalidade alternativa e eficaz, apresentando menores sintomas de dispneia e desconforto nos membros inferiores (MMII)<sup>10</sup>.

A reabilitação pulmonar é uma intervenção baseada em um importante componente em pacientes com DPOC, ajudando na redução dos sintomas através de terapias que incluem intervenções como: treinamento físico e educação, pois é uma estratégia terapêutica eficaz na melhora da dispneia, estado de saúde e tolerância ao exercício físico, apresentando importantes mudanças na capacidade de exercícios e na qualidade de vida relacionada a saúde<sup>11</sup>.

Sendo assim o Método Pilates pode ser adaptado dependendo da necessidade e deficiência, não apresentando muitas contraindicações, podendo ser utilizado para reabilitação com diferentes finalidades, melhorando sua postura, aumento de massa e força, sempre respeitando os princípios do método na sua reabilitação<sup>21</sup>.

Os exercícios do Método Pilates melhoram a postura, os músculos, ganham maior tonicidade e as articulações tornam-se mais flexíveis e a forma do corpo muito mais equilibrado, ereto e alongado<sup>12</sup>.

A importância do papel da musculatura abdominal representa uma integridade para a coluna, pois os músculos abdominais principalmente o transverso oblíquo, produz uma pressão intra-abdominal através da contração reflexa essa pressão agindo sobre o diafragma, serviria como um mecanismo de atenuação das cargas compressivas sobre os discos intervertebrais<sup>13</sup>.

Os exercícios de fortalecimento abdominal no Pilates nutrem o disco, aumentam a difusão passiva de oxigênio e diminuem a concentração de hidrogênio, mantendo a postura corporal<sup>14</sup>. Pacientes com DPOC apresentam baixa mobilidade diafragmática, devido ao aprisionamento aéreo, podendo apresentar disfunção diafragmática<sup>15</sup>.

Quando está enfraquecido, o diafragma não é tracionado para cima, com isso a caixa torácica desce, enquanto as escápulas se aproximam do úmero e se colocam em rotação interna<sup>16</sup>.

Pilates é um método de condicionamento físico, cuja denominação original é contrologia. Hoje é conhecido pelo nome de seu criador, Joseph Pilates<sup>17</sup>. Tem como objetivo tornar ideal o funcionamento do corpo por meio de exercícios de condicionamento dentro de um programa de reabilitação. Quando aplicado corretamente, são inúmeros seus benefícios<sup>18</sup>.

O método restaura o corpo, sem risco de lesões, trabalhando a resistência dos músculos específicos melhorando a postura, prevenindo lesões, aumentando a disposição, proporcionando uma melhor qualidade de vida<sup>19</sup>. O importante no método Pilates, é a qualidade de execução e não a quantidade, pois quando se faz um trabalho de movimentos integrando músculos e mente, é preciso estar concentrado para que ocorra um maior controle e coordenação, pois ao executar exercícios que exigem coordenação, beneficia-se cérebro, articulações, músculos e ligamentos<sup>20</sup>.

Quanto à capacidade cardiovascular e respiratória, ela é aprimorada, devido ao trabalho que é executado durante as aulas de Pilates, pois quando se faz um trabalho de respiração profunda, aumenta o fluxo sanguíneo, focando o aprendizado da respiração<sup>12</sup>.

Sendo assim o Método Pilates pode ser adaptado dependendo da necessidade e deficiência, não apresentando muitas contraindicações, podendo ser utilizado para reabilitação com diferentes finalidades, melhorando sua postura, aumento de massa e força, sempre respeitando os princípios do método na sua reabilitação<sup>21</sup>.

Com isto, torna-se necessário outras técnicas de reabilitação em pacientes com DPOC, e o Método Pilates pode ser uma ferramenta útil de tratamento para esta população.

## **2. JUSTIFICATIVA**

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma doença que tem uma alta prevalência na população brasileira e mundial, as técnicas de exercícios do método Pilates melhoram a qualidade de vida nesses pacientes, suas condições de vida e saúde, fazendo com que seja utilizado como mais uma alternativa de tratamento em pessoas com essa patologia.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Analisar os benefícios do método Pilates na reabilitação dos pacientes com DPOC.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

Verificar se o método ajuda na redução da dispneia, se melhora a tolerância ao exercício, aumenta a força muscular e redução de sintomas em pacientes com DPOC.

