



PROGRAMA
DE CIÊNCIAS
DA REABILITAÇÃO

CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA

Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Reabilitação

Mestrado Acadêmico em Ciências da Reabilitação

Thaís Ferreira de Andrade Lima

**COMPARAÇÃO ENTRE A REABILITAÇÃO PULMONAR E O TREINAMENTO
POR MEIO DA DANÇA EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR
OBSTRUTIVA CRÔNICA**

RIO DE JANEIRO

2026

THAÍS FERREIRA DE ANDRADE LIMA

**COMPARAÇÃO ENTRE A REABILITAÇÃO PULMONAR E O TREINAMENTO
POR MEIO DA DANÇA EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR
OBSTRUTIVA CRÔNICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, do Centro Universitário Augusto Motta, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Linha de Pesquisa: Avaliação Funcional em Reabilitação

Orientador: Prof. Dr. Agnaldo José Lopes

Coorientador: Prof. Dr. Yves Raphael de Souza

RIO DE JANEIRO

2026

Autorizo a reprodução e a divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio, convencional ou eletrônico, para fins de estudo e de pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas e
Informação – SBI – UNISUAM

615.82 Lima, Thaís Ferreira de Andrade

L732c Comparação entre a reabilitação pulmonar e o treinamento por meio da dança em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica / Thaís Ferreira de Andrade Lima – Rio de Janeiro, 2026

104p.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Centro
Universitário Augusto Motta, 2026.

1. Doença pulmonar obstrutiva crônica. 3. Reabilitação. 4. Dança.
4. Capacidade funcional. 5. Qualidade de vida. I. Título.

CDD 22.ed.

THAÍS FERREIRA DE ANDRADE LIMA

**COMPARAÇÃO ENTRE A REABILITAÇÃO PULMONAR E O TREINAMENTO
POR MEIO DA DANÇA EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR
OBSTRUTIVA CRÔNICA**

Examinada em: 06/02/2026

Documento assinado digitalmente
 **AGNALDO JOSE LOPES**
Data: 06/02/2026 13:47:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Agnaldo José Lopes
Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM

Documento assinado digitalmente
 **LUIS FELIPE DA FONSECA REIS**
Data: 07/02/2026 19:33:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Luís Felipe da Fonseca Reis
Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM

Documento assinado digitalmente
 **YVES RAPHAEL DE SOUZA**
Data: 07/02/2026 21:15:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Yves Raphael de Souza
Universidade Veiga de Almeida – UVA

Documento assinado digitalmente
 **HEBERT OLÍMPIO JÚNIOR**
Data: 07/02/2026 20:59:36-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Hebert Olímpio Júnior
Centro Universitário de Valença – UNIFAA

RIO DE JANEIRO

2026

Agradecimentos

Agradeço e dedico essa Dissertação a todos aqueles que estiveram ao meu lado, me incentivando a continuidade nesta linda jornada. Primeiramente à Inteligência Suprema, que plantou em meu ser Sua semente da evolução de amor. Agradeço a toda a espiritualidade amiga, aos que escolheram me acompanhar e guiar, me auxiliando a ter forças quando não imaginava ser possível.

Agradeço a minha família, em especial minha mãe Solange que desde que nasci nunca deixou de me apoiar e acreditar em mim, e ao meu padrasto Marcio que me ensinou igualmente o que é ter uma família que acredita, sonha e acolhe.

Agradeço à minha “Mãe da Dança” Marcia Sampaio pelas primeiras oportunidades quando menina, à Sabrina de Castro e Clebio Holanda que enxergaram em mim algo que nunca considerei ser possível e incansavelmente me ensaiaram e incentivaram o potencial da bailarina nascida *en dedans*. Também agradeço a Jorge Teixeira, pelas oportunidades inesquecíveis, onde assistindo e frequentando suas aulas notei o meu primeiro despertar para ser artista bailarina e ensaiadora em dança.

Não menos importante, aos que fisicamente se foram, mas que suas memórias de ensaios, aulas, análises de passos, sequências, entre outros nunca sairão de meu coração e mente. Heron Nobre e Toshie Kobayashi, gratidão por seus olhares de mestres sobre eu espírito e meu corpo.

Não posso deixar de dedicar também a queridos amigos de jornada mestrandos e doutorandos do Programa de Pós-graduação em Ciência da Reabilitação, Adrieli, Milton, André e Tatiana, que não se importaram com a minha timidez e logo se fizeram e fazem presentes em minha vida. Assim como tantos outros que disponibilizaram seu tempo para prestar auxílio. Estendo os agradecimentos aos alunos de Iniciação Científica que tão carinhosamente se dispuseram a fazer parte junto a mim.

À Dra. Claudia Costa e equipe da Policlínica Universitária Piquet Carneiro, onde incluo as queridas Joice e Maria Quitéria que como uma família me envolveram desde o início.

Agradeço ao Laboratório de Reabilitação Respiratória Kenia Maynard da Silva, R³K-Lab por confiarem em meu trabalho e embarcarem junto a mim neste projeto que une as minhas duas profissões, Artista Bailarina e Fisioterapeuta. Principalmente a Samantha e Gustavo que sempre estiveram ao meu lado, auxiliando de todas as formas

e a Juliana nos prestava ajuda em coletas de dados e em toda a organização do Laboratório.

Agradeço aos pacientes que dispuseram a participar e confiar na minha pesquisa; sem vocês nada disso poderia ter se tornado possível.

Ao meu professor e amigo Yves de Souza, obrigada por confiar em mim e desde a graduação se permitir ser meu mentor, culminando atualmente na honra de ter você como meu coorientador, me auxiliando em mais esse passo da minha jornada. Nunca imaginei que poderia ser orientada por alguém com tanta maestria, paciência, compreensão e excelência. Professor Agnaldo José Lopes, este alguém é você, e por isso também te agradeço, por permitir que o amor pelo que faz se estenda a todos os seus alunos e orientandos.

A todos vocês, a minha *révérence*.

Resumo

Contexto e Objetivo: Embora pouco estudada em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), a dança é uma atividade física que pode melhorar parâmetros físicos relacionados à saúde e o bem-estar psicológico. Este estudo teve como objetivo comparar os efeitos do treinamento físico por meio da dança versus reabilitação pulmonar (RP) na capacidade funcional, função pulmonar e muscular e qualidade de vida (QV) em pacientes com DPOC. **Métodos:** Este ensaio clínico randomizado e controlado envolveu 11 pacientes submetidos à dança (DG) e 11 pacientes submetidos à reabilitação pulmonar (PRG). Os pacientes foram avaliados utilizando as seguintes ferramentas: escala mMRC, Teste de Avaliação da DPOC (CAT), Questionário de Saúde SF-36, Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS), espirometria, força de preensão manual (FPM), teste de 1 repetição máxima (1-RM) e teste de caminhada de 6 minutos (TC6M). **Resultados:** Na comparação intragrupo, o grupo de desnutrição (GD) apresentou aumento na distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) [52 (44–64) vs. 67 (58–76) % do previsto, $p=0,003$], redução na escala mMRC e melhora nos domínios de funcionamento físico e vitalidade do SF-36. Na comparação intragrupo, o grupo de reabilitação pulmonar (GRP) apresentou aumento na distância percorrida no TC6M [61 (56–73) vs. 70 (62–82), $p=0,007$], redução na escala mMRC, aumento na força de preensão manual (FPM), aumento no teste de 1-RM e melhora em todos os domínios do SF-36. Na comparação entre os grupos, não houve diferenças significativas nas características clínicas, função pulmonar, função muscular ou capacidade funcional; entretanto, o GRP apresentou melhora na qualidade de vida nos seguintes domínios: limitações no desempenho de papéis físicos, percepção geral de saúde e limitações no desempenho de papéis emocionais. **Conclusão:** Para pacientes com DPOC, um programa de dança tem o potencial de melhorar a capacidade funcional, o grau de dispneia e a qualidade de vida. No entanto, quando comparado à reabilitação pulmonar, a dança é menos eficaz no tratamento da disfunção muscular. Portanto, sempre que possível, a dança deve ser oferecida a pacientes com DPOC, especialmente àqueles que não estão motivados a participar de um programa convencional de reabilitação pulmonar.

Palavras-chave: doença pulmonar obstrutiva crônica, reabilitação, dança, capacidade funcional, qualidade de vida

Abstract

Background and Purpose: Although it has been little studied in patients with chronic obstructive pulmonary disease, dancing is a physical activity that can improve health-related physical parameters and psychological well-being. This study aimed to compare the effects of physical training using dance versus pulmonary rehabilitation (PR) on functional capacity, pulmonary and muscular function, and quality of life (QoL) in COPD patients. **Methods:** This randomized controlled clinical trial involved 11 patients who underwent dance (DG) and 11 patients who underwent PR (PRG). The patients were evaluated using the following assessments: the mMRC scale, the COPD Assessment Test (CAT), the Short Form-36 (SF-36), the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), spirometry, handgrip strength (HGS), the 1-repetition maximum (1-RM) test, and the 6-minute walk test (6MWT). **Results:** In the intra-group comparison, the DG showed an increase in 6-minute walking distance (6MWD) [52 (44–64) vs. 67 (58–76) % predicted, $p=0.003$], a reduction in the mMRC scale, and an improvement in the SF-36 physical functioning and vitality domains. In the intra-group comparison, the PRG showed an increase in 6MWD [61 (56–73) vs. 70 (62–82), $p=0.007$], a reduction in the mMRC scale, an increase in HGS, an increase in the 1-RM test, and an improvement in all SF-36 domains. In the comparison between groups, there were no significant differences for clinical characteristics, pulmonary function, muscle function, or functional capacity; however, the PRG showed an improvement in QoL in the following domains: physical role limitations, general health perceptions, and emotional role limitations. **Conclusion:** For patients with COPD, a dance program has the potential to improve functional capacity, the degree of dyspnea, and QoL. However, when compared to a PR, dance is less effective in addressing muscle dysfunction. Therefore, when possible, dance should be offered to COPD patients, especially those unmotivated to undertake a conventional PR program.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, rehabilitation, dance, functional capacity, quality of life.

Resumo para leigos

O estudo comparou um programa de reabilitação pulmonar com o treinamento por meio da dança em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. Observamos que alguns pacientes sentem falta de ar e cansaço a pequenos esforços e, por isso, tem dificuldade para realizar atividades do cotidiano, o que interfere diretamente na sua vida pessoal, profissional e social. Dessa maneira, os pacientes responderam questionários e realizaram testes e, depois, foram divididos em dois grupos: um grupo realizou a reabilitação pulmonar e o outro grupo realizou o treinamento por meio da dança, ambos durante 8 semanas. Após isso, responderam novamente os questionários e refizeram os testes. Após a comparação desses dados, notou-se que não teve diferença estatística entre os grupos, mostrando que o protocolo de treinamento com dança teve o mesmo resultado que o protocolo de reabilitação pulmonar.

