



CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO SALGADO  
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

VIRGÍNIA APARECIDA ALVES NOGUEIRA DA SILVA

**O USO DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA EM PACIENTES COM DOENÇA  
PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA**

ICÓ – CE

2024

VIRGÍNIA APARECIDA ALVES NOGUEIRA DA SILVA

**O USO DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA EM PACIENTES COM DOENÇA  
PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia submetida à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II) do Curso de Bacharelado em fisioterapia do Centro Universitário Vale do Salgado, a ser apresentada como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Esp. Myrla Nayra Cavalcante Albuquerque

VIRGÍNIA APARECIDA ALVES NOGUEIRA DA SILVA

**O USO DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA EM PACIENTES COM DOENÇA  
PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia submetida à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II) do Curso de Bacharelado em fisioterapia do Centro Universitário Vale do Salgado, a ser apresentada como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Prof. Esp. Myrla Nayra Cavalcante Albuquerque**

Centro Universitário Vale do Salgado

*Orientadora*

---

**Prof. Esp. Ryana Karla Ferreira Paulino**

Centro Universitário Vale do Salgado

*1ª Examinador(a)*

---

**Prof. Me. Galeno Jahnsen Bezerra de Menezes Ferreira**

Centro Universitário Vale do Salgado

*2ª Examinador(a).*

## AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente a Deus por me dá sabedoria, paciência, força e coragem, por me mostrar diversas vezes o quão forte eu posso ser para que eu pudesse passar por todas as diversidades encontradas e não me permitir fracassar, assim como enfatiza o salmo: *“Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar” Josué 1:9.*

Aos meus pais, Bonfim e Elizângela, por não medirem esforços quando se trata de realizar meus sonhos e por sempre confiarem no meu potencial, sou imensamente grata a vocês e espero que um dia eu possa retribuir tudo que me proporcionaram e continuam dispondo, sem vocês nada seria possível, tudo que sou e serei, devo a vocês. Amo vocês, infinitamente.

A minha amada vó, Tereza. Por cuidar sempre de mim, pode-se dizer que a senhora é um anjo enviado por Deus para minha vida, que ele continue me abençoando com sua presença em minha vida, espero continuar lhe dando orgulho e que eu possa retribuir todo cuidado e amor que a senhora demonstra por mim, meu amor por você é imensurável.

Aos meus familiares, especialmente minhas primas Glória e Gabriely, que desde o início da graduação me incentivaram a não desistir e vibraram por mim em toda conquista, acreditando sempre no meu potencial. Obrigada por todo carinho, apoio e amor. Amo vocês.

Aos meus amigos e parceiros de profissão, Gabriel Albuquerque e Luma Moraes, por sempre me incentivarem, me apoiarem e por tornar esse processo mais leve, sou grata a vocês por todo companheirismo e por todas as vezes que me arrancaram sorrisos sinceros quando tudo se tratava de momentos de tristeza e aflição, amo vocês.

As minhas amigas de infância, em especial Priscila e Rayane, por estarem sempre presentes em todos os momentos e por me incentivarem para que eu não pensasse em desistir, por vibrarem comigo em todas as conquistas, sou imensamente grata a vocês, amo vocês.

Agradeço à minha orientadora, Myrlla Cavalcante, por toda contribuição ao meu trabalho, sua orientação essencial para o meu trabalho e obrigada pelos ensinamentos durante a vida acadêmica. Obrigada por toda paciência durante esse processo, toda minha gratidão.

Agradecer a minha banca, Galeno e Ryana, por toda contribuição com o meu trabalho e durante a vida acadêmica, vocês foram essenciais nesse processo.

# **O USO DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA.**

## **THE USE OF THE VIBRATING PLATFORM IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE: INTEGRATIVE REVIEW.**

Virgínia Aparecida Alves Nogueira da Silva

Myrla Nayra Cavalcante Albuquerque

### **RESUMO**

As doenças respiratórias são responsáveis pelas alterações fisiológicas e biomecânicas do sistema respiratório. Nesse sentido, define-se DPOC pela limitação do fluxo aéreo, podendo estar relacionada a fatores genéticos, ambientais e ocupacionais. Este trabalho discute e faz uma análise do uso da plataforma vibratória em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. A população acometida por DPOC apresenta pouca adesão ao programa de exercício convencional, nesse sentido o programa de reabilitação que utiliza a vibração do corpo inteiro surge como uma proposta terapêutica para o manejo dos pacientes com DPOC. O objetivo do presente estudo é analisar o uso da plataforma vibratória em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Quanto ao método utilizado para a produção da pesquisa, consistiu em uma pesquisa qualitativa, com cunho exploratório, sendo revisão integrativa de literatura, iniciada durante o segundo semestre do ano de 2023. A busca por artigos foi realizada em bases de dados tais como: National Institutes of Health (PubMed), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), usando a seguinte estratégia de busca: Pulmonary Disease, Chronic Obstructive and Whole Body Vibration. Foram analisados os estudos nas bases de dados baseados nos critérios de elegibilidade, os critérios de inclusão são: estudos entre o período de 2014 a 2024, textos completos e gratuitos, em língua inglesa e português, além de estudos controlados e aleatorizados. Sobre os critérios de exclusão: foram aqueles que fugiam a temática, bem como meta-análises e revisões de literatura. Como resultado, a pesquisa mostrou que a plataforma vibratória juntamente com a terapêutica de vibração de corpo inteiro, apresentou uma melhora clínica significativa quanto ao condicionamento cardiorrespiratório baseado no teste de caminhada de seis minutos, bem como a melhor no desempenho neuromuscular, devido a ação da vibração nos fusos musculares, além da melhora na qualidade de vida dos pacientes submetidos a essa terapia. Portanto, apesar de ser uma terapia promissora, ainda se faz necessários estudos mais robustos sobre condutas mais específicas, bem como as contraindicações, evidenciando assim uma carência de literatura sobre a temática em questão.

**Palavras-chaves:** Fisioterapia respiratória. Qualidade de vida. Tratamento fisioterapêutico.

## ABSTRACT

Respiratory diseases are responsible for physiological and biomechanical changes in the respiratory system. In this sense, COPD is defined as the limitation of airflow, and may be related to genetic, environmental and occupational factors. This study discusses and analyzes the use of the vibrating platform in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. The population affected by COPD has little adherence to conventional exercise programs, so the rehabilitation program that uses whole-body vibration has emerged as a therapeutic proposal for the management of COPD patients. The purpose of this study was to analyze the use of the vibration platform in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. As for the method used to produce the research, it consisted of a qualitative, exploratory research, being an integrative literature review, started during the second semester of the year 2023. The search for articles was carried out in databases such as: National Institutes of Health (PubMed), Virtual Health Library (BVS) and Scientific Electronic Library Online (SciELO), using the following search strategy: Pulmonary Disease, Chronic Obstructive and Whole Body Vibration. The studies in the databases were analyzed based on the eligibility criteria, the inclusion criteria being: studies from 2014 to 2024, full and free texts, in English and Portuguese, as well as controlled and randomized studies. The exclusion criteria were those that were off-topic, as well as meta-analyses and literature reviews. As a result, the research showed that the vibrating platform, together with whole-body vibration therapy, showed a significant clinical improvement in cardiorespiratory conditioning based on the six-minute walk test, as well as improved neuromuscular performance, due to the action of vibration on muscle spindles, in addition to an improvement in the quality of life of patients undergoing this therapy. Therefore, despite being a promising therapy, there is still a need for more robust studies on more specific conducts, as well as contraindications, thus showing a lack of literature on the subject in question.