## **4. MÉTODOS**

### **4.1 Tipo de Pesquisa**

Trata-se de um estudo de revisão de literatura científica, na modalidade denominada revisão integrativa, para o desenvolvimento desta pesquisa e melhor compreensão do tema, este trabalho foi elaborado a partir de registros, análise e organização dos dados bibliográficos, instrumentos que permitam uma maior compreensão e interpretação, das fontes obtidas considerando a relevância do tema, buscando conhecer sob o olhar de alguns autores, análise dos benefícios do Método Pilates em pacientes com DPOC.

Foram considerados e avaliados por meio de uma pesquisa bibliográfica; artigos disponíveis entre os anos de 2010 e 2021, nas bases de dados SciELO, Bireme, MedLine, Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS), Pubmed, Physiotherapy Evidence Database (PEDro), nos idiomas da língua portuguesa e inglesa, considerando sua relevância para o tema, utilizando palavras chaves como Pilates, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, Qualidade de vida e Reabilitação Pulmonar, Pilates, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Rehabilitation, Quality of life, juntamente com os operadores Booleanos AND, OR e NOT para adição, alternância ou negação entre os termos.

A revisão bibliográfica é uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados à literatura sobre um determinado tema, disponibilizando um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada.

Trata-se, portanto, de uma revisão de estudos que utiliza uma abordagem sistemática, com metodologia claramente definida, visando minimizar os erros nas conclusões. Para o desenvolvimento da pesquisa e melhor compreensão do tema, este Trabalho de Conclusão de Curso foi elaborado a partir dos registros, de análise e organização dos dados bibliográficos, instrumentos que permitem uma maior compreensão e interpretação crítica das fontes obtidas.

## **4.2 Critérios de Inclusão**

Como critérios de inclusão foram escolhidos artigos recentes de ensaios clínicos, originais, observacionais e intervencionais que utilizassem o Método Pilates em pacientes com DPOC, assunto abordado com relevância no tema proposto por este Trabalho de Conclusão de Curso, que abordam aspectos teóricos e práticos no tratamento de pacientes sobre o tema estudado. Estudos com pacientes com DPOC, humanos, nas línguas portuguesa e inglesa, publicados no período de janeiro de 2010 a abril de 2021.