Lista de Ilustrações

- Figura 1 Ilustração esquemática do Teste de Caminhada de 6 minutos.
- Figura 2 Ilustração esquemática dos exercícios do protocolo de RP.
- Figura 3 Ilustração esquemática da evolução das cores e graus de dificuldade da faixa elástica *TheraBand*®.
- Figura 4 Ilustrações do treinamento por meio da dança. Na primeira música de ambas as *playlists* o início era realizado na posição sentada, utilizando sempre cadeiras sem rodas, onde há a estimulação de movimentos como alongamentos (A). Durante as músicas foram estimulados momentos de interação, onde os participantes se reuniam em um grupo alternando os pés a frente (B). Utilizando o apoio dos demais, os participantes eram incentivados a darem dois passos para a direita e retirar um dos pés do chão e, logo após, realizar a mesma sequência para a esquerda (C). Incentivo à interação por meio da realização de sequências em duplas no intuito de estimular o controle postural, a coordenação e a confiança no parceiro (D). Fonte: próprio autor.

Lista de Quadros e Tabelas

Quadro 1	Apoio financeiro.
Quadro 2	Detalhamento do orçamento.
Quadro 3	Cronograma de execução.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

AQLQ	<i>Asthma Quality of Life Questionnaire</i>
AVD	Atividade de vida diária
ATS	<i>American Thoracic Society</i>
AVC	Acidente vascular cerebral
AVD	Atividades de vida diária
CAT	Questionário <i>COPD Assessment Test</i>
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CPAP	Pressão positiva contínua nas vias aéreas
CVF	Capacidade vital forçada
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
EPI	Equipamentos de proteção individual
G1	Grupo 1
G2	Grupo 2
GOLD	<i>Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease</i>
HADS	Escala de Ansiedade e Depressão – <i>Hospital Anxiety and Depression Scale</i>
HUPE	Hospital Universitário Pedro Ernesto
LABA	Beta-agonistas de longa duração
LAMA	Antagonistas muscarínicos de longa duração
mMRC	<i>Medical Research Council</i>
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial de Saúde
PPC	Policlínica Piquet Carneiro
PNB	Policlínica Newton Bethlem
QV	Qualidade de vida
RP	Reabilitação pulmonar

RPC	Reabilitação pulmonar convencional
R ³ K-Lab	Laboratório de Reabilitação Respiratória Kenia Maynard da Silva
SF-36	Questionário de qualidade de vida – <i>36-item Short Form</i>
TC6'	Teste de caminhada de seis minutos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
Teste 1RM	Teste de uma repetição máxima
TFP	Teste de função pulmonar
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UVA	Universidade Veiga de Almeida
VEF ₁	Volume expiratório forçado no primeiro segundo
VMNI	Ventilação mecânica não invasiva

Sumário

AGRADECIMENTOS	V
RESUMO	VII
ABSTRACT	VIIII
RESUMO PARA LEIGOS	IX
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	X
LISTA DE QUADROS E TABELAS	XI
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	XII

PARTE I – PROJETO DE PESQUISA **16**

CAPÍTULO 1 REVISÃO DE LITERATURA	17
1.1 ASPECTOS GERAIS DA DPOC	17
1.2 CLASSIFICAÇÃO DA DPOC	19
1.3 A REABILITAÇÃO CONVENCIONAL NA DPOC	21
1.4 A DANÇA COMO ESTRATÉGIA REABILITATIVA EM PACIENTES COM DPOC	22
1.5 JUSTIFICATIVA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.25
1.5.1 RELEVÂNCIA PARA AS CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO	26
1.5.2 RELEVÂNCIA PARA A AGENDA DE PRIORIDADES DO MINISTÉRIO DA SAÚDE	27
1.5.3 RELEVÂNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	27
1.6 OBJETIVOS	28
1.6.1 GERAL	28
1.6.2 ESPECÍFICOS	28
1.7 HIPÓTESE	28
CAPÍTULO 2 PARTICIPANTES E MÉTODOS	29
2.1 ASPECTOS ÉTICOS	29
2.2 DELINEAMENTO DO ESTUDO	30
2.2.1 LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO	30
2.2.2 ENVOLVIMENTO DE PACIENTES E DO PÚBLICO	30
2.3 AMOSTRA	31
2.3.1 LOCAL DE RECRUTAMENTO DO ESTUDO	31
2.3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	31
2.3.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	31
2.3.4 EQUIDADE, DIVERSIDADE E INCLUSÃO	322
2.4 PROCEDIMENTOS/METODOLOGIA PROPOSTA	32
2.4.1 AVALIAÇÃO CLÍNICA	333
2.4.2 CAPACIDADE FUNCIONAL	33
2.4.2.1 TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS	33
2.4.3 QUALIDADE DE VIDA	34
2.4.3.1 VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA - 36 - ITEM SHORT FORM (SF-36)	35

2.4.3.2 QUESTIONÁRIO COPD ASSESSMENT TEST (CAT)	35
2.4.3.3 ESCALA DE ANSIEDADE E DEPRESSÃO - HOSPITAL ANXIETY AND DEPRESSION SCALE (HADS)	35
2.4.4. TESTE DE FUNÇÃO PULMONAR	36
2.4.5 INTENSIDADE DE EXERCÍCIO ANAERÓBICO	36
2.4.5.1 TESTE DE 1 REPETIÇÃO MÁXIMA (TESTE 1RM)	36
2.4.6 FORÇA DE PEENSAO PALMAR	37
2.4.3.1 DESCRIÇÃO DO PROTOCOLO DE RP	37
2.4.3.1 DESCRIÇÃO DO PROTOCOLO DE TREINAMENTO POR MEIO DA DANÇA	39
2.5 DESFECHOS	41
2.5.1 DESFECHO PRIMÁRIO	41
2.5.2 DESFECHO SECUNDÁRIO	41
2.6 ANÁLISE DOS DADOS	42
2.6.1 TAMANHO AMOSTRAL (CÁLCULO OU JUSTIFICATIVA)	42
2.6.2 VARIÁVEIS DO ESTUDO	42
2.6.2.1 Variáveis de controle	42
2.6.2.2 Variáveis de exposição	42
2.6.2.3 Variáveis de confusão	42
2.6.3 PLANO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA	43
2.6.4 DISPONIBILIDADE E ACESSO AOS DADOS	43
2.6.5 ADEQUAÇÃO À LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS	433
2.7 FINANCIAMENTO	43
2.10 ORÇAMENTO	44
2.11 CRONOGRAMA	45
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	50
APÊNDICE 2 – FICHA CLÍNICA	53
APÊNDICE 3 – FICHA DE AVALIAÇÃO DO TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS (TC6')	55
ANEXO 1 – CARTA DE APROVAÇÃO SUBMETIDA AO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	56
ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA - 36 - ITEM SHORT FORM	58
ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO COPD ASSESSMENT TEST (CAT)	61
ANEXO 4 – ESCALA DE ANSIEDADE E DEPRESSÃO - HOSPITAL ANXIETY AND DEPRESSION SCALE (HADS)	62
PARTE II – PRODUÇÃO INTELECTUAL	65
CONTEXTUALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO	66
DISSEMINAÇÃO DA PRODUÇÃO	67
COMPROVANTE DE SUBMISSÃO AO <i>PHYSIOTHERAPY RESEARCH INTERNACIONAL</i>	73
MANUSCRITO SUBMETIDO	74
3.1 COMPARISON BETWEEN PULMONARY REHABILITATION AND DANCE IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE: A RANDOMIZED CONTROLLED CLINICAL TRIAL.#1	75
3.1.1 CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES DO MANUSCRITO PARA SUBMISSÃO #1	75

PARTE I – PROJETO DE PESQUISA

Capítulo 1 Revisão de Literatura

1.1 Aspectos gerais da DPOC

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma enfermidade reconhecida como multifatorial crônica e degenerativa. A DPOC é reconhecida como uma das afecções de maior relevância mundial, devido demonstrar alta morbidade e alta mortalidade. A doença é mais comum em adultos, onde tem maior importância epidemiológica. O número de casos de DPOC tem crescido drasticamente, conforme avaliado entre os anos de 1990 e 2017. Além disso, somente no ano de 2017 houve registro de 3,2 milhões de mortes (Centeno-Hurtado et al., 2023). A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima ser a DPOC a terceira causa de morte no mundo em 2030 (Rockenbach et al., 2023).

Resultados da OMS estimam a prevalência da doença em adultos com idade superior a 40 anos de aproximadamente 8-10%, assim como 1% na população geral. Além disso, considerando uma amostra de 100.000 habitantes envolvendo ambos os sexos, onde foram avaliados indivíduos com até 74 anos e indivíduos a partir de 75 anos, foi encontrado aumento de 14,3% da prevalência (Gonzalez-Mendez et al., 2023). É importante ressaltar que a DPOC afeta indivíduos em grande maioria do sexo masculino (Martinez et al., 2020).

No Brasil, a DPOC causa impacto significativo no sistema público de saúde. No ano de 2015 foram registradas cerca de 37 mil mortes decorrentes da enfermidade. A região Centro-Oeste do Brasil tem a maior taxa de prevalência, seguida pelas regiões Sudeste e Sul, respectivamente. Não há estudos publicados acerca da prevalência da DPOC nas regiões Norte e Nordeste do país (Cruz et al., 2020).

São reconhecidos dois principais fenótipos da DPOC, sendo eles o enfisema e a bronquite crônica. A DPOC tem como principal característica a limitação ao fluxo aéreo, além da presença de sintomas respiratórios de forma persistente (Martinez et al., 2020). Costuma desencadear, além de alterações pulmonares, grande número de alterações sistêmicas, como redução de força muscular periférica, rápida fadigabilidade, diminuição da qualidade do sono, perda de massa magra, redução da capacidade de exercício com consequente aumento de dificuldade de realização de

atividades de vida diária (AVD) e interferência de forma significativa na deglutição (Cancelliero-Gaiad et al., 2014; Marklund et al., 2019). Além disso, há atrofia muscular e mudança de distribuição de fibras tipo I para fibras tipo II, acometendo cerca de um terço dos pacientes com a doença, caracterizando a disfunção muscular (Rockenbach et al., 2023).

Dentro de sua fisiopatologia, há processos inflamatórios que muitas vezes tem suas causas descritas a partir de processos infecciosos. Dentre estes últimos, são mais comuns as infecções virais (rinovírus e influenza), seguidas pelas infecções bacterianas, como aquelas causadas por *Streptococcus pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa* (Centeno-Hurtado et al., 2023).

Dentro deste cenário, a tosse com ou sem escarro, a dispneia, o aumento de intolerância aos exercícios e esforços, a depressão e a ansiedade são reconhecidas como sinais e sintomas comuns. Assim, deve haver intervenção multidisciplinar adequada para cada indivíduo, visando a não piora da relação estabelecida entre a qualidade de vida (QV) e a saúde dos pacientes (Cruz et al., 2020). Dessa maneira, tão logo é utilizada a tríade de suspeita diagnóstica, composta pela clínica do doente, sua exposição a fatores de risco e o diagnóstico por meio da espirometria (que é o principal teste de função pulmonar-TFP na DPOC), deve-se iniciar o tratamento (Gonzalez-Mendez et al., 2023).

Dentre os fatores associados à DPOC, pode-se citar a exposição ao tabagismo, a exposição à poluição ambiental, a baixa situação socioeconômica, as anomalias genéticas como a deficiência da enzima alfa1-antitripsina (que é uma importante inibidora de protease), a inadequada promoção de saúde, a exposição ao ar livre aos gases nocivos ou durante turnos ocupacionais correlacionados à não utilização ou incorreta utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI), o envelhecimento da população e o número de infecções do trato respiratório inferior dos indivíduos enquanto crianças. Nestes últimos tópicos, cabe ressaltar o grande impacto negativo do tabaco e da queima de biomassa (Cruz et al., 2020).