**Keywords:** Respiratory fisioterapia<sup>1</sup>; Quality of life<sup>2</sup>; Physiotherapy treatment<sup>3</sup>.

## LISTA DE SIGLAS E/OU ABREVIações

<b>BC</b>	Bronquite Crônica
<b>BVS</b>	Biblioteca Virtual de Saúde
<b>COFFITO</b>	Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional
<b>DRC</b>	Doenças Respiratórias Crônicas
<b>DP</b>	Distância Percorrida
<b>EVCi</b>	Exercício de Vibração de Corpo Inteiro
<b>GBD</b>	Global Burden of Disease
<b>IEP</b>	Índice De Esforço Percebido
<b>MEDLINE</b>	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>PICO</b>	P: população; I: intervenção; C: comparação; O: desfecho ou resultado
<b>PUBMED</b>	National Institutes of Health
<b>PV</b>	Plataforma Vibratória
<b>RIL</b>	Revisão Integrativa de Literatura
<b>RP</b>	Reabilitação Pulmonar
<b>SGRQ</b>	Questionário Respiratório de St George
<b>SPO2</b>	Saturação Periférica de Oxigênio
<b>SVS</b>	Secretaria de Vigilância em Saúde
<b>TC6</b>	Teste de Caminhada de 6 minutos
<b>VA</b>	Vibração Alternada
<b>VCI</b>	Vibração de Corpo Inteiro
<b>VV</b>	Vibração Vertical



## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b> – Fluxograma de seleção dos estudos.....	23
--	----

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 01</b> - Etapas fundamentais para RIL.....	20
<b>TABELA 02</b> - Estratégia PICO.....	21
<b>TABELA 03</b> - Delineamentos e objetivos dos estudos elegidos.....	24
<b>TABELA 04</b> - Características dos estudos incluídos.....	25

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>13</b>
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>14</b>
3.1 DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA: EPIDEMIOLOGIA, TIPOS E IMPLICAÇÕES NO QUADRO DE SAÚDE.	14
3.2 FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA.	15
3.3 PLATAFORMA VIBRATÓRIA.	17
<b>4 METODOLOGIA</b>	<b>19</b>
4.1 TIPO DE ESTUDO	19
4.2 FORMULAÇÃO DA PERGUNTA NORTEADORA.	20
4.3 PERÍODO DA COLETA	21
4.4 ESTRATÉGIA DE BUSCA DOS ARTIGOS.	21
4.5 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	21
4.6 SELEÇÃO DOS ESTUDOS E COLETA DE DADOS	22
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>23</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b>	<b>29</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As Doenças Respiratórias Crônicas (DRC), são responsáveis pela modificação das estruturas das vias aéreas superiores e inferiores, apresentando alterações fisiológicas e biomecânicas do trato respiratório, bem como, fraqueza da musculatura, déficit metabólico das trocas gasosas e redução da expansibilidade pulmonar. Além disso, apresentam maior incidência comparada aos demais problemas e condições que afetam a saúde, o bem-estar físico, psicológico e socioeconômico (NETO, 2010).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a qualidade de vida é definida não só como uma ausência de patologias ou enfermidades, tendo em vista as influências por meio de convívio dentro da comunidade. Essa condição de saúde pode ser melhorada pela presença de atividades que sejam realizadas pelo indivíduo, promovendo um avanço através dos fatores externos como: a interação social, estado emocional e nível socioeconômico (SILVA, *et al*, 2021).

Desse modo, as patologias respiratórias estão relacionadas a fatores que influenciam o estado de saúde, bem como, a intolerância ao exercício físico e ao sedentarismo. Devido a essas condições, ocorre uma restrição do paciente pela gravidade da doença. Dentre as patologias respiratórias, estão presentes as Doenças Pulmonares Obstrutivas Crônicas (DPOC), que são caracterizadas por uma tríade extremamente comum: dispneia, sibilância e tosse. Apresentando sintomas de depressão, ansiedade e alteração no estado nutricional, podendo ser a mais comum dentre as doenças respiratórias (DOURADO, *et al*, 2004).

Seguindo esse pressuposto, a DPOC pode ser definida como uma patologia respiratória que ocorre por limitação do fluxo aéreo, podendo ser relacionada a fatores genéticos, ambientais e ocupacionais. Embora possa ser reabilitada e até mesmo prevenida, o quadro patológico não pode ser curado. A doença se inicia a partir da inalação de partículas e/ou gases tóxicos, resultando em uma inflamação das pequenas vias (bronquite) e destruição no parênquima pulmonar (enfisema), gerando alterações na condição geral de saúde do paciente devido a sintomas que podem ser persistentes. Segundo dados da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), da metodologia Global Burden of Disease (GBD) em um estudo realizado no Brasil, a DPOC é definida como a quinta maior causa de morte (OKANE; NETO, 2021).

A fisioterapia possui um papel de grande relevância para redução da intolerância do paciente ao realizar exercícios e melhora da capacidade funcional, desenvolvendo uma evolução do bem-estar do paciente. Dentro dessa perspectiva de saúde, a reabilitação pulmonar consiste em atividades que promovem diminuição dos comprometimentos obtidos através da patologia, visto que, pacientes que são portadores de DPOC possuem uma maior degradação da função pulmonar. (OLIVEIRA, *et al*, 2016).

A Vibração de Corpo Inteiro (VCI) é uma modalidade de treinamento e reabilitação, designada através de oscilações periódicas. Essas oscilações são transmitidas no corpo e são realizadas através de vibrações que estimulam os fusos neuromusculares a produzir contrações musculares reflexas. Além disso, a VCI torna-se uma possibilidade de grande relevância na reabilitação em pacientes DPOC por promover uma diminuição da sensação dispneia ao realizar o exercício (NEVES, *et al*, 2022).

Em consequência das inúmeras incapacidades proporcionadas pela DPOC, se faz necessário o conhecimento dos impactos promovidos, visto que, é uma patologia que interfere na qualidade de vida do paciente. Sendo de extrema importância que possam ser analisadas as condutas realizadas pelo fisioterapeuta a fim de melhorar a condição de saúde e diminuir as incapacidades causadas pela doença. De acordo com o cenário patológico, surge a seguinte questão norteadora da pesquisa: Quais os efeitos que podem ser proporcionados pelo uso da plataforma vibratória em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica?

Portanto, justifica-se a escolha da temática pelo interesse da pesquisadora em aprofundar seus conhecimentos sobre a doença em questão, demonstrando as atualizações da fisioterapia e como a doença pode impactar na qualidade de vida dos pacientes. Sendo de grande interesse a percepção sobre a reabilitação com a plataforma vibratória e como esse tipo de tratamento pode melhorar o estado de saúde sendo associado a reabilitação pulmonar.

A presente pesquisa se faz relevante para o meio acadêmico e científico, pois, a partir dela poderá ser norteados conhecimentos da reabilitação da DPOC, visando um melhor entendimento sobre a condução desses tratamentos e possíveis lacunas que podem estar relacionadas no foco de tratamento da plataforma vibratória.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

- Analisar o uso da plataforma vibratória em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar os efeitos do treinamento em plataforma vibratória no desempenho funcional de indivíduos com DPOC.
- Pesquisar a relação da plataforma vibratória com o exercício realizado de forma ativa no solo.
- Verificar os impactos da terapêutica com vibração de corpo inteiro na qualidade de vida dos pacientes DPOC.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA: EPIDEMIOLOGIA, TIPOS E IMPLICAÇÕES NO QUADRO DE SAÚDE.

A DPOC é uma resposta inflamatória anormal gerada pela exposição de partículas ou toxinas inaladas, alérgenos e especialmente a fumaça de cigarro. Dentre os agentes que influenciam no desenvolvimento da doença, estão presentes fatores de poluição externas e internas, bem como, pesticidas agrícolas incluindo herbicidas e inseticidas, fumos e poeiras (ALDONYTE, *et al*, 2015). Essa exposição acomete as vias aéreas e os alvéolos devido a diminuição da atividade das anti-proteases que são liberadas pelos neutrófilos e outras células inflamatórias, consequentemente havendo aumento da ação da protease. Esse desequilíbrio entre as atividades dessas proteases é considerado o fator responsável pelo enfisema, devido a perda da integridade alveolar e ao dano causado na elastina (COELHO, *et al*, 2021).