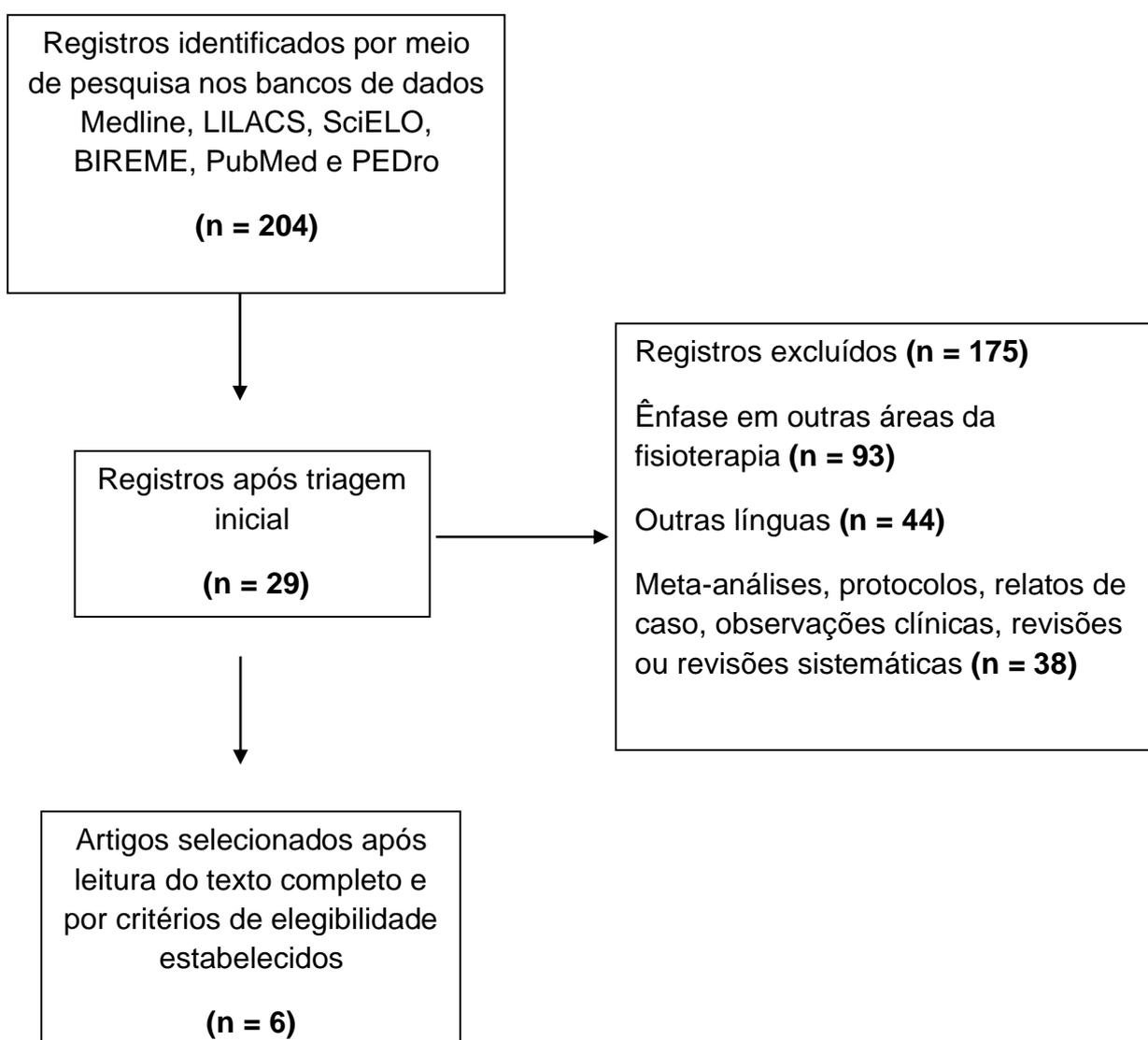
## **4.3 Critérios de Exclusão**

Como critérios de exclusão, pesquisas que não citam o Método Pilates na intervenção da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, foram excluídos artigos publicados anteriores a janeiro de 2010, revisões de literatura e estudos que não eram relacionados ao Método Pilates e DPOC, e artigos com acesso restrito, nos quais impossibilitaram a realização das pesquisas.

## 5. RESULTADOS

A pesquisa identificou 204 referências de possível elegibilidade quando realizada a busca com os descritores anteriormente citados. A triagem inicial excluiu 175 registros após realizar filtragem de critérios não aplicáveis, restando apenas 29 para leitura de título e resumo. Após a leitura do texto completo foi realizada revisão dos critérios de elegibilidade que resultou na seleção final de 6 artigos para esta revisão – (ensaios clínicos). A pesquisa é visualizada no fluxograma (figura 1).

Figura 1 – Fluxograma de Pesquisa



**Tabela 1** - Resultado da busca de artigos relacionados à análise dos benefícios do método Pilates em pacientes com DPOC.