Uma das complicações mais comuns da DPOC é a sua exacerbação, tendo como características a dispneia e/ou tosse e expectoração com piora ao longo de < 14 dias, sendo nela bastante referida a insuficiência respiratória, onde por primeira medida é utilizada a ventilação mecânica não invasiva (VMNI). A VMNI é reconhecida como uma forma de suporte ventilatório efetiva para diminuição do tempo de internação hospitalar e de intubação, assim como diminuição do risco de morte para

essa população (Centeno-Hurtado et al., 2023). O tempo de recuperação da exacerbação varia em torno de 4 a 6 semanas (GOLD, 2024).

Pesquisas a respeito da DPOC têm sido realizadas com maior frequência e menor limitação em países desenvolvidos; porém, alguns estudos realizados em países em desenvolvimento demonstram crescimento da taxa de mortalidade e diagnóstico da doença nesses países, sendo comparadas às taxas encontradas em continentes como Ásia e Europa (Martinez et al., 2020). Além disso, entre a disponibilidade de revisões sistemáticas acerca da prevalência da DPOC, são encontrados estudos onde tópicos como comorbidades, impacto econômico, complicações clínicas e tratamento são demonstrados com maior importância e muitos, por vezes, se concentram exclusivamente neles (Cruz et al., 2020).

1.2 Diagnóstico e classificação da DPOC

A *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* (GOLD) é um sistema de fácil compreensão e intuição, sendo atualmente reconhecido como o padrão ouro para classificação de pacientes com DPOC. O documento GOLD descreve que, logo após a confirmação do diagnóstico da DPOC, a avaliação deve se basear em informações, tais como a natureza e magnitude dos atuais sintomas, a contagem de eosinófilos no sangue, a história prévia de exacerbações moderadas e graves, a presença e tipo de outras doenças e a gravidade da obstrução ao fluxo aéreo (GOLD, 2024).

Para avaliação formal dos sintomas, o GOLD nos indica alguns questionários e testes, como a escala de dispneia modificada do *Medical Research Council* (mMRC) e o *COPD Assessment Test* (CAT). O mMRC é um questionário simples de avaliação da dispneia, sendo o primeiro a ser desenvolvido para tal, além de prever o risco futuro de mortalidade. Uma percepção do grau de dispneia descrita como acentuada tem como seu ponto de corte específico ≥ 2 pontos no mMRC (GOLD, 2024). O CAT demonstra sua importância devido ser um questionário multidimensional, analisando outros aspectos da saúde além da dispneia. O CAT é um questionário abrangente e autoaplicável, tendo como ponto de corte específico o escore ≥ 10 ; acima desse valor, os pacientes que têm pior percepção dos sintomas (Crisafulli & Sartori, 2021).

Até o ano de 2022 os indivíduos com DPOC eram classificados nos grupos A, B, C ou D. Nessa classificação, o grupo A era composto por doentes com 0 ou 1 hospitalização e mMRC 0-1 e CAT <10, o grupo B composto por doentes com 0 ou 1 hospitalização e mMRC variando entre 2 ou mais e CAT maior que 10, o grupo C composto por doentes com ≥ 2 ou ≥ 1 hospitalização e mMRC 0-1 e CAT <10 e o grupo D composto por doentes com ≥ 2 ou ≥ 1 hospitalização e mMRC variando entre 2 ou mais e CAT maior que 10. Porém, a partir de 2023 os grupos C e D foram fundidos, formando o grupo E, com o intuito de realçar a relevância clínica das exacerbações (GOLD, 2024).

O risco de exacerbações é calculado a partir da junção da frequência de exacerbações anteriores e da gravidade da obstrução ao fluxo aéreo, tendo seu intervalo variando entre 1-4 pelos graus do GOLD. Estes graus são definidos através do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1), obtido através da espirometria, sendo divididos em GOLD 1 (leve, com $VEF_1 \geq 80\%$ do predito), GOLD 2 (moderado, com $50\% \leq VEF_1 < 80\%$ do predito), GOLD 3 (grave, com $30\% \leq VEF_1 < 50\%$ do predito) e GOLD 4 (muito grave, com $VEF_1 < 30\%$ do predito) (GOLD, 2024).

O diagnóstico da DPOC é realizado através de uma análise da tríade suspeita diagnóstica, onde são devidamente avaliadas as manifestações clínicas, exposição do paciente a fatores de risco, onde pode ser incluído o histórico de tabagismo autorrelatado e a limitação do fluxo expiratório, avaliada pela espirometria.

A espirometria é um teste disponível, reproduzível, de baixo custo e não invasivo, objetivando a avaliação da obstrução do fluxo aéreo. Através dela obtemos variantes como o VEF_1 e a capacidade vital forçada (CVF), sendo estes importantes dados que determinarão o estabelecimento do diagnóstico de DPOC caso a relação VEF_1/CVF seja $< 0,7$. É importante ressaltar que este é o valor obtido após o uso do broncodilatador em VEF_1 . Caso o valor final encontrado esteja variando entre 0,60 e 0,80, deverá ser realizada nova espirometria para averiguação da presença ou ausência de obstrução ao fluxo aéreo, visto que pode haver mudanças de resultado em alguns casos (GOLD, 2024).

É importante ressaltar que o uso da espirometria em crianças, adolescentes e adultos jovens, assim como os resultados para a vida dos indivíduos que realizaram a triagem e receberam o diagnóstico de DPOC por conta da atenção primária de saúde carece de maior número de estudos e futuras investigações (GOLD, 2024).

1.3 A reabilitação convencional na DPOC

O tratamento da DPOC é reconhecido por envolver múltiplos fatores, não somente voltados à avaliação física do paciente. O GOLD recomenda, como parte do tratamento da DPOC, as vacinações, a educação do paciente, o autocuidado, os exercícios, o tratamento farmacológico, o oxigênio suplementar, os cuidados com a nutrição, além das orientações a respeito de cuidados paliativos (Vega-Sanchez et al., 2019). Dessa maneira, os principais objetivos do tratamento da DPOC visam a redução dos sintomas e a diminuição da quantidade de exacerbações futuras (GOLD, 2024).

O tratamento farmacológico é frequentemente debatido e indicado para os pacientes com DPOC. Porém, é importante ressaltar que cada regime de tratamento deve ser individualizado, devendo ser também orientado de acordo com a gravidade dos sintomas de cada paciente. Dentro desse contexto, o tratamento farmacológico deve se basear na diretriz do GOLD no qual o paciente se enquadra. Os pacientes do grupo A recebem tratamento broncodilatador, tomando como base o seu efeito na dispneia apresentada. O grupo B recebe inicialmente uma combinação de antagonistas muscarínicos de longa duração (LAMA) e beta-agonistas de longa duração (LABA). Já indivíduos do grupo E preferencialmente recebem a combinação de LAMA e LABA (GOLD, 2024).

De forma complementar, temos o tratamento não farmacológico, que compreende as áreas de conscientização de cessação do tabagismo, atividade física, vacinação, autogerenciamento, educação de forma individual ou em grupos sobre a DPOC, explicação dos aspectos do tratamento, oxigenoterapia de longa duração, pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), e, nos grupos B e E, a reabilitação pulmonar (RP) (GOLD, 2024).

A RP é reconhecida como uma das estratégias de melhor custo-benefício, visto poder ser realizada em vários locais e, com a pandemia da COVID-19, houve o aumento da telereabilitação. Porém, a primeira linha e tratamento ouro ainda é a RP tradicional. Esta é descrita como uma intervenção abrangente, composta por avaliação minuciosa, seguida de terapias individuais voltadas ao paciente. Durante a avaliação da RP, deve estar incluída a história detalhada do paciente e seu exame físico, os resultados da espirometria após o uso do broncodilatador, a avaliação da

capacidade de exercício, a medição do estado de saúde e impacto da dispneia, a avaliação da força muscular inspiratória e expiratória, assim como a força de membros inferiores em pacientes com perda muscular e a discussão das expectativas individuais e objetivos daquele indivíduo (GOLD, 2024).

A participação dos indivíduos com DPOC em programas de RP auxilia na melhora da dispneia, dos sintomas em geral, da QV e da capacidade funcional adicionada à tolerância ao exercício, assim como promove a diminuição das exacerbações, da mortalidade, das hospitalizações e, por consequência, dos gastos com recursos de saúde, sendo eles privados ou do município (Boim et al., 2014). Além disso, a RP pode auxiliar a reduzir sintomas como ansiedade e depressão (GOLD, 2024).

O GOLD recomenda a RP supervisionada com frequência mínima de duas vezes por semana por pelo menos 12 semanas com tempo mínimo de 30 minutos por sessão (Smyrnova et al., 2018). A reabilitação pode incluir o treino intervalado, de resistência e de resistência/força, envolvendo membros inferiores e superiores, caminhada e exercícios de flexibilidade. O treinamento muscular inspiratório e a estimulação elétrica neuromuscular também podem ser utilizados (GOLD, 2024).

A utilização de broncodilatadores pode ser utilizada para otimizar o treinamento. Além disso, é preferível que o treinamento funcione de maneira submáxima, atingindo cerca de 60-80% do trabalho máximo ou frequência cardíaca, sendo esta última limitada pelos sintomas. Ainda visando um treinamento submáximo, uma alternativa é a utilização da Escala de Borg variando entre 4-6 a sua pontuação sobre a dispneia ou a fadiga. Durante a RP, podem ser utilizados o freio labial e a respiração diafragmática como estratégias para melhorar a função pulmonar. A tolerância ao exercício pode ser avaliada através do uso de uma esteira, de um ciclo ergômetro ou através de testes como o teste de caminhada de seis minutos (TC6') (GOLD, 2024).

1.4 A dança como estratégia reabilitativa em pacientes com DPOC

Atualmente, inúmeras pesquisas têm sido realizadas com a utilização da dança como parte do protocolo de reabilitação de diversos grupos de pacientes e suas doenças. Isso porque a dança tem se mostrado igualmente ou, por vezes, mais eficaz

como estratégia de reabilitação, quando comparada a outras modalidades de atividade física. A dança pode ser utilizada como uma abordagem holística e é reconhecida como uma atividade física, podendo se tornar um exercício aeróbico de efeito prazeroso. É recomendada para indivíduos de todas as idades para a prevenção e tratamento de doenças crônicas, para a melhora do condicionamento físico e para a melhora do bem-estar psicológico e emocional (Kaya et al., 2023).

Países como África do Sul e República do Quirguistão têm utilizado a dança como parte do tratamento de tuberculose e RP, respectivamente, obtendo como resultados relatórios positivos e repostas de entusiasmo e interesse por parte dos pacientes e colaboradores das pesquisas (Philip et al., 2019). Resultados semelhantes foram encontrados em pacientes com doença de Parkinson ou pós acidente vascular cerebral (AVC), tendo sido destacados o aumento de equilíbrio, de mobilidade, de satisfação, assim como a apresentação de baixas taxas de abandono do programa de reabilitação. Em pacientes com insuficiência cardíaca, houve a melhora da capacidade de exercício. É importante ressaltar que estes programas de reabilitação contaram com a junção de diferentes tipos musicais e de modalidades de dança, tais como *jazz*, *ballet*, *folk* e tango (Wshah et al., 2019).