Além disso, outro fator que implica na patogênese da DPOC é a senescência celular acelerada, pois, esse processo é responsável pelas reações inflamatórias no pulmão e afeta as células estruturais. Essa senescência exacerbada acontece por meio da autofagia que se encontra de forma desregulada nos pacientes portadores da doença, devido ao aumento de acúmulo de células danificadas. Outro fator que evolui a patogênese são as exacerbações da doença, sendo considerada um dos principais fatores da degradação da saúde dos pacientes com DPOC (ALDONYTE, *et al*. 2015).

Seguindo esse pressuposto, os pacientes portadores da doença possuem exacerbações agudas definidas pelo agravamento dos sintomas como dispneia, aumento de purulência e expectoração, podendo apresentar sintomas menores como tosse, desconforto no peito, sibilos e fadiga. Esse agravamento ocorre por diversas causas, bem como, inflamação das vias aéreas, bactérias, vírus e ao declínio acelerado da função pulmonar (RITCHIE *et al.*, 2020).

Nesse sentido, os pacientes com DPOC também possuem disfunção musculoesquelética, devido a diminuição progressiva do nível de massa muscular e pela presença de anomalias bioenergéticas, podendo gerar modificações posturais e como consequência, alteração da função respiratória. Na musculatura respiratória também ocorrem alterações decorrentes da obstrução brônquica, fator responsável

pelo aprisionamento de ar. Devido a essas deformações ocorre a hiperinsuflação pulmonar, resultante da modificação da musculatura respiratória e pela redução da mobilidade do diafragma, ocasionando na diminuição da execução da musculatura (ROCHA, *et al*, 2017).

Desse modo, pacientes portadores da doença estão suscetíveis a desenvolverem um quadro patológico mais grave, podendo acarretar em enfisema pulmonar ou bronquite. O enfisema é definido como uma obstrução crônica em que ocorre alteração de toda a estrutura e até mesmo destruição das unidades pulmonares terminais. Além disso, podem ser distinguidas as áreas em que ocorrem as modificações pelo enfisema, bem como, enfisema centroacinar que corresponde ao comprometimento pelo alargamento ou destruição dos bronquíolos respiratórios ou enfisema acinar distal, que compromete a região periférica do ácino, ductos e sacos alveolares (PETTA, 2010).

A bronquite crônica (BC) está relacionada a inúmeras consequências clínicas e maior risco de desenvolvimento de obstrução ao fluxo aéreo em indivíduos fumantes, incluindo declínio acelerado da função pulmonar. Ademais, a BC está relacionada a maior frequência de exacerbações, predisposição para infecções do trato respiratório e pelo nível de pior mortalidade geral. Essa patologia é causada pelo aumento exacerbado e hipersecreção de muco pelas células calciformes, sendo considerada um fenômeno comum, mas variável na DPOC (KIM; CRINER, 2013).

### 3.2 FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA.

De acordo com a resolução N° 400 aplicada em 03 de agosto de 2011 através do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional – COFFITO, define-se a atividade do fisioterapeuta no exercício de especialidade profissional em fisioterapia respiratória. Desse modo, a fisioterapia está cada vez mais presente na vida das pessoas, isso porque, ao longo dos anos suas especialidades se expandem de forma significativa e proporcionam mais visibilidade em suas áreas de atuação, bem como, o desenvolvimento de inúmeras formas de reabilitação de pacientes acometidos por patologias que degradem a funcionalidade e a qualidade de vida (FU *et al*, 2018).

Nesse sentido, a fisioterapia está relacionada como uma forma de prevenir e tratar de fatores que atribuem as desordens respiratórias, bem como, alterações da função ventilatória, retenção de secreção, obstrução do fluxo aéreo, dispneia e por



promover melhor desenvolvimento da performance em exercícios físicos. Além disso, sua principal função dentre as doenças respiratórias é proporcionar melhora da funcionalidade pulmonar, através da estimulação da eliminação das secreções por meio da higiene brônquica, promovendo um relaxamento da musculatura, melhorando o condicionamento cardiopulmonar e otimizando a ventilação pulmonar (SILVA; BROMERSCHENCKEL, 2013).

Dentre as condutas realizadas pelos fisioterapeutas, estão presentes as manobras cinesioterapêuticas manuais ou manobras de higiene brônquica, sendo definidas como não invasivas e sendo utilizadas por um conjunto de técnicas. O principal objetivo desses métodos é a mobilização e desprendimento da secreção, promovendo melhora da troca gasosa, permeabilidade das vias aéreas e prevenção de complicações decorrentes de pneumopatias. Esses procedimentos podem ser realizados de forma combinada ou associada a outras técnicas, bem como, drenagem postural e exercícios respiratórios (LIEBANO, *et al*, 2012).

Assim, para que as técnicas sejam realizadas de forma efetiva, é necessário que elas interajam com a fisiologia pulmonar. Isto é, o fisioterapeuta deve reconhecer o mecanismo fisiológico e através disso, analisar a modalidade que irá ser utilizada como melhor forma de tratamento para determinada patologia que acomete o sistema respiratório. A finalidade da utilização desses métodos é promover ganho de força da musculatura, melhora no quadro de expansibilidade e aumento da capacidade funcional (CARDOSO; OLIVEIRA, 2010).

Além disso, as patologias respiratórias acometem os músculos responsáveis pela respiração, ocasionando em um maior gasto energético e diminuição da mobilidade da caixa torácica. Essa alteração que ocorre na parede torácica ocasiona em sobrecarga dos músculos expiratórios e inspiratórios, os quais são fundamentais para que a função do trato respiratório aconteça de forma adequada e não ocorram agravos à saúde do indivíduo (PICHARA, 2023).

Portanto, o fisioterapeuta possui papel de suma importância na Reabilitação Pulmonar (RP), pois, a partir dela serão elaboradas condutas que ao serem realizadas através de exercícios, intervenções e instruções comportamentais que possam otimizar a qualidade de vida do paciente. Isto é, a diminuição de intolerância ao realizar exercícios, dos sintomas de fadiga e dispneia, minimização dos episódios de agudização e prevenção da evolução da doença (NASCIMENTO, *et al*, 2022).

### 3.3 PLATAFORMA VIBRATÓRIA.

No início da década de 30, Sanders e Whedon mencionaram sobre vibrações, isso porque, segundo eles, essas oscilações poderiam beneficiar efeitos terapêuticos. Somente na década de 80 os pesquisadores Nazarow e Spivak começaram a aplicar essa categoria de treinamento em atletas, sendo posteriormente estudada sobre o efeito que as vibrações de corpo inteiro poderiam proporcionar como forma de atividade física (SILVA; SCHNEIDER, 2011).

A plataforma vibratória (PV) é um recurso que vem se destacando devido aos métodos em que pode ser utilizada e como ela atua na reabilitação do paciente. Essas vibrações que ocorrem através da plataforma são definidas como movimentos alternados de um corpo sólido em relação ao seu centro de equilíbrio, tendo uma posição de referência a um movimento oscilatório que se repete. As plataformas produzem vibrações de forma senoidal, sendo possível a modulação devido a intensidade que é determinada pela frequência e pela amplitude das ondas produzidas (PLENTZ; SISTO, 2018).

Dessa maneira, foram implementadas formas de utilização da plataforma como um modo de reabilitação. Isto é, os indivíduos irão permanecer em posição ortostática e receber estímulos mecânicos através dos seus pés, fenômeno esse que é denominado como exercício de vibração do corpo inteiro (EVCI). Essa conduta está relacionada a ampliação da geração de força nos membros inferiores que ocorrem devido à vibração, ou seja, sua principal função é induzir alterações nos tecidos ocasionando em ativação dos fusos neuromusculares e gerando respostas reflexas a partir de contrações capazes de modular a rigidez dos músculos envolvidos (SANTOS, *et al*, 2015).