<b>Autor/Ano</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Métodos</b>	<b>Conclusão</b>
Torri <sup>22</sup> 2017.	Analisar os efeitos do MP na função pulmonar da DPOC.	Pacientes com DPOC (n = 9) foram avaliados com relação à força muscular respiratória, pico de fluxo expiratório e mobilidade torácica antes e após o protocolo de tratamento com o Método Pilates, contendo exercícios voltados para alongamento da musculatura acessória da respiração e fortalecimento de músculos abdominais.	O estudo apresentou aumento na pimáx (p = 0,004), a pemáx (p = 0,008), o pico de fluxo expiratório (p = 0,004) e o índice de amplitude axilar (p = 0,008). O MP demonstrou eficácia no aumento da força muscular respiratória, na redução da limitação de pico de fluxo expiratório e na melhora da ADM na região axilar, parâmetros avaliados apresentaram diferente estatisticamente após o tratamento MP. (SpO2) (p = 0,003) e a pressão arterial diastólica (PAD) (p = 0,005). melhorando a qualidade de vida em pacientes DPOC, podendo ser utilizado em conjunto com a fisioterapia respiratória no tratamento.
Borges <sup>23</sup> 2014	Verificar as respostas e a efetividade do MP na capacidade funcional respiratória em pacientes com DPOC.	Foram avaliados pacientes ambos os gêneros, com DPOC e faixa etária 50 e 74 anos com n=3. Coletados em etapas: 1ª ETAPA: Avaliação fisioterapêutica, manovacumetria, Índice de Dispneia (MRC), TC6', Aplicação do SGRQ, Protocolo de Exercícios de Pilates. 2ª ETAPA: Ao término de 03 meses de aplicação do protocolo de Pilates, coletas dos dados, reavaliando procedimentos metodológicos, avaliação da capacidade funcional respiratória com base no SGRQ.	Conclui-se que o tratamento com MP se mostrou eficaz na melhora dos sintomas, atividades, impacto e SGRQ. Houve aumento da Pimax nos 3 pacientes comparado a avaliação inicial: P1 41,66%, P2 25% e P3 16,66% e na Pemax P1 36,84%, P2 45% e P3 20%, demonstrando melhora na qualidade de vida em pacientes com DPOC.
Cancellero <sup>24</sup> 2014	Comparar os parâmetros ventilatórios durante a respiração diafragmática e a respiração do Pilates em pacientes com DPOC e adultos saudáveis.	O estudo comparou 15 pacientes com DPOC e 15 pacientes saudáveis, onde realizaram três tipos de respiração: respiração natural (RN), DB e PB, sendo o padrão respiratório analisado por pletismografia respiratória indutiva. Avaliados os parâmetros de tempo, volume e coordenação toracoabdominal. Após o teste Shapiro-Wilk, foi aplicada ANOVA seguida do teste de Tukey (análise intragrupo) e teste t de Student (análise intergrupo; p <0,05).	Observou que na respiração diafragmática houve aumento do volume pulmonar, do movimento respiratório, da (SpO2) e que a respiração do Pilates não apresentou alterações nas medidas de volume e tempo no grupo DPOC, mas aumentou os volumes nos indivíduos saudáveis e melhorou a oxigenação em ambos os grupos.

Torcinelli <sup>25</sup> 2019	Verificar se há influência do MP sobre a força muscular respiratória, expansibilidade de tórax e pico do fluxo expiratório em indivíduos tabagistas.	Foi realizado um estudo com voluntários tabagistas com n=2, Pimax, amplitude de movimento da caixa torácica e PFE antes e após 20 sessões do MP para análise comparativa.	Observou aumento da Pimax. e pico de fluxo expiratório, paciente 1 apresentou aumento de 20,67% na Pimax e paciente 2 não apresentou. Em relação a PFE paciente 1 apresentou aumento de 4,87% e paciente 2 23,07%, mas não houve alteração no índice da amplitude de movimento da caixa torácica.
Jesus <sup>26</sup> 2015	Avaliar a influência do MP sobre a função pulmonar, mobilidade toracoabdominal, força muscular respiratória e características antropométricas	Ensaio clínico não randomizado, placebo-controlado com 21 voluntárias, que foram alocadas por conveniência em dois grupos: Pilates com 11 voluntárias, com idade de 33,18±8,08 anos, submetidas ao MP duas vezes por semana durante 3 meses e Controle com 10 voluntárias, com idade de 31,70±7,39 anos que permaneceram 3 meses sem a realização de exercícios físicos regulares. Todas foram submetidas à avaliação antropométrica, questionário de atividade física de Baecke, função pulmonar por espirometria, mobilidade toracoabdominal por circunferência e força muscular respiratória pelas medidas das pressões respiratórias máximas obtidas pelo manovacuômetro. Todas as voluntárias foram avaliadas antes da inserção e reavaliadas após três meses.	observa-se que a força muscular expiratória aumentou 17,9%, e a força muscular inspiratória aumentou 11,59% no MP, enquanto no Grupo controle aumentou 10,91% e 3,57%, respectivamente não foram constatadas diferenças significativas (p>0,05) entre os grupos e tampouco entre seus integrantes. O método Pilates não promoveu alterações relevantes na função pulmonar, mobilidade toracoabdominal, força muscular respiratória e características antropométricas de mulheres saudáveis que não realizaram programa de exercício físico.
Felcar <sup>27</sup> 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	avaliados quanto à distância percorrida em 6 minutos (DP6), Incremental Shuttle Walk test (ISWT), espirometria, questionário de QV (SF-36), manovacuometria, flexibilidade (banco de Wells) e teste de repetições máxima de abdominais, realizada antes e após 22 sem. de Pilates 2x sem. Para comparações das médias das variáveis entre pré e pós reabilitação, foi utilizado teste de Wilcoxon e t de Student pareado. A significância estatística foi estipulada em 5%.	Amostra com 8 pacientes, se 4 masculinos e 4 do feminino, com média de idade 67,8 (±7) anos. Apresentou diferença estatisticamente significativa entre avaliação e reavaliação dos parâmetros: ISWT (P=0,05), banco de Wells (P<0,05), SF-36 nos domínios: capacidade funcional, limitações emocionais e saúde mental (P<0,05).