Tomando como base os diferentes estudos, pesquisas buscando melhorias no tratamento de pacientes com DPOC estão sendo cada vez mais realizadas, no intuito de unir os efeitos positivos da dança com a RP, que tem forte embasamento para tratamento dos grupos B e E classificados pelo GOLD. A dança como estratégia reabilitativa em pacientes com DPOC tem se mostrado bastante apropriada, visto que pode aumentar a consciência corporal dos pacientes (Wshah et al., 2019). Além disso, as intervenções culminantes da “dança em grupo” já estão sendo retratadas como viáveis e divertidas, visto ser a dança uma maneira lúdica de reabilitação, além de promover a interação e o aumento dos laços sociais (Philip et al., 2024).

Grande parte dos pacientes com DPOC também apresentam comorbidades como ansiedade e depressão, devido possuírem, por vezes, deficiência da consciência interoceptiva. Por conta disso, pode haver discordância entre a função pulmonar avaliada e os sintomas apresentados por eles. Nesse sentido, a grande maioria dos pacientes com DPOC reconhece a melhora da interocepção através de atividades que não se pareçam, a princípio, com exercícios voltados para indivíduos com doenças graves, mas sim algo divertido e salutar, também praticado por indivíduos saudáveis. E, havendo a melhora da interocepção, há por consequência a

melhora do manejo dos sintomas, culminando em uma maior sensação de bem-estar e disposição para o envolvimento e participação em atividades que possam provocar dispneia, sejam elas realizadas em domicílio ou em ambiente público (Harrison et al., 2020).

A dança promove ativação das áreas cerebrais responsáveis por atividades sensório-motoras complexas, além de colaborar para a promoção de resposta síncrona a estímulos externos. Ela também aumenta ou melhora o ritmo e estimula o equilíbrio, a coordenação motora e a memória. Pacientes com DPOC que realizaram atividade física junto à dança desenvolvem estabilidade de marcha, resistência, aumento de força em membros superiores e, em especial, em membros inferiores, melhora do equilíbrio estático e dinâmico, além de melhora dos reflexos de reação. Em uma avaliação psicológica, a dança promove melhora de bem-estar, expressão íntima e emocional, auxiliando no controle e até mesmo na diminuição da ansiedade e depressão (Wshah et al., 2019).

Pessoas com DPOC que executam passos de dança afirmam que o ambiente de dança em grupo é envolvente e colaborativo, sendo também um fator motivador para aqueles que possuem dificuldades ou não de se sentirem à vontade para praticar atividades físicas sozinhos. Há concordância pela maioria das pessoas com DPOC sobre as aulas serem agradáveis e colaborarem para a melhora do humor, cognição e QV. Muitos pacientes com DPOC confirmam sentir melhora do condicionamento físico e maior confiança em seu equilíbrio corporal (Wshah et al., 2019).

A RP com momentos de dança criativa, igualmente definida como “dança com períodos voltados ao improviso”, permite aos pacientes a oportunidade de expressar as suas emoções diárias em junção com as emoções vivenciadas naquele momento. Isso colabora para o relaxamento corporal, visto que nesta modalidade não existem passos previamente coreografados ou mesmo padrões de movimentos específicos, permitindo total entrega dos pacientes e colaborando até mesmo com seu autoconhecimento corporal e mental (Kaya et al., 2023).

Paralelamente à RP, há a criação e desenvolvimento de um lado social, mesmo sem a intencionalidade do grupo de colaboradores do estudo e dos pacientes. É reconhecido que pacientes com DPOC em certo momento decidem se afastar de pessoas e compromissos, além de diminuírem as relações públicas geralmente devido ao agravamento dos sintomas. Isso é refletido nos pacientes através do aumento da motivação para, mesmo com suas atuais limitações, continuarem frequentando a RP

realizada junto à dança. Pacientes de grupos de pesquisa em reabilitação com dança relatam que, apesar de estarem praticando atividade física de moderada a alta intensidade, não experimentam a percepção de demasiada dispneia e fadiga (Harrison et al., 2020).

Um estudo que relacionou um grupo de pacientes que realizou RPC e um grupo que se utilizou a dança revelou ter recebido grande taxa de procura de pacientes. Os autores demonstraram que os pacientes igualmente experimentaram uma melhora da ansiedade e da depressão, do equilíbrio e do aumento da força dos músculos dos membros inferiores e membros superiores. O estudo em seu relato final expressou que o grupo que utilizou a dança teve maior número final de pacientes, quando comparado ao grupo de RPC, além do relato dos participantes de que continuariam no programa, caso este se mantivesse (Gardiner et al., 2020).

1.5 Justificativa

A DPOC é uma enfermidade degenerativa, multifatorial e sua relevância perante a saúde já é reconhecida de forma mundial, devido a sua alta morbidade e mortalidade. É estimada como a terceira maior causa de morte no mundo até 2030, corroborando com a informação de que esta é uma temática importante a ser estudada. Pacientes com DPOC possuem múltiplas comorbidades, incluindo ansiedade e depressão, por conta de a enfermidade acometer variados sistemas. Toda população de pacientes com DPOC é encorajada a realizar os devidos tratamentos, que incluem, mas não se restringem a vacinação, a cessação do tabagismo, a conscientização e uso correto dos EPI no ambiente de trabalho e a RP.

Pacientes classificados pelo GOLD como grupos B e E são fortemente incentivados a participar de programas de RP, visto ser esta modalidade de tratamento o padrão ouro de terapia para esses grupos, auxiliando na melhora da dispneia, QV e capacidade funcional adicionada à tolerância do exercício e na diminuição dos sintomas em geral, colaborando na diminuição de exacerbações, hospitalizações e mortalidade. Dessa maneira, diversos estudos têm sido realizados buscando novas e melhores maneiras de intervenção relacionadas à RP para pacientes com DPOC, assim como investigar novas maneiras de diminuir a taxa de participantes que abandonam os programas de RP.

Estudos demonstram que a dança, quando comparada a outras formas de atividade física, tem sido igualmente, ou por vezes mais eficaz em termos de reabilitação para diversos grupos de pacientes. Estudos aplicando a dança como estratégia de reabilitação em pacientes com DPOC têm surgido de forma mais recente, porém ainda de forma tímida. Estes estudos obtiveram significativo resultado para essa população, principalmente no quesito relacionado à socialização desses pacientes e à diminuição da ansiedade e depressão.

A grande maioria dos estudos envolvendo RP realizou somente a comparação entre um grupo de pacientes com DPOC que se utilizou unicamente da RP em comparação a um grupo que utilizou somente a dança, tendo como variável entre eles a dança criativa e a dança previamente coreografada (Gardiner et al.; 2020) (Kaya et al.; 2023). No entanto, os resultados destes estudos apontam que não houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos analisados, obtendo, por vezes, resultados inconclusivos, porém, aceitáveis (Harrison et al.; 2020) (Gardiner et al.; 2020). Alguns destes estudos confirmam que na atualidade existem poucas intervenções na literatura se utilizando da dança como método de treinamento físico ou de RP em pacientes com DPOC (Philip et al.; 2019) (Kaya et al.; 2023).

Levando em consideração a importância da RP para pacientes com DPOC e os possíveis abandonos de participação dos pacientes ao longo da RP, a incorporação do tratamento baseado no modelo biopsicossocial e a escassez de trabalhos na literatura acerca da dança como estratégia de RP em pacientes com DPOC, a atual pesquisa busca comparar os resultados obtidos em grupo de pacientes com DPOC que se utilizou da RPC e um grupo onde será ofertada a RPC através da dança. Dessa forma, buscaremos colaborar para o avanço no tratamento, para a oferta de melhor QV e para uma melhora da socialização e da capacidade de exercício nos pacientes com DPOC.

1.5.1 Relevância para as Ciências da Reabilitação

A DPOC é uma enfermidade multifatorial e sistêmica, que pode causar diversas afecções como dispneia e diminuição da capacidade ao exercício, culminando na redução da QV dos pacientes. Dentre os tratamentos indicados, a RP recebe grande destaque devido ao seu custo-benefício. Atualmente há escassos

estudos na literatura sobre o uso da dança como RP. A disponibilidade encontrada aponta a dança como estratégia eficaz de reabilitação em pacientes com DPOC. Dessa forma, ao comparar grupos de RPC e RP por meio da dança, é possível encontrar uma maneira de ampliar os efeitos da RP em pacientes com DPOC, promover melhora da QV, além de eventualmente manter altas as taxas de adesão na RP. Como consequência, presume-se que haverá uma diminuição do abandono dos programas de RP e, por conseguinte, uma melhora dos sintomas e da capacidade de exercício dos pacientes com DPOC.

1.5.2 Relevância para a Agenda de Prioridades do Ministério da Saúde

Muitos estudos sobre a DPOC têm sido realizados até a atualidade, levando em consideração a prevalência, os fatores de risco e os impactos epidemiológico e socioeconômico da doença. No Brasil, o número de indivíduos com DPOC aumenta a cada ano, levando ao aumento de atendimentos e gastos referentes ao atendimento e tratamento dos pacientes. Nesse sentido, o Ministério da Saúde propôs uma agenda de prioridades de pesquisa. Nesse sentido, a DPOC facilmente se insere em mais de um dos eixos apontados como prioridade, sendo eles o eixo 5, doenças crônicas não transmissíveis, o eixo 9, programas e políticas em saúde e o eixo 12, saúde do idoso. Dessa maneira, como parte do tratamento e da prevenção da DPOC, é incentivada a educação do paciente em saúde, a manutenção ou o início do estilo de vida mais saudável, a promoção da saúde iniciada na atenção básica, assim como especificar os fatores de risco para a população.

1.5.3 Relevância para o Desenvolvimento Sustentável

Os 17 “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)” fazem parte da Agenda 2030 para colaborar com o desenvolvimento sustentável. Dentre eles, o objetivo “Saúde e Bem-Estar”, ODS 3 – “Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar em todas as faixas etárias” – se destaca nas pesquisas em saúde. Este ODS reforça a importância da redução da mortalidade prematura devido a doenças não transmissíveis através de sua prevenção e tratamento, a continuidade da

prevenção e o tratamento do abuso de substâncias, da promoção da saúde mental e o bem-estar, além do controle do tabaco através da implementação da Convenção-Quadro.

1.6 Objetivos

1.6.1 Geral

Comparar a RPC e o treinamento por meio da dança em pacientes com DPOC.

1.6.2 Específicos

- Analisar a capacidade ao exercício entre pacientes com DPOC submetidos à RPC versus o treinamento por meio da dança.
- Comparar a QV entre pacientes com DPOC submetidos à RPC versus treinamento por meio da dança.
- Comparar a força muscular periférica entre pacientes com DPOC submetidos à RPC versus o treinamento por meio da dança.

1.7 Hipótese

O atual estudo se baseia na hipótese de que indivíduos com DPOC tendem a restringir as suas AVD tanto em domicílio quanto em ambientes públicos e, por vezes, abandonar os programas de reabilitação devido à ansiedade, à depressão e à gravidade de seus sintomas, principalmente os indivíduos classificados pelo GOLD como grupos B e E.