Além disso, as vibrações mecânicas vem sendo empregadas como uma forma de melhorar o desempenho físico, funcional, esportivo e na área de reabilitação. A VCI é considerada o método mais utilizado para treinamento em plataformas vibratórias. Ademais, as plataformas podem ser distinguidas de duas formas, bem como, as que produzem oscilações sinusoidais de lados alternados (VA) e as que geram vibrações verticais síncronas (VV). Essas vibrações podem ser periódicas (senoidal, multisenoidal), disponibilizando de oscilações que ocorrem em períodos fixos e as não periódicas (transitória e choque), que são responsáveis por produzirem vibrações em forma de impulso (PLENTZ; SISTO, 2018).

Dentro dessa perspectiva de saúde, o treinamento físico é determinado o pilar para a reabilitação pulmonar em pacientes com doenças respiratórias, especificamente, portadores de DPOC. A VCI tem sido utilizada como forma de reabilitação nesses pacientes, pois caracteriza-se por ser uma atividade física que não promove dispneia quando comparada a modalidades de treino comuns, bem como, condicionamento físico e treino de força. Além disso, o exercício quando realizado pela vibração de corpo inteiro proporciona valores de normalidade de saturação ( $SpO_2$ ). Desse modo, a VCI proporciona melhores desempenhos na capacidade funcional como forma de exercício em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (NEVES, *et al*, 2022).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

Foi realizado um estudo de espécie bibliográfica, de modo específico uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL). Visto isso, a construção inicial de um trabalho científico está inteiramente relacionada a estudos bibliográficos, tendo em vista que, a elaboração ocorreu através do levantamento literário por meio de livros, publicações periódicas, revistas, dentre outras fontes.

Ademais, ressalta-se a importância da investigação por meio do assunto que está sendo abordado com ênfase na relevância do cuidado com as fontes de pesquisas. Outrossim, para que ocorra uma análise mais minuciosa, existem algumas fases que são de suma importância, bem como, a definição do tema, formação do problema e sua construção de acordo com o pressuposto pela temática, a procura de fontes de pesquisa, análise de leitura, organização e desenvolvimento do texto (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Ao que diz respeito a RIL, é possível desfrutar de uma abordagem mais ampla em relação a metodologia referente a revisões, pois, a partir dela irá ser proporcionado inclusões de estudos experimentais e não experimentais para que assim, ocorra uma compreensão mais íntegra do fenômeno avaliado. Além disso, podem estar associados a uma combinação da literatura empírica e teórica, possuindo uma extensão de propósitos: revisão de teorias e evidências, definição de conceitos e a análise de problemas metodológicos de um tópico particular (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Dentro dessa perspectiva, a revisão integrativa compreende que a partir da análise da pesquisa poderá ser averiguado a síntese de múltiplos estudos publicados, capazes de conduzir novas implementações e condutas. Ademais, a RIL norteia sobre uma regulamentação que deve ser seguida como critério pré-estabelecido desde a identificação da problemática, avaliação da coleta de informações e os dados obtidos da produção. Portanto, Mendes, Silveira e Galvão (2008), ainda apresentam seis etapas consideradas fundamentais para o estudo. As etapas recomendadas pelas autoras são demonstradas na tabela abaixo:

TABELA 1 – Etapas fundamentais para RIL

ETAPA	DEFINIÇÃO	CONDUTA A SER REALIZADA
1°	Identificar o problema em relação ao tema	- Formular uma hipótese ou questão da pesquisa - Identificar palavras chaves - Tema relacionado com a prática clínica
2°	Estabelecer critérios de elegibilidade dos estudos	- Estabelecer critérios de inclusão e exclusão - Seleção dos estudos - Uso da base de dados
3°	Categorização dos estudos	- Organizar as informações - Extração das informações
4°	Avaliação dos estudos	- Análise crítica dos estudos apresentados
5°	Interpretação de resultados	- Discussão dos resultados - Sugestões para pesquisas futuras
6°	Apresentação da RIL	- Criação de um documento que relata de forma detalhada a revisão

Fonte: Mendes, Silveira e Galvão, 2008.

#### 4.2 FORMULAÇÃO DA PERGUNTA NORTEADORA.

A pergunta norteadora da pesquisa é considerada fator indispensável no estudo, pois, a partir dela poderá ser feita a indagação específica em que o pesquisador deseja responder para debater sobre o problema, orientar sobre quais os tipos de dados que irão ser coletados e o tipo de estudo a ser desenvolvido. Além disso, a partir da definição da pergunta, é estabelecido o tempo em que se permanece a pesquisa (GRAZIOSI; LIEBANO; NAHAS, 2004).

Segundo o Manual de Revisão Bibliográfica Sistemática Integrativa (2014), utiliza-se por meio da estratégia de PICO, direcionada a pesquisa não-clínica, como forma de direcionamento através da formulação da questão norteadora considerando-se este acrônimo pelas letras da sigla: P- População; I – Interesse; C – Contexto; O – Desfecho (O, *outcome*, no inglês). A partir desse método pôde ser analisada a estratégia de encaminhamento da pesquisa presente na tabela 2 e a partir dela realizar uma melhor delimitação da pergunta que está presente neste estudo.

**TABELA 02-** Estratégia PICO

<b>P- População</b>	Pacientes com DPOC
<b>I – Intervenção</b>	Uso da plataforma Vibratória
<b>C – Comparação</b>	Não se aplica
<b>O – Desfecho</b>	Resultados obtidos pelo uso da VCI

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2024.

#### 4.3 PERÍODO DA COLETA

A coleta foi realizada entre os meses de fevereiro a maio de 2024, em que o apanhado dos dados se deu através de uma busca geral de artigos científicos publicados nos anos de 2014 a 2024.

#### 4.4 ESTRATÉGIA DE BUSCA DOS ARTIGOS.

A busca textual foi realizada nas bases de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PUBMED) e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), sendo selecionadas a partir da utilização dos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): Pulmonary Disease, Chronic Obstructive, Whole Body Vibration. Desse modo, com a funcionalidade dos Operadores Booleanos para conciliar os termos da pesquisa, com a seguinte estratégia de busca: Pulmonary Disease, Chronic Obstructive and Whole Body Vibration.

#### 4.5 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

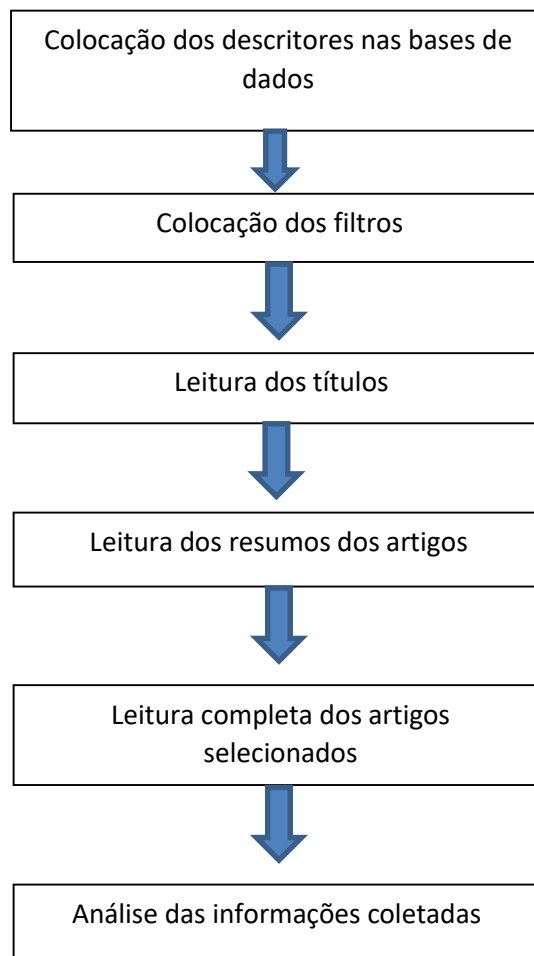
Para a escolha do material foram utilizados critérios de inclusão e exclusão para seleção em que foi construído o presente estudo. Desse modo, foram incluídos: Texto completo e gratuito; Ensaio Clínicos Randomizados, artigos referentes aos últimos dez anos, avaliados em pacientes de ambos os sexos com DPOC. Além disso, foram analisados estudos em inglês e português visando uma abrangência mais detalhada da análise.