## 6. DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo verificar os benefícios do Método pilates podendo ser uma ferramenta útil na reabilitação dos pacientes com DPOC, levando a redução da dispneia, melhorando a tolerância ao exercício, aumentando a força muscular, reduzindo sintomas e melhorando a qualidade de vida desses pacientes.

Torri et al.<sup>22</sup> avaliou melhora da função pulmonar e mobilidade torácica em pacientes com DPOC. Observou por meio dos exercícios do MP, alongamento dos músculos intercostais internos e externos, grande dorsal e peitoral maior no aparelho Cadillac; alongamento do músculo peitoral maior no aparelho Lader Barrel; alongamento da cadeia lateral no aparelho Reformer; fortalecimento dos músculos abdominais no aparelho Cadillac, o aumento da força muscular respiratória, redução da limitação de fluxo expiratório e aumento de amplitude de movimento na região axilar devido ao intenso trabalho respiratório e o recrutamento constante das fibras musculares abdominais que acabam por influenciar positivamente no aumento da Pimax e Pemax em pacientes com DPOC<sup>22</sup>.

Jirkowski et al.<sup>28</sup>, também observou alongamento da musculatura em pacientes com DPOC por meio do Método de Reeducação Postural Global (RPG), geralmente os indivíduos adotam posturas inadequadas, que mantêm os músculos inspiratórios constantemente tensos, que acabam provocando o encurtamento devido ao não relaxamento, dificultando então a descida do tórax, com isso, foi observado melhora significativa na mobilidade torácica<sup>28</sup>. No estudo de Borges et al.<sup>23</sup>, seus resultados demonstram um aumento da Pimax e Pemax em todos os pacientes envolvidos comparando avaliação inicial e final, resultando então na melhora da capacidade funcional respiratória e na qualidade de vida, sugerindo o protocolo do MP em paciente com DPOC, pois ele se mostrou eficaz, promovendo aumento da força dos músculos ventilatórios bem como do pico de fluxo expiratório.<sup>22,23</sup>

Cancellero et al.<sup>24</sup>, observou que ao comparar parâmetros ventilatórios durante respiração diafragmática RD e Método Pilates MP em pacientes com

DPOC e saudáveis houve aumento do volume pulmonar, do movimento respiratório, da Spo<sub>2</sub>, na respiração diafragmática, mas não apresentou, na respiração do Pilates alterações no volume e no tempo, porém houve um aumento nos volumes dos indivíduos saudáveis e melhora da oxigenação tanto no grupo RD como no RP. Durante a execução dos movimentos do Método Pilates, a expiração mais eficiente contribui para diminuição da hiperinsulflação pulmonar favorecendo assim para o relaxamento dos músculos inspiratórios e cervicais, com isso o Pilates pode ser indicado na reabilitação de pacientes com DPOC<sup>24</sup>.

Torcinelli et al.<sup>25</sup>, em concordância com os estudos anteriores <sup>22,23,24</sup>, concluiu que o Método Pilates promove aumento da Pimax e do pico de fluxo expiratório, mas contradizendo com resultados anteriores<sup>26</sup>, não observou melhora da amplitude de movimento torácica<sup>25</sup>.

De acordo com os princípios do Métodos Pilates, a musculatura abdominal é responsável pela estabilização dinâmica do tronco, que durante a execução dos exercícios faz parte do princípio de centralização, conhecido como powerhouse.<sup>24</sup>

Jesus et al.<sup>26</sup> observou que o Método Pilates ajuda na integridade da mobilidade toracoabdominal durante os movimentos respiratórios sendo fundamental para o funcionamento da adequada mecânica respiratória, e que força muscular respiratória pode beneficiar indivíduos que apresentem disfunção dos músculos respiratórios, manutenção da integridade muscular respiratória, assim como ocorre nos idosos<sup>26</sup>.