Acreditamos que a intervenção utilizando o treinamento por meio da dança poderá demonstrar melhora na capacidade ao exercício e consequente melhora da QV, por ampliar a realização de exercícios de resistência, promovendo um período maior de exercício aeróbico comparado ao nível de exercício anaeróbico, em conjunto da utilização de exercícios de força.

Participantes e Métodos

2.1 Aspectos éticos

O atual projeto é parte assistencial de um estudo submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), aprovado sob o número de parecer 255.321 (**ANEXO 1**), de acordo com a Plataforma Brasil, conforme é previsto nas normas da Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) (BRASIL, 2012). Desta maneira, sustentamos a prerrogativa de que os princípios éticos estarão sendo seguidos durante a pesquisa, além de todos os participantes terem os seus valores e autonomia respeitados e seus dados tratados com confidencialidade. Os pacientes foram convidados a participar da pesquisa de forma voluntária, além de terem todo o processo e natureza da pesquisa e seu respectivo protocolo informados pelo pesquisador responsável do estudo e serão convidados a assinar um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (**APÊNDICE 1**). Os resultados, após o término do estudo, serão disponibilizados para os envolvidos.

- Benefícios e riscos: O estudo pode trazer como benefícios a divulgação de dados com fins científicos obtidos durante a pesquisa. É importante ressaltar que o presente estudo não é isento de riscos, existindo riscos como fadiga dos participantes ao realizar o teste funcional, constrangimento ao responder os questionários propostos, assim como descompensação hemodinâmica. Visando reduzir tais prejuízos, os participantes foram elucidados quanto a sua total liberdade para interromper os testes funcionais e/ou a reabilitação a qualquer desconforto, assim como para não responder questões que julgassem ser constrangedoras.
- Critérios para suspensão: O presente estudo poderia ser imediatamente suspenso na presença de qualquer falha metodológica ou técnica observada pelo pesquisador, cabendo ao mesmo a responsabilidade de informar a todos os participantes do motivo da suspensão. Da mesma forma, o estudo poderia ser suspenso caso seja percebido qualquer dano ou risco ou à saúde dos participantes, consequente à pesquisa, que não tenha sido previsto no projeto

e/ou TCLE ou, caso seja solicitada, por qualquer motivo, a suspensão pelo CEP do HUPE.

- Previsão de ressarcimento de despesas, indenização e acompanhamento e assistência aos entrevistados caso se faça necessário: Aos pacientes que apresentassem hiposuficiência financeira, foi solicitada à Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro a gratuidade do transporte público para o paciente e acompanhante, se necessário. Em caso de dano pessoal diretamente causado pelo procedimento proposto neste estudo, o participante tinha direito a tratamento clínico e/ou psicológico, bem como às indenizações legalmente estabelecidas. Não houve compensação financeira relacionada à sua participação.

2.2 Delineamento do estudo

Trata-se de estudo de natureza experimental e de tipologia de um ensaio clínico controlado randomizado convencional.

2.2.1 Local de realização do estudo

O estudo foi realizado na Policlínica Piquet Carneiro (PPC) através do Laboratório de Reabilitação Respiratória Kenia Maynard da Silva (R³K-Lab). As atividades foram realizadas sempre na presença do pesquisador responsável (fisioterapeuta).

2.2.2 Envolvimento de Pacientes e do Público

Foram recrutados pacientes de ambos os sexos com diagnóstico de DPOC. Os participantes foram instruídos a utilizarem vestuários confortáveis e calçados apropriados (tênis). Água mineral ou filtrada estava disponível para os participantes, visando mantê-los hidratados antes e depois do teste de capacidade funcional. Além disso, foi fornecido suporte assistencial, como passagem, caso o paciente e possível acompanhante apresentassem necessidade, sem que houvesse comprometimento dos dados deste estudo.

2.3 Amostra

A amostra foi composta por indivíduos diagnosticados com DPOC. O grupo de indivíduos com DPOC foi selecionado a partir de uma relação nominal disponibilizada no local de acompanhamento desses indivíduos, sendo estes recrutados na UVA e na Policlínica Newton Bethlem (PNB), na Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro.

2.3.1 Local de recrutamento do estudo

Os pacientes foram oriundos da PNB, na Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, que possui um ambulatório de Pneumologia onde esses pacientes são acompanhados.

2.3.2 Critérios de inclusão

- Pacientes que atendam os critérios diagnósticos de DPOC;
- Faixa etária acima de 40 anos;
- Ambos os gêneros;
- Ausência de exacerbação aguda nos últimos 30 dias;
- Pacientes que estejam em uso regular de suas medicações.

2.3.3 Critérios de exclusão

- Presença de comorbidades e patologias cardiovasculares, neurológicas, renais, metabólicas ou musculoesqueléticas que impediram a realização de testes funcionais e dos protocolos;
- Câncer avançado, devido a possível necessidade de procedimentos cirúrgicos e/ou tratamentos que impossibilitassem a permanência do paciente no protocolo;
- Cirurgia pulmonar prévia;

- Incapacidade de compreensão dos testes funcionais ou dos questionários aplicados;
- Pacientes que, durante a pesquisa, apresentem exacerbação aguda da DPOC, devido ao tempo necessário para sua recuperação;

2.3.4 Equidade, diversidade e inclusão

A DPOC afeta pacientes de diferentes idades, gêneros, grau de escolaridade, condições socioeconômicas, sendo especialmente prevalente em indivíduos com idade superior a 40 anos. Desta maneira, buscamos transmitir as devidas informações de maneira cautelosa e raciocinada, utilizando uma linguagem inclusiva e adaptada às particularidades de cada paciente, visando a devida compreensão do protocolo apresentado. Essa pesquisa visou comparar a RP e o treinamento por meio da dança em pacientes com DPOC.

2.4 Procedimentos/Metodologia proposta

Este estudo trata-se de um ensaio clínico controlado randomizado convencional, de um grupo de pacientes com DPOC e faixa etária acima de 40 anos. Os profissionais de saúde que atuaram no estudo (fisioterapeuta e médico) foram responsáveis pela avaliação proposta neste estudo, sendo que o médico realizou os TFP e o fisioterapeuta os demais testes e questionários utilizados para avaliação inicial e reavaliação. O TCLE, testes e questionários foram submetidos aos pacientes pelos membros do R³K-Lab, cujos participantes englobam a pesquisadora responsável, fisioterapeutas e acadêmicos de fisioterapia. Todo o atendimento foi supervisionado e teve orientação da fisioterapeuta responsável, que os treinou de maneira homogênea. Os pacientes incluídos no estudo foram avaliados através dos seguintes testes e questionários: Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida - 36-item *Short Form* (SF-36), Questionário CAT, espirometria, TC6', Escala de Ansiedade e Depressão – *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS), Teste de 1 Repetição Máxima (Teste 1RM) e Força de Preensão Palmar.

2.4.1 Avaliação clínica

Após a assinatura do TCLE, os pacientes elegíveis passaram por uma avaliação fisioterapêutica clínico-funcional, que incluiu a avaliação da capacidade de exercício e as medidas antropométricas (massa corporal, estatura e IMC) (**APÊNDICE 2**). Além disso, os dados obtidos através do TFP foram registrados, o que inclui os dados espirométricos e a ventilometria, variável medida na espirometria. Por fim, os participantes foram submetidos a avaliação funcional. Todas as avaliações foram feitas na UVA e na PPC.

Após o término das avaliações, os participantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos usando uma ferramenta virtual de randomização de pesquisa (<http://www.edgarweb.org.uk/>): Grupo 1 (G1), que realizou a RPC durante 2 dias por semana, com duração aproximada de 50 minutos, durante 8 semanas e o Grupo 2 (G2), que realizou o treinamento por meio da dança durante 2 dias por semana, com duração aproximada de 50 minutos, durante 8 semanas. Ao término das 8 semanas de intervenção, os testes avaliativos serão novamente aplicados.

2.4.2 Capacidade funcional

2.4.2.1 Teste de Caminhada de Seis Minutos

A avaliação da capacidade de exercício foi realizada através do TC6', conduzido nas instalações da UVA e da PPC. Caso necessário, seria disponibilizada assistência médica para atendimento. O TC6' foi realizado de acordo com as diretrizes da *American Thoracic Society* (ATS). De acordo com essa recomendação, o teste deve ser realizado em um corredor fechado, longo, plano, reto, de superfície rígida, com comprimento total para curso do paciente de 30m. O percurso será marcado com intervalos de 3 m e, no início e fim dos 30 m, haverá um cone que marcará o local de retorno. Além disso, houve uma linha de largada marcando o início e fim de cada volta (ATS, 2002).

Antes do início do teste, os participantes foram orientados a não se exercitar de forma vigorosa, a manter a alimentação leve e a vir com roupas e calçado confortáveis; caso fizessem uso, foram orientados a realizar o teste com dispositivos

auxiliares da marcha. Além disso, deveriam se sentar por no mínimo 10 minutos antes do teste, e foram realizadas as aferições dos sinais vitais dos indivíduos. Os participantes foram instruídos da seguinte maneira: "O objetivo desse teste é caminhar o mais longe possível por 6 minutos. Você vai andar de um lado para o outro neste corredor. Seis minutos é muito tempo para caminhar, então você estará se esforçando. Você provavelmente ficará sem fôlego ou ficará exausto. Você está autorizado a desacelerar, parar e descansar conforme necessário. Você pode se encostar na parede enquanto descansa, mas retome a caminhada assim que puder. Você estará andando de um lado para o outro ao redor dos cones. Você deve girar rapidamente em torno dos cones e continuar para trás sem hesitação. Agora eu vou te mostrar. Por favor, observem o caminho que eu viro sem hesitar. Você está pronto para fazer isso? Vou usar este contador para acompanhar o número de voltas que você completa. Vou clicar nele cada vez que você se virar nesta linha de partida. Lembre-se que o objetivo é caminhar o máximo possível por 6 minutos, mas não corra ou corra. Comece agora, ou sempre que estiver pronto." (**Figura 1**) (ATS, 2002).

Para obtenção dos valores de normalidade, foi utilizada a equação validada na população brasileira ($TC6'_{\text{predito}} = 890,46 - (6,11 \times \text{idade}) + (0,0345 \times \text{idade}^2) + (48,87 \times \text{gênero}) - (4,87 \times \text{IMC})$) (Britto et al, 2013).

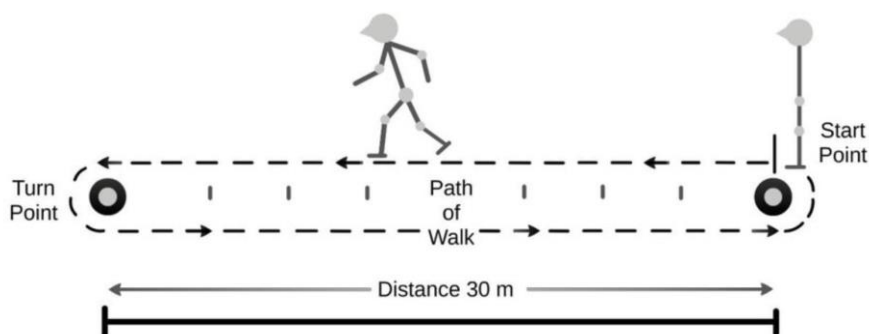


Figura 1: Ilustração esquemática do Teste de Caminhada de 6 minutos. FONTE: (Theou et al., 2011).