Os critérios de exclusão aplicados ocorreram através de fatores como: artigo de revisão, metanálise, artigos que não estão dentro da temática do estudo e artigos duplicados.

#### 4.6 SELEÇÃO DOS ESTUDOS E COLETA DE DADOS

A princípio foram analisados os dados conforme delineado no fluxograma (fluxograma 1). Inicialmente, foi realizada a seleção dos artigos e a organização do material escolhido, garantindo sua relevância para os objetivos da pesquisa. Os artigos que atendam a esse critério foram submetidos à análise dos títulos, seguida pela avaliação dos resumos de cada artigo. Artigos duplicados foram eliminados. Posteriormente, foi realizada a leitura integral de cada artigo, a fim de uma observação mais minuciosa dos dados encontrados em cada estudo.

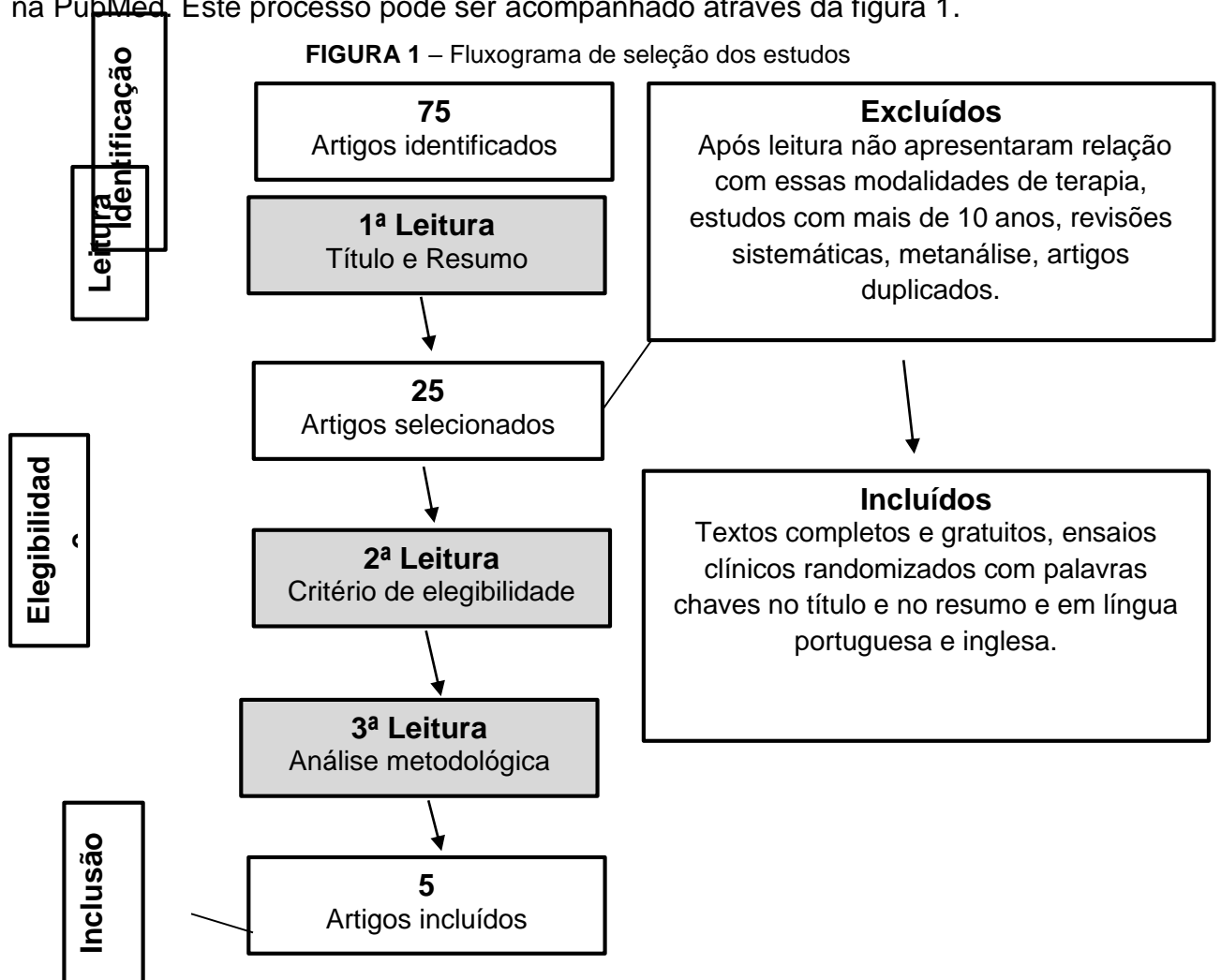
**FLUXOGRAMA 1-** Fluxograma de seleção de estudos



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2024.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Um total de 75 artigos foram identificados (PubMed = 38; BVS= 37) por meio de buscas pelas bases de dados através da pesquisa com descritores, sem a utilização dos filtros. Posteriormente, foi seguido um rigor metodológico para análise dos estudos na íntegra com a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos, que resultaram em 25 artigos. Dentre os artigos coletados, após análise de título, resumo, aplicação da exclusão de artigos duplicados, resultaram em 5 artigos na PubMed. Este processo pode ser acompanhado através da figura 1.



Fonte: Dados da pesquisa com base no PRISMA, 2024.

Na tabela 3 a seguir, apresentam-se em explanação os autores, ano de publicação, delineamentos e objetivos dos estudos incluídos:



**TABELA 03** - Delineamentos e objetivos dos estudos elegidos

<b>AUTOR/ANO</b>	<b>DELINEAMENTO</b>	<b>OBJETIVO</b>
Marinho, <i>et al</i> ; (2015)	Ensaio Clínico Randomizado	Investigar o efeito do treinamento em uma plataforma vibratória (vibração de corpo inteiro [VCI]) no desempenho funcional e na qualidade de vida de indivíduos com DPOC.
Gloeckl R, <i>et al</i> ; 2021	Ensaio Clínico Randomizado	Investigar os efeitos da VCI em comparação com o treinamento de equilíbrio convencional.
Greulich T, <i>et al</i> ; 2014	Ensaio Clínico Randomizado	Avaliar se a modalidade adicionada à fisioterapia convencional em pacientes hospitalizados com DPOC exacerbada seria segura e como influenciaria na melhora da capacidade de exercício e a qualidade de vida.
Spielmanns M, <i>et al</i> ; 2017	Ensaio Clínico Randomizado	Investigar os benefícios de um programa de treinamento de vibração de corpo inteiro (VCI) ambulatorial de baixo volume sobre a capacidade de exercício em comparação com um programa de calistenia em indivíduos com DPOC.
Gloeckl R; <i>et al</i> ; 2017	Ensaio Clínico Randomizado	Investigar os determinantes da melhoria da capacidade de exercício após VCI.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2024.

Os estudos incluídos foram publicados nos anos de 2014, 2015, 2017 e 2021, onde a amostra foi composta por delineamentos de ensaios clínicos randomizados que utilizaram a comparação do uso da plataforma vibratória ao exercício. Todos os estudos apresentaram objetivos norteadores de investigar/avaliar.

A seguir, na tabela 4 são expostos os dados dos estudos relacionados ao tamanho da amostra, procedimentos adotados e os desfechos encontrados. Observa-se que destes a média da amostra foi de 40 indivíduos, de ambos os sexos.