Felcar et al.<sup>27</sup> Constatou em concordância com outros estudos<sup>23,26</sup> melhora estatisticamente significativa ao analisar os efeitos do Método Pilates, observando melhora na qualidade de vida, mas que também houve aumento na força muscular inspiratória, força de musculatura abdominal, flexibilidade, e capacidade máxima de exercício com  $p < 0,05$ , em pacientes com DPOC submetidos à reabilitação por meio do método Pilates<sup>27</sup>.

Alguns autores relataram problemas em relação à amostra,<sup>22,23,24</sup> Jesus et al.<sup>26</sup> afirma que seu estudo poderia ter uma duração maior, sugere aumento

no número de sessões semanais. De acordo como que foi descrito acima, algumas situações podem alterar os resultados nas pesquisas, por isso, autores relataram a necessidade de novos estudos.<sup>22,23,26</sup>

Assim, o Pilates demonstrou ser indicado para a reabilitação, condicionamento e manutenção no controle da DPOC, promovendo equilíbrio muscular, de modo que os grupos musculares interagem com força e flexibilidade, melhorando a coordenação respiratória. Os estudos mostram que o método Pilates em pacientes com DPOC proporciona benefícios devido ao forte trabalho respiratório e recrutamento constante das fibras musculares abdominais que são realizados durante a execução dos exercícios dentro de um programa de reabilitação.

Notou-se na literatura uma carência de estudos que relacionassem os efeitos do Método Pilates com doenças respiratórias. Apesar das limitações, acredita-se que esse estudo tem como proposta uma nova estratégia de tratamento da doença para os pacientes com DPOC. Portanto, sugere-se a necessidade de que sejam realizados novos estudos.

## **7. CONCLUSÃO**

Este estudo verificou que o Método Pilates melhora a força muscular, reduzindo sintomas, levando a redução da dispneia, melhorando a qualidade de vida em pacientes com DPOC, podendo ser uma ferramenta útil da reabilitação desses pacientes. Pode-se dizer que, o Método Pilates é eficaz na recuperação de indivíduos portadores de DPOC, devido a qualidade dos exercícios. Devido a escassez de evidências na literatura sobre o tema se faz necessário mais estudos sobre a temática em questão.

## REFERÊNCIAS

1. Sousa J B F, Ruas G, Volpe M S. Effects of a standard pulmonary rehabilitation program after a minimal period of treatment. R. Bras. Ci. e Mov. 2014[acesso 1 de junho de 2020];22 (3): 126-132.Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18511/rbcm.v22i3.4038>
2. SBPT. II Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC. J Bras Pneumol 2004. [acesso 10 de fevereiro de 2020] disponível em:<https://sbpt.org.br/portal/consensos-e-diretrizes-da-sbpt/>
3. Recommendations for the pharmacological treatment of COPD: questions and answers, J. bras. pneumol. vol.43 no.4 São Paulo July/Aug. 2017 [acesso 30 de maio de 2020] <https://doi.org/10.1590/s1806-37562017000000153>
4. Barnes PJ, Celli BR. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. Eur Respir J 2009 [acesso 30 de maio de 2020]; 33:(5) 1165-85. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19407051/>
5. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstrutive Lung Disease, Report. Gold Executive Summary, 2017[acesso 07 de fevereiro de 2020]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28182564/>
6. Recommendations for the pharmacological treatment of COPD: questions and answers, J. bras. pneumol. vol.43 no.4 São Paulo July/Aug. 2017 [acesso 30 de maio de 2020] disponível em: [http://www.jbp.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=2711](http://www.jbp.org.br/detalhe_artigo.asp?id=2711)
7. Global iniciat for chronic obstructive Lung Disease, 2019 [acesso 07 de fevereiro de 2020]. Disponível em: <https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/11/GOLD-2020-POCKET-GUIDE-FINAL-pgsized-wms.pdf>
8. Chapman K R et al, Epidemiology and cost of chronic obstructive pulmonary disease, Series “The Global Burden of Chronic Obstrutive Pulmonary Disease”, edited by K F Rabe and J.B Soriano n 1,2006 [acesso 25 de maio de 2020]. Disponível em:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16387952/>