Os valores obtidos nos TC6' pré e pós-intervenção dos grupos do presente estudo foram coletados e analisados, a fim de gerar os dados que foram correlacionados, gerando as informações referentes à capacidade de exercício dos pacientes com DPOC (**APÊNDICE 3**).

2.4.3 Qualidade de vida

2.4.3.1 Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida - 36-item Short Form (SF-36)

Para avaliar a QV dos participantes com DPOC foi utilizada a versão brasileira do SF-36 (**ANEXO 2**), um questionário multidimensional com um total de 36 itens. O questionário aborda um total de oito domínios, sendo eles a capacidade funcional, os aspectos físicos, a dor, o estado geral de saúde, a vitalidade, os aspectos sociais, os aspectos emocionais e a saúde mental. Sua pontuação pode variar entre 0 e 100 e, quanto mais baixa a pontuação obtida, menor é a percepção do indivíduo perante sua QV (Ida et al., 2024). Valores maiores obtidos no resultado indicam maior bem-estar dos pacientes em geral (Balayeva, 2023).

2.4.3.2 Questionário COPD Assessment Test (CAT)

O CAT (**ANEXO 3**) foi utilizado para avaliar o estado de saúde e quantificar o impacto que os sintomas da DPOC exercem na saúde dos participantes. Este é um questionário de fácil aplicação e entendimento, sendo composto por 8 itens, sendo eles a tosse, a expectoração, o aperto no peito, a dispneia ao subir escadas, as atividades domiciliares, a confiança ao sair de casa, o sono e a energia. Os pacientes devem selecionar uma das opções para cada item e, ao final, é feito o somatório dos itens, com pontuação variando entre 0 e 5. Ao final, as pontuações mais altas determinam um estado pior do participante, conforme a seguinte classificação: 6-10 pontos, leve; 11-20, moderado; 21-30, grave; e 31-40, muito grave (Pretes et al., 2020).

2.4.3.3 Escala de Ansiedade e Depressão – Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)

A HADS é uma escala que avalia a chance de um indivíduo apresentar ansiedade, depressão ou ambos os transtornos e é composta por 14 itens, contendo 4 opções de resposta e tendo como possibilidades de pontuação 0, 1, 2 e 3 pontos

em cada um deles (**ANEXO 4**). Existem três divisões de categorias para a ansiedade e a depressão, sendo elas: improvável (0-7 pontos), questionável ou duvidoso (8-11 pontos) e provável (12-21 pontos). Um alto número de pontos caracteriza uma maior chance de apresentação dos transtornos. É importante ressaltar que a HADS apresenta confiabilidade de 0,68 para ansiedade e 0,77 para depressão e foi validada para o idioma português do Brasil (Silva et al., 2023).

2.4.4 Teste de função pulmonar

A espirometria é um teste que auxilia na quantificação e diagnóstico dos distúrbios respiratórios. Para tal, os participantes serão orientados a se sentarem e manterem a cabeça alinhada. Durante o exame, os participantes utilizarão um clipe nasal e serão orientados a realizar uma inspiração profunda e, logo em seguida, realizar uma expiração máxima no menor tempo possível (Scott et al., 2022). O equipamento utilizado para realização da espirometria será o Spiromatic (Codax Ltda, Rio de Janeiro, Brasil), o qual será integrado ao programa Spiromatic 2.0 (Engelógica Rio de Janeiro, Brasil), do Setor de Provas de Função Pulmonar da PPC-UERJ. No presente trabalho, as equações de referência utilizadas para espirometria serão as nacionais (Pereira et al., 2007) e todos os exames seguirão o padrão da ATS de 2005 (Miller et al., 2005). A espirometria será realizada antes e após a intervenção, e seus dados serão armazenados através do programa Windows Excel.

2.4.5 Intensidade de Exercício Anaeróbico

2.4.5.1 Teste de 1 Repetição Máxima (Teste 1RM)

Para a análise da intensidade de exercício anaeróbico foi utilizado o teste 1RM de extensão do músculo quadríceps utilizando uma célula de carga (balança digital). Esse teste é amplamente utilizado, principalmente pela facilidade de interpretação das suas informações (Lopes et al, 2023). Antes do teste, os participantes foram orientados quanto à melhor maneira de execução do movimento desejado e foi assegurado que todas as dúvidas tenham sido sanadas. Para a realização do teste, os participantes se sentaram em uma cadeira com a ausência de apoios de braço,

cuja altera permitisse a manutenção de seus joelhos a 90°. Após a confirmação da perna dominante pelos participantes, uma célula de carga contendo uma faixa de tecido não elástica foi fixada através de um mosquetão na parte pósterio-inferior na cadeira e, a faixa de tecido não elástica foi cuidadosamente manipulada ao redor do tornozelo do participante. Durante a aplicação do teste, os participantes foram encorajados verbalmente, visando a sua melhor realização. Após o término do teste, foi utilizado o valor absoluto do quilograma-força de cada indivíduo.

2.4.6 Força de Preensão Palmar

A força de preensão palmar foi avaliada através do *handgrip*. O equipamento utilizado para a realização do *handgrip* será o dinamômetro digital. Os participantes foram orientados a se sentarem e a utilizarem a sua mão dominante. Em seguida, apoiaram o cotovelo de seu lado dominante em uma mesa, mantendo um ângulo 90° e apertando o dinamômetro da forma mais forte possível. O teste foi realizado 3 vezes, com duração de cerca de 3 a 5 segundos e todos os participantes foram encorajados verbalmente durante o teste. Foi considerado o maior valor obtido no *handgrip*.

2.4.7 Descrição do Protocolo de RP

Para a intervenção do G1, foi utilizado o protocolo que consiste em baixa carga e alta repetição. Onde os participantes realizaram cinco exercícios utilizando a faixa elástica *TheraBand*® (**FIGURA 2**).



Figura 2: Ilustração esquemática dos exercícios do protocolo de RP. FONTE: Próprio autor.

Os participantes realizaram 3 séries de cada exercício com duração de um minuto, onde foram incentivados a inspirar em repouso e a expirar ao realizar os movimentos. Caso realizassem mais de 30 repetições, o feito significaria uma maior facilidade e por isso a faixa em uso foi substituída para a faixa imediatamente superior (**FIGURA 3**). Cada faixa do TheraBand® possui uma resistência específica. Desta maneira, os exercícios sempre foram iniciados com a faixa mais leve.

TheraBand® CLX/Band/Tubing color	TheraBand® Tan	TheraBand® Yellow	TheraBand® Red	TheraBand® Green	TheraBand® Blue	TheraBand® Black	TheraBand® Silver	TheraBand® Gold
Increase fom preceding color at 100% elongation	-	25%	25%	25%	25%	25%	40%	40%
100% elongation	1.1	1.3	1.7	2.1	2.6	3.3	4.6	6.5
	Beginner → Advanced							

Figura 3: Ilustração esquemática da evolução das cores e graus de dificuldade da faixa elástica TheraBand®. FONTE: Próprio autor.

2.4.8 Descrição do Protocolo de Treinamento com Dança

Para a intervenção do G2, foi criado um protocolo onde foram selecionadas e utilizadas músicas com maior possibilidade de serem reconhecidas pelos participantes, assim como músicas de artistas conhecidos. Buscando, desta maneira, a nostalgia dos momentos vivenciados com músicas e melodias semelhantes, culminando na maior possibilidade de engajamento no PR e, por consequência, menor diminuição de abandono do programa. Para a realização do protocolo, contamos 2 *playlists* com duração média de 40 a 50 min. A primeira *playlist* foi substituída pela segunda após as primeiras 4 semanas de intervenção. Os passos de dança foram elaborados especificamente para cada música. Dessa maneira, os participantes tiveram o primeiro contato com os passos no primeiro dia de intervenção e até o último dia da *playlist* utilizada passaram a reconhecer os mesmos e a iniciarem as sequências planejadas de maneira automática. Este fato igualmente auxilia na criação de vínculos com o protocolo e demais participantes, visto que participantes que relembrou os passos, eram copiados pelos demais e, elogiados pelos próprios.

Os passos iniciaram de forma mais simples, sendo incrementados em dificuldade com o passar das músicas e *playlists*, formando coreografias que recrutaram músculos cujos treinamentos são importantes para esta população, tais como quadríceps e grande dorsal. Visando a melhor adaptação dos participantes, as músicas foram selecionadas buscando realizar os períodos de aceleração com cerca de 5 minutos de passos inicialmente lentos, 5 minutos de passos médios, 5 minutos de passos agitados e 20 minutos de passos pouco mais agitados que os anteriores, atingindo assim o ponto máximo de esforço daquele dia da intervenção. Logo em seguida se iniciou o processo de desaceleração, onde foram realizados cerca de 5 minutos de passos agitados, 5 minutos de passos médios e 5 minutos de passos mais lentos. A primeira e última música de ambas as *playlists* foram coreografadas para serem realizadas predominantemente com os participantes sentados, buscando manter os períodos iniciais de aceleração e finais de desaceleração, respectivamente **(FIGURA 4)**.

As *playlists* contaram com estilos musicais variados, visando gerar maior reconhecimento emocional dos participantes com as músicas e seus cantores. Desta maneira, foram selecionadas músicas dos gêneros euro pop, R&B (*Rhythm and Blues*)

pop, jazz, dance-pop, soul, charme, rock and roll, new wave, disco music, samba-rock, pop rock nacional, soul brasileiro, funk melody brasileiro, MPB (Música Popular Brasileira), bossa nova, samba de raiz/samba clássico, samba de partido alto. A opção de agregar diferentes gêneros da música brasileira está intimamente ligada à busca pela nostalgia dos participantes, além de auxiliar no rompimento da barreira inicial que pode ter sido criada por alguns participantes, devido a este ser um PR ainda desconhecido pela grande maioria.

A primeira *playlist* contou com 13 músicas em sua totalidade e, a segunda *playlist* contou com 12 músicas em sua totalidade. Além disso, em cada *playlist* foram determinadas 3 músicas que não receberam coreografias específicas, sendo destinadas ao improviso.

A intervenção foi realizada em sua grande maioria em um círculo, visando a interação dos participantes e ao redor destes foram mantidas disponíveis a todo o momento cadeiras com ausência de rodinhas. Não foi imposta a obrigatoriedade de os participantes se manterem a todo o momento realizando os passos coreografados e, estes foram instruídos a se sentarem e realizarem repouso caso sentissem qualquer desconforto, como dispneia e fadiga excessivas, dor e pressão no peito. E assim que sentissem melhora, poderiam retornar a se pôr de pé ou realizar os passos sentados. Caso houvesse a preferência pela manutenção na posição de sentados, a fisioterapeuta responsável se sentaria junto do participante e realizaria uma transição dos passos para que pudessem ser realizados de maneira eficiente para o participante. Para os participantes que se mantiveram na posição de pé, se manteria a intervenção, mas guiada por outro membro do R³K-Lab devidamente treinado.