TABELA 04 - Características dos estudos incluídos

AUTOR/ANO	MÉTODOS	RESULTADOS
Marinho, <i>et al</i> , (2015)	Um estudo piloto cruzado controlado randomizado com onze indivíduos com DPOC (volume expiratório forçado em 1 segundo [FEV1]% previsto =14,63±11,14; capacidade vital forçada [FVC]% prevista =48,84±15,21; FEV1/FVC =47,39±11,63) foi submetido a um programa de treinamento de VCI de 12 semanas. Os participantes foram randomizados para o grupo de intervenção (IG) submetido a três sessões por semana por um total de 12 semanas e grupo controle (CG) sem intervenção. Avaliamos o teste de caminhada de 6 minutos (TC6), distância percorrida (DP), duração da caminhada e índice de esforço percebido (IEP), qualidade de vida usando o <i>Questionário Respiratório de St George</i> (SGRQ) e desenvolvemos um programa de treinamento de 12 semanas em uma plataforma vibratória.	A idade média era de 62,91±8,82 anos (72,7% do sexo masculino). A DP aumentou no final do treinamento com uma diferença entre grupos de 75 m; todos os domínios do SGRQ melhoraram no final do treinamento. O tamanho do efeito d de Cohen variou de pequeno a grande para todos os resultados medidos.
Gloeckl R, <i>et al</i> , 2021	48 pacientes com DPOC grave (FEV1: 37 ± 7% previsto) e baixo desempenho do exercício (6 min de distância a pé (TC6): 55 ± 10% previsto) foram incluídos neste ensaio controlado randomizado durante uma reabilitação pulmonar de 3 semanas. Todos os pacientes concluíram um programa padronizado de treinamento de resistência e força. Além disso, os pacientes realizaram 4 exercícios de equilíbrio diferentes 3x/semana por 2 séries de 1 minuto cada, seja em uma plataforma de vibração (Galileo) em frequências variáveis (5-26 Hz) (VCI) ou em uma placa de equilíbrio convencional. O principal parâmetro de resultado foi a mudança no desempenho do equilíbrio durante uma postura semi-tandem com os olhos fechados avaliada em uma plataforma de medição de força. A potência muscular durante um salto de contra-movimento, o 6MWD e o teste de velocidade de marcha de 4 metros foram resultados secundários. Testes não paramétricos foram usados para análises estatísticas.	O desempenho do equilíbrio estático melhorou significativamente mais (p = 0,032) em favor do VCI (comprimento do caminho durante o suporte semi-tandem: - 168 ± 231 mm vs. + 1 ± 234 mm). A potência muscular também aumentou significativamente mais (p = 0,001) no grupo WBV (+ 2,3 ± 2,5 W/kg vs. - 0,1 ± 2,0 W/kg). TC6 melhorou em uma extensão semelhante em ambos os grupos (VCI: 48 ± 46 m, p < 0,001 vs. BAL: 38 ± 32 m; p < 0,001), enquanto o 4MGST aumentou significativamente apenas no grupo WBV (0,08 ± 0,14 m/s <sup>2</sup> , p = 0,018 vs. 0,01 ± 0,11 m/s <sup>2</sup> , p = 0,71).
Greulich T, <i>et al</i> , 2014	49 pacientes hospitalizados com DPOC exacerbada foram randomizados (1:1) para se submeterem a fisioterapia sozinhos ou fisioterapia com a adição de vibração de corpo inteiro. O desfecho primário foi a diferença entre grupos do teste de caminhada de 6 minutos (dia da alta - dia da admissão). As avaliações secundárias	A vibração de todo o corpo não causou eventos adversos relacionados ao procedimento. Em comparação apenas com a fisioterapia, levou a melhorias significativamente mais fortes no teste de caminhada de 6 minutos (95,55 ± 76,29 m vs. 6,13 ± 81,65 m; p = 0,007) e <i>St. Questionário Respiratório Georges</i> (-6,43 ± 14,25 vs. 5,59 ± 19,15, p = 0,049). A vibração de todo o corpo aumentou a expressão do fator de

	incluiram teste de elevação de cadeira, qualidade de vida e análise de marcadores séricos.	transcrição do coativador do receptor proliferador do peroxisoma gama co-1- $\alpha$ e dos níveis séricos de irisina, enquanto diminuiu a interleucina-8 sérica.
Spielmanns M, <i>et al</i> ; 2017	Neste ensaio controlado randomizado de centro único, 29 indivíduos com DPOC leve a grave foram randomizados para VCI ou treinamento de calistenia, incluindo relaxamento e reciclagem respiratória em combinação com exercícios de calistenia. Ambos os grupos se exercitaram igualmente por uma duração de 3 meses com 2 sessões de 30 min/semana. Os parâmetros do resultado foram 6 minutos de distância a pé (TC6), resultado primário), teste sit-to-stand de 5 repetições, força de pico de pressão de perna, escala de equilíbrio de Berg, <i>Questionário Respiratório St George</i> e teste de avaliação de DPOC.	Vinte e sete indivíduos concluíram o estudo (VCI, n = 14; programa de treinamento de calistenia, n = 13). As características de base entre os grupos foram comparáveis. Os indivíduos do grupo VCI melhoraram significativamente a mediana (intervalo interquartil) 6MWD (+105 [45.5-133,5] m, P = 0,001), teste sentar e levantar (-2,3 [-3,1 a -1,3] s, P = .001), força de pico (28,7 [16,7-33.3] kg, P = 0,001) e escala de equilíbrio de Berg (1,5 [0,0-4,0] pontos, P = 0,055). Mudanças no 6MWD, teste sentar e levantar e força de pico da prensa de pernas também foram significativamente diferentes entre os grupos a favor do grupo VCI. Apenas a diferença entre os grupos da pontuação do teste de avaliação da DPOC foi a favor do grupo de treinamento de calistenia (P = 0,02).
Gloeckl R; <i>et al</i> ; 2017	Setenta e quatro pacientes com DPOC (FEV1: 34 $\pm$ 9% previsto) foram recrutados durante um programa de reabilitação pulmonar (RP) de 3 semanas. Exercícios convencionais de resistência e força foram complementados com sessões de treinamento de agachamento dinâmico individualizado. Os pacientes foram alocados aleatoriamente para um grupo VCI realizando treinamento de agachamento em uma plataforma de vibração lateral alternada (Galileo) em alta intensidade (24-26 Hz) ou um grupo de controle realizando treinamento de agachamento sem VCI.	Os pacientes do grupo VCI melhoraram significativamente o equilíbrio postural em vários domínios em comparação com o grupo controle (ou seja, postura em tandem: VCI +20% (95%IC 14 a 26) vs. controle -10% (95%IC 6 a 15), p < 0,001; postura de uma perna: VCI +11% (95%IC 4 a 19) vs. controle -8% (95%IC -19 a 3), p = 0,009). A distância de caminhada de seis minutos e a força muscular, mas não a força muscular, também foram significativamente melhoradas em comparação com o grupo controle.

Fonte: Dados da pesquisa, 2024

Com relação aos estudos acima, verifica-se que a vibração de todo corpo se mostra uma estratégia para o tratamento dos pacientes com DPOC, sendo uma forma de manejo desses pacientes para além dos exercícios no solo.

Nesse contexto, Marinho *et al.* (2015), explicam no seu estudo que apesar do protocolo de exercícios no solo, a VCI atua nos fusos musculares causando uma contração muscular, se mostrando uma alternativa ao tratamento convencional de força e resistência. Os autores demonstram que houve uma adesão de 100% à intervenção por VCI. Além disso, observou-se uma melhora significativa do condicionamento no grupo que recebeu as intervenções com VCI, como indicado por uma melhora ponderal no teste de caminhada de seis minutos (TC6). Outro resultado relevante foi a melhora na capacidade funcional do grupo que recebeu a intervenção com VCI.