9. Wehrmeister F C. Pulmonary rehabilitation programs in patients with COPD, J. bras. pneumol. vol.37 no.4 São Paulo jul./ago. 2011 [acesso 30 de maio de 2020]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132011000400017>
10. Kortianou EA et al. Effectiveness of Interval Exercise Training in Patients with COPD Cardiopulm Phys Ther J.2010 sep [acesso 26/05/2020]; 21(3): 12–19. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2941353/>
11. Sharon D. et al. Pulmonary Rehabilitation em The managemant of chronic lung disease. 2019 [acesso 26/05/2020]. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.12.015>
12. Selby A, Herdman A. Pilates: Como Criar o Corpo que Você Deseja. São Paulo: Manole, 2000.
13. Oliver J, Middleditch, A. Anatomia Funcional da Coluna Vertebral. Rio de Janeiro: Revinter, 1998.
14. Welter E C, Junior V A , Barros J F. O Tratamento Conservador Através da Atividade Física na Hérnia de Disco Lombar Revista Digital – Buenos Aires, v. 10. n. 70. Março, 2004. [acesso 28/05/2020] Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd70/hernia.htm>
15. Santana P V, Albuquerque A L P. Músculos respiratórios na DPOC: atenção para o diafragma. J Bras Pneumol. 2018 [acesso 19/06/2020]; 44(1)1-2 Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v44n1/pt\\_1806-3713-jbpneu-44-01-00001.pdf](https://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v44n1/pt_1806-3713-jbpneu-44-01-00001.pdf)
16. Manole, T. Manipulação Vertebral de Maitland. 6ª Edição. Rio de Janeiro Medsi, 2003.
17. Kolyniak I E G G, Cavalcanti S M B, Aoki M S Avaliação Isocinética da Musculatura Envolvida na Flexão e Extensão do Tronco: Efeito do Método Pilates®. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. v.10. n.6. Niterói Nov/Dez. 2004. [acesso 20/02/2020].
18. Dillman E, O pequeno livro de Pilates: guia prático que dispensa professores e equipamentos. Rio de Janeiro. Record, 2004
19. Cogo T C, Pizzato S R C, Vargas A C. El Método Pilates como um recurso para aumentar La flexibilidad y La resistência muscular: uma

investigación bibliográfica,EFDesportes.com, Revista Digital. Bueno Aires, Junio 2014 [acesso 26/05/2020]; ano 19, nº 193. Disponível em:<https://www.efdeportes.com/efd193/o-metodo-pilates-flexibilidade-e-resistencia.htm>

20. Bellinate M L. A repercussão do Método Pilates solo e bola na qualidade de vida dos servidores da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Mestrado em psicologia. Campo Grande. Universidade Católica Dom Bosco; 2015 [acesso 05/06/2020] disponível em: <https://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/19992-final.pdf>
21. Camarão T, Pilates no Brasil: Corpo e movimento. Elsevier, 2004.
22. Torri B.G. et al. O Método Pilates melhora a função. Fisioter. Bras., v. 18, n.1, p. 56-62, 2017[acesso 05/03/2021] disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/755/1661>
23. Borges K F. 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. [acesso 18/03/2021] disponível em: <http://conic-semesp.org.br/anais/files/2014/trabalho-1000018499.pdf>
24. 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. [acesso 25/03/2021] disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-35552014000400001](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552014000400001)
25. Torcinelli D I et al. Efeito do método Pilates sobre a força muscular respiratória, amplitude de movimento da caixa torácica e pico de fluxo expiratório em tabagistas. Fisioterapia Brasil 2019;20(4):S9-s14[acesso 20/04/2021]disponível em:<https://www.portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/3064/0>
26. Jesus L T et al. Efeitos do Método Pilates sobre a função pulmonar, a mobilidade toracoabdominal e a força muscular respiratória: ensaio clínico não randomizado, placebo-controlado. Fisioter. Pesqui., São Paulo, v.22, n. 3, p.213- 222, setembro,2015. 2017[acesso

15/04/2021] disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/fp/v22n3/2316-9117-fp-22-03-00213.pdf>

27. Felcar J M, Oyama CM, Oliveira PS, Santos C. Método Pilates em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. Rev Bras Fisioter 2010;14(1):328. [acesso 13/04/2021] disponível em: [http://sobrafir.com.br/imagens\\_up/id365.pdf](http://sobrafir.com.br/imagens_up/id365.pdf)
  
28. Jirkowski J, Comerlato T. Effects of the GPR method in thoracoabdominal mobility and respiratory muscle strength in a copd carrier. PERSPECTIVA, Erechim. v. 39, n.145, p. 155-163, março/2015 [acesso 23/04/2021] disponível em: [https://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/145\\_490.pdf](https://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/145_490.pdf)