Corroborando a ideia anteriormente mencionada, o estudo de Gloeckl *et al.* (2021), mostra que com 6 intervenções semanais, durante 3 semanas, o grupo que recebeu intervenções com VCI apresentou uma melhora significativa quanto ao desempenho neuromuscular, a comparação entre o grupo testes e o grupo controle foi feita mediante uma comparação de salto na plataforma Leonardo Mechanograph®, além de elencar uma melhora no quadro de equilíbrio. Por outro lado, Gloeckl e colaboradores, explicam que o resultado do TC6 aumentou de forma semelhante em ambos os grupos. Portanto, o uso da plataforma vibratória para promover VCI revela-se promissor para pacientes com DPOC, especialmente considerando os benefícios observados no desempenho neuromuscular e no equilíbrio, uma vez que essa população tende a apresentar um maior risco de quedas em comparação com aqueles sem DPOC.

No estudo de Greulich *et al.* (2014), o qual buscava analisar o uso da VCI em pacientes hospitalizados por DPOC exacerbada, foi realizado uma randomização dos pacientes acometidos, sendo separados e um grupo que recebeu condutas convencionais de fisioterapia e outro que recebeu a terapêutica com VCI. Greulich e colaboradores trazem como resultado a melhora da capacidade de exercícios no grupo que recebeu VCI quando comparado ao tratamento convencional da fisioterapia, por outro lado, o TC6 melhorou em ambos os grupos em distinção de condutas.

Ademais o estudo de Greulich *et al.* (2014), mostra ainda que os pacientes que receberam VCI tiveram um aumento dos níveis de coativador 1 $\alpha$  do receptor  $\gamma$

ativado por proliferador de peroxissoma (PGC1- $\alpha$ ), que é induzido no músculo pelo exercício e estimula a biogênese mitocondrial, a angiogênese e fornece resistência à distrofia muscular, evidenciando assim a alteração biológica mediante os impactos clínicos da vibração de corpo inteiro no fuso muscular.

Por outro lado, o estudo de Gloeckl *et al.* (2017) separou dois grupos submetidos a reabilitação pulmonar devido ao quadro de DPOC, com uma equipe multidisciplinar, por 3 semanas, durante 5 dias por semana. O estudo de Gloeckl e colaboradores, mostrou que houve uma melhora no equilíbrio significativamente para o grupo que recebeu intervenção com VCI baseado nos testes posturais que totalizavam 6, além disso foi identificado no estudo uma melhora do TC6 no grupo que recebeu VCI, bem como a melhora do desempenho do teste de sentar e levantar. Esses achados concordam com os resultados e apoiam a hipótese de que os efeitos benéficos da VCI na capacidade de exercício estão relacionados a um aumento no desempenho do equilíbrio, haja visto que são sistemas complementares quanto ao funcionamento perfeito.

Spielmanns *et al.* (2016), por sua vez, buscaram os benefícios de um programa de treino de vibração de corpo inteiro em ambulatório de baixo volume na capacidade de exercício, em comparação com um programa de treino de calistenia em indivíduos com DPOC. Nesse estudo, o desfecho apresentou um resultado uma melhora do desempenho do TC6 no grupo submetido a VCI em comparação ao grupo de calistenia, além de uma melhora no desempenho no grupo submetido a VCI, bem como a melhora no equilíbrio. Spielmanns e colaboradores explicam que as medidas da área transversal do músculo não revelaram mudanças notáveis em ambos os grupos. Isso sugere que as melhorias na capacidade de exercício causadas pela VCI podem não ser atribuíveis a um aumento mensurável na massa muscular das extremidades inferiores.

É importante salientar que os estudos de Marinho *et al.* (2015), Gloeckler *et al.* (2021), Greulich *et al.* (2014) e Spielmanns *et al.* (2016) apresentaram um ponto positivos em comum, fora a questão do ganho muscular, ou da capacidade funcional, os pacientes que receberam intervenções com VCI apresentaram uma melhora quanto a qualidade de vida, sendo um marcador importante dentro do programa de reabilitação, a qualidade de vida nos estudos em questão foi baseada no questionário *St George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ). A percepção sobre a qualidade de

vida é um pilar dentro do programa de reabilitação, haja visto que é o propósito do programa de reabilitação, além da funcionalidade, é a melhora na qualidade de vida.

## 6 CONCLUSÃO

Portanto, é lícito afirmar que a DPOC é uma patologia pulmonar que afeta uma grande parcela da população, acarretando efeitos prejudiciais na funcionalidade e afastando essa população de exercícios específicos para uma melhora funcional. O treinamento vibratório de corpo inteiro emerge como uma abordagem de exercício inovadora e econômica em termos de tempo, visando potencializar o desempenho do exercício em pacientes com DPOC.

Nesse contexto, a inclusão da VCI no programa de reabilitação tem se mostrado eficaz para melhorar a aptidão cardiorrespiratória, uma vez que todos os ensaios clínicos demonstraram uma melhora no teste de caminhada de seis minutos (TC6), um importante parâmetro clínico para avaliar o impacto da doença e monitorar a eficácia das intervenções terapêuticas.

Por outro lado, outro desfecho importante observado nos ensaios clínicos desta revisão integrativa foi a melhora do desempenho neuromuscular e o aumento dos níveis de PGC1- $\alpha$ , indicando uma melhora no desempenho muscular associada à vibração de corpo inteiro. O ganho de desempenho neuromuscular é fundamental dentro do programa de reabilitação para pacientes com DPOC, uma vez que muitos deles têm receio de realizar atividades físicas devido ao medo de exacerbar os sintomas e o desconforto respiratório.

Além disso, os estudos mostram uma melhora no equilíbrio, o que, aliado ao aumento do desempenho neuromuscular e à melhora da capacidade cardiorrespiratória, permite que a população afetada pela DPOC ganhe mais funcionalidade, reduza o índice de quedas, aumente a participação em atividades físicas e nas atividades da vida diária, resultando em uma melhor qualidade de vida, conforme também evidenciado nos estudos.

A terapia com VCI ainda carece de estudos mais robustos e de uma maior disseminação no meio científico e acadêmico. Os profissionais fisioterapeutas precisam reconhecer no treinamento vibratório de corpo inteiro com a plataforma vibratória uma estratégia para aumentar a adesão dos pacientes ao programa de reabilitação. Portanto, é fundamental que sejam realizados estudos para delimitar as contraindicações, estabelecer melhores parâmetros e protocolos mais precisos, a fim de promover uma funcionalidade mais eficaz na população de pessoas com DPOC.

## REFERÊNCIAS

ALDONYTE, Ruta; BAGDONAS, Edvardas; RAUDONIUTE, Jovile; BRUZAUSKAITE, Ieva. Novel aspects of pathogenesis and regeneration mechanisms in COPD. *International Journal Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, [S.L.], p. 995, jun. 2015. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.2147/copd.s82518>;

CARDOSO, José Luiz; OLIVEIRA, Natália. Análise dos recursos de fisioterapia respiratória utilizados por fisioterapeutas de Bragança Paulista. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Fisioterapia da Universidade São Francisco. Bragança Paulista;

CERCI NETO, Alcindo. DOENÇAS RESPIRATÓRIAS CRÔNICAS: doenças respiratórias crônicas. *Doenças respiratórias crônicas*. 2010. Ministério da Saúde. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas\\_respiratorias\\_cronicas.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_respiratorias_cronicas.pdf). Acesso em: 09 out. 2023;

COELHO, Arthur Emanuel Campos et al. Abordagem geral da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC): uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Médico*, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 8657, 1 set. 2021. *Revista Eletronica Acervo Saude*. <http://dx.doi.org/10.25248/reamed.e8657.2021>;

CURITIBA. Dr. Roberto Mattar Cepeda. Coffito. RESOLUÇÃO N°. 400/2011 – Disciplina a Especialidade Profissional de Fisioterapia Respiratória e dá outras providências: resolução nº 400, de 03 de agosto de 2011. RESOLUÇÃO N° 400, DE 03 DE AGOSTO DE 2011. 2014. COFFITO. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=3163>. Acesso em: 09 nov. 2023;

DOURADO, Victor Zuniga et al. Influência de características gerais na qualidade de vida de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, [S.L.], v. 30, n. 3, p. 207-214, jun. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37132004000300005>;

FU, Carolina et al. Terapia intensiva: avanços e atualizações na atuação do fisioterapeuta. *Fisioterapia e Pesquisa*, [S.L.], v. 25, n. 3, p. 240-240, set. 2018. FapUNIFESP (SciELO);

GLOECKL, Rainer *et al.* Whole-body vibration training versus conventional balance training in patients with severe COPD—a randomized, controlled trial. **Respiratory Research**, [S.L.], v. 22, n. 1, p. 1-10, 4 maio 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12931-021-01688-x>.



GLOECKL, Rainer *et al.* What's the secret behind the benefits of whole-body vibration training in patients with COPD? A randomized, controlled trial. **Respiratory Medicine**, [S.L.], v. 126, p. 17-24, maio 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2017.03.014>.

22

GRAZIOSI, Maria Elisabete Salvador; LIEBANO, Richard Eloin; NAHAS, Fabio Xerfan. Elaboração da pergunta norteadora de pesquisa: elaboração da pergunta norteadora de pesquisa. Elaboração da pergunta norteadora de pesquisa. 2004. Universidade Federal de São Paulo. Disponível em: [https://www.unasus.unifesp.br/biblioteca\\_virtual/esf/1/modulo\\_cientifico/Unidade\\_12.pdf](https://www.unasus.unifesp.br/biblioteca_virtual/esf/1/modulo_cientifico/Unidade_12.pdf). Acesso em: 13 nov. 2023;

GREULICH, Timm *et al.* Benefits of whole body vibration training in patients hospitalised for COPD exacerbations - a randomized clinical trial. **Bmc Pulmonary Medicine**, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 1-9, 11 abr. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2466-14-60>.

KIM V, Criner GJ. Chronic bronchitis and chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013 Feb 1;187(3):228-37. doi: 10.1164/rccm.201210-1843CI. Epub 2012 Nov 29. PMID: 23204254; PMCID: PMC4951627;

LIEBANO, R. E., HASSEN, A. M. S., RACY, H. H. M. J., & CORRÊA, J. B. (2012). Principais manobras cinesioterapêuticas manuais utilizadas na fisioterapia respiratória: descrição das técnicas. *Revista De Ciências Médicas*, 18(1). Recuperado de <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/cienciasmedicas/article/view/652>;

MARINHO, Patrícia em *et al.* Whole-body vibration improves functional capacity and quality of life in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a pilot study. **International Journal Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, [S.L.], p. 125-132, jan. 2015. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.2147/copd.s73751>.

MENDES, S. K; SILVEIRA, P. C. C.R; GALVÃO, M. C. Revisão integrativa: método de pesquisa para incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Rev. texto contexto enferm*, Florianópolis, v.17, n.4, p.758-64, 2008;

NASCIMENTO, Lorena Catharina Soares do; NUNES, Luana Karolaine Rodrigues Santiago; SANTOS, Elenildo Aquino dos; ALVES, Ahyas Sydcley Santos. Abordagem fisioterapêutica na reabilitação pulmonar do paciente com DPOC: uma revisão integrativa. *Research, Society And Development*, [S.L.], v. 11, n. 10, p. 496111033249, 8 ago. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i10.33249>;

NEVES CDC, MENDONÇA VA, LAGE VKS. Uso de plataformas vibratórias na reabilitação pulmonar de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva; Martins JA, Karsten M, Dal Corso S, organizadores. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Cardiovascular e Respiratória: Ciclo 9. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2022. p. 97–120. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 1);

OLIVEIRA, Laura Leismann de et al. Maternal and neonatal factors related to prematurity. *Revista da Escola de Enfermagem da Usp*, [S.L.], v. 50, n. 3, p. 382-389, jun. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0080-623420160000400002>;

PETTA, Antonio di. Pathogenesis of pulmonary emphysema – cellular and molecular events. *Einstein (São Paulo)*, [S.L.], v. 8, n. 2, p. 248-251, jun. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-45082010rb1480>;

PICHARA, Aline de Paula. A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NO IDOSO COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA. Disponível em: <file:///C:/Users/pc20pessoal/Downloads/A+IMPORTANCIA+DA+FISIOTERAPIA+RESPIRATORIA+NO+IDOSO+COM+DOENCA+PULMONAR+OBSTRUTIVA+CRONICA.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2023;

PLENTZ, Rodrigo della Méa; SISTO, Isadora Rebolho. PLATAFORMA VIBRATÓRIA: MECANISMOS FISIOLÓGICOS DE AÇÃO E EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS: plataforma vibratória: mecanismos fisiológicos de ação e evidências científicas. PLATAFORMA VIBRATÓRIA: MECANISMOS FISIOLÓGICOS DE AÇÃO

E EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS. 2018. PROFISIO. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Rodrigo-Della-Mea>;

PRODANOV, C. C; FREITAS, C. E. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmicos. 2.ed-, Rio Grande do Sul, 2013. RITCHIE, Andrew I. et al. Definition, Causes, Pathogenesis, and Consequences of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbations. *Clinics In Chest Medicine*, [S.L.], v. 41, n. 3, p. 421-438, set. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccm.2020.06.007>;

ROCHA, Flávia Roberta et al. Diaphragmatic mobility: relationship with lung function, respiratory muscle strength, dyspnea, and physical activity in daily life in patients with copd. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, [S.L.], v. 43, n. 1, p. 32-37, fev. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562016000000097>;

SANTOS Filho, S. D., BERNADO, R. M., SANTOS, F. A., MEYER, P. F., RONZIO, O. A., GUEDES, S. S. V., GASS, R., CARDOSO, D. M., SILVA, R. K. da, Reuter, Éboni M., Paiva, D. N., & Bernardo-Filho, M. (2015). EXERCÍCIOS DE VIBRAÇÃO DE CORPO INTEIRO EM PLATAFORMAS VIBRATÓRIAS: INTERESSE

CIENTÍFICO. Saúde (Santa Maria), 41(2), 19–26.  
<https://doi.org/10.5902/2236583410880>;

SERGIO YOSHIMASA OKANE. PROTOCOLO CLÍNICO E DIRETRIZES TERAPÊUTICAS DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA: protocolo clínico e diretrizes terapêuticas doença pulmonar obstrutiva crônica. PROTOCOLO CLÍNICO E DIRETRIZES TERAPÊUTICAS DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA. 2021. Ministério da Saúde. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/protocolos-clinicos-e-diretrizes-terapeuticas-pcdt/arquivos/2022/portal-portaria-conjunta\\_no-19\\_2021\\_pcdt\\_dpoc\\_.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/protocolos-clinicos-e-diretrizes-terapeuticas-pcdt/arquivos/2022/portal-portaria-conjunta_no-19_2021_pcdt_dpoc_.pdf). Acesso em: 16 nov. 2021;

SILVA PZ da, SCHNEIDER RH. Efeitos da plataforma vibratória no equilíbrio em idosos. Acta Fisiátr. [Internet]. 9 de março de 2011 [citado 8 de novembro de 2023];18(1):21-6. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/103491>;

SILVA, Kênia M. da; BROMERSCHENCKEL, Adalgisa I. M. Fisioterapia respiratória nas doenças pulmonares obstrutivas crônicas: fisioterapia respiratória nas doenças pulmonares obstrutivas crônicas. Fisioterapia respiratória nas doenças pulmonares obstrutivas crônicas. 2013. Revista HUPE. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/8493>. Acesso em: 08 nov. 2023;

SILVA, Wellington Ferreira Amorim e; SILVA, Iara Sandra Oliveira da; MAZULLO FILHO, João Batista Raposo. Avaliação da qualidade de vida dos pacientes com DPOC por um período prolongado de internação/ Quality of life assessment of patients with DPOC for a prolonged period of hospitalization. Brazilian Journal Of Health Review, [S.L.], v. 4, n. 4, p. 14790-14820, 8 jul. 2021. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv4n4-036>;

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer: integrative review: what is it? how to do it?. Integrative review: what is it? How to do it?. 2010. Einstein. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 nov. 2023.