Considerando o possível processo de vergonha e timidez, os membros do R³K-Lab foram instruídos a, dentro do consentimento verbal e físico de cada participante, interagir e buscar os participantes durante as músicas de improviso. Dessa maneira, os participantes compreenderam que não existe certo ou errado no ato de improvisar e que cada um possui sua particularidade, que poderia ser ensinada aos demais e, quando voluntariamente realizado o ensino, gerou maior integração e até mesmo troca de contatos telefônicos e novas amizades. O ato do improviso gera, além do rompimento da barreira de timidez, a oportunidade da realização de passos livres que permitem aos participantes sua expressão corporal, onde através da dança podem expor como se sentem, se mais tímidos, se mais alegres no dia em questão, sendo um momento de relaxamento, onde um participante pode interagir e dançar com o

outro, escolher dançar sozinho, escolher realizar movimentos sentado, ou mesmo somente assistir os demais.



Figura 4: Ilustrações do treinamento por meio da dança. Figura A) Na primeira música de ambas as playlists o início é realizado na posição sentada, utilizando sempre cadeiras sem rodas, onde há a estimulação de movimentos como alongamentos. Figura B) Durante as músicas foram estimulados momentos de interação. Neste, os participantes se reúnem em um grupo alternando os pés a frente do. Figura C) Utilizando o apoio dos demais, os participantes são incentivados a darem dois passos para a direita e retirar um dos pés do chão e, logo após realizar a mesma sequência para a esquerda. Figura D) Incentivo de interação através da realização de sequências em duplas que estimulam equilíbrio, controle postural, coordenação e confiança no parceiro. Fonte: próprio autor.

2.5 Desfechos

2.5.1 Desfecho primário

Avaliação da capacidade de exercício dos participantes através do TC6', antes e após reabilitação.

2.5.2 Desfecho secundário

Avaliação da qualidade de vida, da força muscular periférica e da depressão e da ansiedade, correlacionando ambos os grupos de participantes da pesquisa com DPOC.

2.6 Análise dos dados

2.6.1 Tamanho amostral

O cálculo do tamanho da amostra neste estudo foi baseado em uma pesquisa anterior que investigou os efeitos da Fisioterapia Respiratória, comparado a Fisioterapia Respiratória + Protocolo de dança em pacientes com DPOC e usou o resultado do TC6' como desfecho primário (Kaya et al., 2023). O tamanho do efeito foi de 0,497, calculado a partir da diferença entre a média da distância do TC6' (45,2 m) e seu correspondente desvio padrão (104,1 m). O tamanho da amostra calculado para atender aos objetivos do presente estudo usando *ANOVA repeated measures within-between interaction*, com erro $\beta = 0,95$ e $\alpha = 0,05$ (calculado usando o software estatístico GPower, v 3.1; Heinrich Heine University Düsseldorf, Alemanha) foi de 22 pacientes, obedecendo uma distribuição 1: 1 (11 pacientes em cada grupo), com poder estatístico >95%.

2.6.2 Variáveis do estudo

2.6.2.1 Variáveis de controle

Resultados encontrados no TC6'.

2.6.2.2 Variáveis de exposição

Tipo de reabilitação, utilizando a reabilitação pulmonar e o treinamento da dança como formas de intervenção.

2.6.2.3 Variáveis de confusão

Tabagismo, IMC, ansiedade, depressão, adesão ao protocolo.

2.6.3 Plano de análise estatística

A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk, e os resultados foram expressos como medianas com intervalos interquartis. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para analisar a comparação das variáveis pré-intervenção entre os grupos. A variação das medidas entre os períodos pré e pós-intervenção foi avaliada pelo teste de Wilcoxon para postos sinalizados. As diferenças absolutas (deltas) foram calculadas como a diferença entre os valores pós-intervenção e pré-intervenção das variáveis. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para avaliar a comparação das diferenças absolutas entre os grupos. O nível de significância adotado foi de 5%. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o software SPSS (versão 26, IBM Corp., Armonk, NY, EUA).

2.6.4 Disponibilidade e acesso aos dados

Os dados do atual estudo serão disponibilizados no banco de dados e biblioteca virtual da UNISUAM, assim como no repositório de dados universal.

2.6.5 Adequação à Lei Geral de Proteção de Dados

O presente estudo está em consonância com os princípios e normas da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709/2018.

2.7 Financiamento

O presente estudo contou com financiamento próprio e, também, de equipamentos institucionais adquiridos pelas instituições envolvidas no estudo. Todos os equipamentos necessários para a pesquisa foram previamente adquiridos pela UVA e pela UERJ.

Este estudo foi financiado pela Fundação Carlos Chagas Filho de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ, No. E-26/211.104/2021), pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código Financeiro 001, No. 88881.708719/2022-01 e No. 88887.708718/2022-00) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Quadro 1: Apoio financeiro.

CNPJ	Nome	Tipo de Apoio financeiro	E-mail	Telefone
33.654.831/0001-36	CNPq	Auxílio à pesquisa e Projeto Universal	atendimento@cnpq.br	(61) 3211 4000
30.495.394/0001-67	FAPERJ	Auxílio à pesquisa	central.atendimento@faperj.br	(61) 3211 4000
00.889.834/0001-08	CAPES	Bolsa	sic@cnpq.br	0800 616161 Opção 7

2.8 Orçamento

Quadro 2: Detalhamento do orçamento.

Identificação do orçamento	Quantidade	Tipo	Valor (R\$)
Oxímetro de pulso	01	Material permanente	180,00
Dinamômetro digital	01	Material permanente	230,00
Balança digital	01	Material permanente	40,00
Cone	02	Material permanente	40,00
Papel A4 500 folhas	01	Custeio	25,00
Cartucho para impressora	02	Custeio	230,00
		Total em R\$	745,00

2.9 Cronograma

Quadro 3: Cronograma de execução.

	ETAPA	INÍCIO	FIM
Projeto de Pesquisa	Elaboração do projeto de pesquisa	05/2024	12/2025
	Exame de Qualificação	08/2024	08/2024
	Apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa	05/2024	05/2024
	Registro do protocolo de pesquisa		
	Elaboração de manuscrito	05/2024	12/2025
	Submissão de manuscrito		
Coleta de Dados	Treinamento dos procedimentos	03/2025	03/2025
	Modelagem do bando de dados		
	Coleta e tabulação de dados	04/2025	12/2025
	Análise dos dados	12/2025	12/2025
	Elaboração de manuscrito	05/2024	12/2025
	Depósito do banco de dados em repositório		
Produção	Submissão de relatório para o Comitê de Ética	05/2024	05/2024
	Elaboração do trabalho de conclusão	11/2025	12/2025
	Exame de Defesa	02/2026	02/2026
	Submissão de manuscrito (resultados)		
	Elaboração de mídias para disseminação		
	Entrega da versão final do trabalho de conclusão		02/2026

Referências

American Thoracic Society statement: Guidelines for the six-minute walk test. American journal of respiratory and critical care medicine, v. 166, n. 1, p. 111–117, 2002. Disponível em:

<<https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>>. Acesso em: 25 may. 2024.

Balayeva, S. M. Quality of life of students in primary vocational and general education schools in Baku. Conrado, Cienfuegos, v. 19, n. 95, p. 104-111, dic. 2023.

Britto, R. R.; Probst, V. S.; Andrade, A. F. D.; Samora, G. A. R.; Hernandez, N. A.; Marinho, P. E. M.; et al. Reference equations for the six-minute walk distance based on a Brazilian multicenter study. Brazilian Journal of Physical Therapy, v. 17, n. 6, p. 556–563, nov. 2013.

Boim, C.; Caberlotto, O.; Storni, M.; Cortiñaz, M.; Monti, F.; Khoury, M. Adherencia a un programa interdisciplinario de rehabilitación respiratoria. Medicina (Buenos Aires), v. 74, n. 2, p. 104–109, abr. 2014.

Cancelliero-Gaiad, K. M.; Ike, D.; Soave, L.; Gomes, E. L.; Dias, F. D.; Costa, D. Correlation between functional capacity and health-related quality of life in COPD: a case series. Fisioterapia em Movimento, v. 27, n. 4, p. 505–514, out. 2014.

Centeno-Hurtado, K. T.; García-Bohorquez, D. F.; Masías-León, Y.; Ruiz-González, C. E.; Criado-Villamizar, J. D.; Hernández-Martínez, A.; et al. Características de pacientes con exacerbación aguda grave de enfermedad pulmonar obstructiva crónica que requirieron ventilación mecánica invasiva en un hospital de Santander durante 2014-2020. Médicas UIS, v. 36, n. 1, p. 9–19, 2023.

Crisafulli, E.; Sartori, G. A shadow in the GOLD ABCD classification system: measurement of perception of symptoms in COPD. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 47, n. 5, p. e20210389, 2021.

Cruz, M. M.; Pereira, M. Epidemiology of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Brazil: a systematic review and meta-analysis. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 11, p. 4547–4557, nov. 2020.

Gardiner, L.; Shannon, H.; Osman, L. Dance-based versus conventional exercise in pulmonary rehabilitation: A retrospective service evaluation. *Physiotherapy*, v. 113, p. e54, 2021.

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease - GOLD. Disponível em: <<https://goldcopd.org>>. Acesso em: 27 apr. 2024.

Gonzalez-Mendez, A.; Hernandez-Reyes, A.; Fernández-Coral, Regalado-Lopes, R. F.; Morell-León, L. R.; Conde-Fernández, B. D. Caracterización de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en el Hospital General Provincial de Sancti Spíritus. *Archivo Médico de Camagüey*, v. 27, e9779, 2023.

Harrison, S.; Bierski, K.; Burn, N.; Mclusky, S.; McFaull, V.; Russell, A.; et al. Dance for people with chronic breathlessness: a transdisciplinary approach to intervention development. *BMJ Open Respiratory Research*, v. 7, n. 1, p. e000696, 2020.

Ida, F. S.; Ferreira, H. P.; Vasconcelos, A. K. M.; Furtado, I. A. B.; Fontenele, C. G. P. M.; Pereira, A. C. Síndrome pós-COVID-19: sintomas persistentes, impacto funcional, qualidade de vida, retorno laboral e custos indiretos - estudo prospectivo de casos 12 meses após a infecção. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 40, n. 2, p. e00022623, 2024.

Kaya, M.; Gurses, H. N.; Ucgun, H.; Okyaltirik, F. Effects of creative dance on functional capacity, pulmonary function, balance, and cognition in COPD patients: a randomized controlled trial. *Heart & Lung*, v. 58, p. 13–20, 2023.

Lopes, C. R.; Brigatto, F. A.; Camargo, J. B. B.; Germano, M. D.; Marchetti, P. H.; Aoki, M. S. Effects of resistance training on consecutive and non-consecutive days on hormonal, neuromuscular and morphological responses in recreationally trained men. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, v. 25, p. e85848, 2023.

Martinez, M. L.; Granados, A. R.; Pacheco, R. I. L.; Alvarado, J. E. M.; Reyes, L. U.; Castellanos, M. A. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Bases para el médico general. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, v. 63, n. 3, p. 28–35, jun. 2020.

Marklund, S.; Bui, K. L.; Nyberg, A. Measuring and monitoring skeletal muscle function in COPD: current perspectives. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, v. 14, p. 1825–1838, 2019.

Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, Crapo R, Enright P, van der Grinten CP, Gustafsson P, Jensen R, Johnson DC, MacIntyre N, McKay R, Navajas D, Pedersen OF, Pellegrino R, Viegi G, Wanger J; ATS/ERS Task Force. Standardisation of spirometry. *European Respiratory Journal*, v. 26, n. 2, p. 319–338, 2005.

Pereira, CAC. Espirometria. *Jornal de Pneumologia*, v. 28, suplemento 3, p. S1–S82, 2002.

Philip, K., Lewis, A.; Harrison, S. Singing and dance for people with chronic breathlessness during the COVID-19 pandemic: American thoracic Society, 2020. Disponível em: <https://www.thoracic.org/members/assemblies/assemblies/pr/quarterly-bite/singing-and-dance-for-people-with-chronic-breathlessness-during-the-covid-19-pandemic.php>

Philip, K.; Lewis, A.; Hopkinson, N. S. Music and dance in chronic lung disease. *Breathe*, v. 15, n. 2, p. 116–120, 2019.

Prestes, D.; Bilheri, D. F. D.; Nascimento, J. R.; Righi, N. C.; Baldissera, C.; Silva, A. F. S.; et al. Relação entre o risco de disfagia e o estado de saúde de indivíduos com a doença pulmonar obstrutiva crônica. *CoDAS*, v. 32, n. 4, p. e20190036, 2020.

Rockenbach, N. M.; Pasqualoto, A. S.; Busanello-Stella, A. R. Influence of handgrip strength on pharyngeal transit time in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 89, n. 2, p. 222–229, mar. 2023.

Silva, M. P. F. N.; Cardoso, G. M. S.; Filho, S. R. P.; Weber, S. A. T.; Corrêa, C. C. Technologies and Mental Health in University Students: An Unhealthy Combination. *International Archives of Otorhinolaryngology*, v. 27, n. 2, p. 324–328, abr. 2023.

Scott, N. E. T.; Paneque, M. S.; Delgado, M.; O.; Pouymiró, S.; H. Frecuencia de hipertensión pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Revista Cubana de Medicina*, v. 61, n. 1, p. e2546, 2022.

Smyrnova, G. S.; Babkina, T. M.; Taradin, G. G.; Vatutin, M. T. Influence of Pulmonary Rehabilitation on Clinical Characteristics in Patients with Chronic Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, v. 31, n. 5, p. 499–504, set. 2018.

Theou, O.; Stathokostas, L.; Roland, K. P.; Jakobi, J. M.; Patterson, C.; Vandervoort, A. A. et al. The effectiveness of exercise interventions for the management of frailty: a systematic review. *Journal of Aging Research*, v. 2011, p. 569194, 2011.

Vega-Sanchez, A. E.; Tellez-Navarrete, N. A.; Perez-Padilla, R. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Perspectives for Primary Health Care. *Revista de Investigación Clínica, Ciudad de México*, v. 71, n. 1, p. 55–63, feb. 2019.

Wshah, A.; Butler, S.; Patterson, K.; Goldstein, R.; Brooks, D. “Let’s Boogie”: Feasibility of a dance intervention in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, v. 39, n. 5, p. E14–E19, 2019.

Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA

Mestrado em Ciências da Reabilitação

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Elaborado a partir da Resolução. nº466 de 10/12/2012 do Conselho Nacional de Saúde. **Breve justificativa e objetivos da pesquisa:** O Sr. (a) está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), da pesquisa **“COMPARAÇÃO ENTRE A REABILITAÇÃO CONVENCIONAL E A REABILITAÇÃO CONVENCIONAL POR MEIO DA DANÇA EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA”**, na Policlínica Piquet Carneiro (PPC).

O objetivo principal desta pesquisa é a comparação da reabilitação convencional e a reabilitação através da dança em pacientes com DPOC. E isso será muito importante, pois assim poderemos medir o quanto a dança pode ser benéfica para a melhora da sua capacidade de exercício, da sua qualidade de vida e da sua força muscular, quando comparada à reabilitação pulmonar convencional. Dessa forma, podemos colaborar para o surgimento de mais programas de reabilitação que funcionem dessa maneira e o Sr. (a) poderá perceber melhoras nas atividades que realiza durante o cotidiano.

Procedimentos: Caso deseje participar, o Sr. (a) passará por uma avaliação com o uso de alguns questionários e testes, e logo depois será encaminhado para um grupo de reabilitação pulmonar. Os atendimentos acontecerão durante dois dias por semana, com duração de cerca de 50 minutos, por 08 semanas. Um dos grupos realizará a reabilitação pulmonar atualmente recomendada como padrão ouro nesses dois dias da semana e o outro grupo realizará a reabilitação através da dança igualmente em dois dias por semana. Após o término das 08 semanas, realizaremos novamente os mesmos testes e questionários utilizados no início da pesquisa.

Potenciais riscos e benefícios: Durante a pesquisa poderão existir alguns desconfortos e riscos como falta de ar, cansaço, tontura, palpitação, queda, dor, aumento ou diminuição da pressão arterial, cansaço e chiado no peito. Caso isso aconteça, o Sr. (a) fará repouso até voltar à normalidade, e caso seja necessário será encaminhado para uma enfermaria para avaliação e devidos cuidados médicos pela equipe especializada.

Garantia de sigilo, privacidade, anonimato e acesso: Sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa de qualquer forma lhe identificar, serão mantidos em sigilo. Será garantido o anonimato e privacidade. Caso haja interesse, o senhor (a) terá acesso aos resultados.

Garantia de esclarecimento: É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como a garantia do seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências.

Garantia de responsabilidade e divulgação: Os resultados dos exames e dos dados da pesquisa serão de responsabilidade do pesquisador, e esses resultados serão divulgados em meio científico sem citar qualquer forma que possa te identificar.

Garantia de ressarcimento de despesas: Caso o Sr. (a) apresente hipossuficiência financeira será solicitada à prefeitura da cidade do Rio de Janeiro a gratuidade do transporte público para o paciente e acompanhante, se necessário. Em caso de dano pessoal diretamente causado pelo procedimento proposto neste estudo, o participante terá direito a tratamento clínico e/ou psicológico, bem como às indenizações legalmente estabelecidas. Não haverá compensação financeira relacionada à sua participação.

Responsabilidade do pesquisador e da instituição: O pesquisador e a instituição proponente se responsabilizarão por qualquer dano pessoal ou moral referente à integridade física e ética que a pesquisa possa comportar.

Crítérios para suspender ou encerrar a pesquisa: Essa pesquisa será suspensa caso se perceba algum risco ou dano à sua saúde não previsto nesse termo de consentimento ou caso seja solicitada, por qualquer motivo, a suspensão pelo comitê de ética em pesquisa que a aprovou. O estudo será suspenso na ocorrência de qualquer falha metodológica ou técnica observada pelo pesquisador, cabendo ao mesmo a responsabilidade de informar a todos os participantes o motivo da suspensão. O estudo também será suspenso caso seja percebido qualquer risco ou danos à saúde dos sujeitos participantes, consequente à pesquisa, que não tenha sido previsto neste termo. Quando atingir a coleta de dados necessária a pesquisa será encerrada.

Demonstrativo de infraestrutura: A policlínica onde será feito o estudo possui a infraestrutura necessária para o desenvolvimento da pesquisa com ambiente adequado.

Propriedade das informações geradas: Não há cláusula restritiva para a divulgação dos resultados da pesquisa, e que os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para comprovação do experimento. Os resultados serão submetidos à publicação, sendo favoráveis ou não às hipóteses do estudo.

Sobre a recusa em participar: Caso queira, o senhor (a) poderá se recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar-se, não sofrendo qualquer prejuízo à assistência que recebe.

Contato do pesquisador responsável e do comitê de ética: Em qualquer etapa do estudo você poderá ter acesso ao profissional responsável, THAÍS

FERREIRA DE ANDRADE LIMA, que pode ser encontrada no telefone (22) 99968-4204; e-mail: thathafalima@gmail.com. Se tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa: Av. 28 de Setembro, 77 - Térreo, Vila Isabel, Rio de Janeiro, RJ, CEP: 20.551-030, Telefone: (21)2868-8253, e-mail: cep-hupe@uerj.br.

Se este termo for suficientemente claro para lhe passar todas as informações sobre o estudo e se o senhor (a) compreender os propósitos dele, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes; você poderá declarar seu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente das propostas do estudo. Uma cópia desse documento será entregue a você.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de _____.

NOME:

ASSINATURA:

PESQUISADOR RESPONSÁVEL:

ASSINATURA:

Apêndice 2 – Ficha clínica

ANAMNESE

Nome:		
Data admissão:		Data de nasc.:
Idade:	Nacionalidade:	Sexo:
Tipo sanguíneo:	Naturalidade:	Raça:
E-mail:		
Telefone/celular:		
Contato de emergência:		
Endereço:		
Complemento:		Bairro:
Médico Responsável:		
Diagnóstico Clínico:		
Exames Complementares: () Espirometria () Pletismografia		
Sinais Vitais		
PA:	FR:	Borg Disp.:
FC:	SpO ₂ :	Borg Fad.:

Fumante? () Sim () Não () Parei de fumar	Tempo que parou
Se sim: () Pouco () Socialmente () Muito	
Cigarros/dia: _____ Carga tabágica (maços/ano):	

EXAME FÍSICO

Dados Antropométricos
Peso:
Altura:

Dinamometria (Preensão Palmar)
Mão dominante (kgf):

Avaliação de força máxima por célula de carga (1 RM)
Quadríceps (kg – perna dominante):

Teste do Alcance Funcional
TAF (cm):

Observações

Apêndice 3 – Ficha de avaliação do teste de caminhada de seis minutos (TC6')

TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS

Data: ____ / ____ / ____

Nome: _____

	INICIAL		FINAL	
FR (rpm)				
FC (bpm)				
PA (mmHg)				
SpO ₂ (%)				
BORG (Disp. / Fad.)				

	1º min		2º min		3º min		4º min		5º min		6º min	
FC (bpm)												
SpO ₂ (%)												
BORG (Disp. / Fad.)												

Número de voltas: () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10 () 11 () 12

Distância percorrida: _____. Nº de pausas: _____.

Motivo: _____.

PA após 5 minutos da aferição final: _____ mmhg.

Observações: _____.

Anexo 1 – Carta de aprovação submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DA EFICÁCIA DE UM MANUAL DE ORIENTAÇÃO DOMICILIAR DE REABILITAÇÃO PULMONAR EM PACIENTES COM DPOC.

Pesquisador: Yves Raphael de Souza

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 13529913.7.0000.5259

Instituição Proponente: Hospital Universitário Pedro Ernesto/UERJ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 255.321

Data da Relatoria: 16/04/2013

Apresentação do Projeto:

Adequada

Objetivo da Pesquisa:

Bem definido

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sem riscos evidentes. Melhor acompanhamento dos pacientes com DPOC.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto metodologia clara.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apropriados

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

TCLE adequado, sem pendências.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Avenida 28 de Setembro 77 - Térreo

Bairro: Vila Isabel

CEP: 20.551-030

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2868-8253

Fax: (21)2264-0853

E-mail: cep-hupe@uerj.br



Considerações Finais a critério do CEP:

1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e termo de consentimento livre e esclarecido. Nestas circunstâncias a inclusão de pacientes deve ser temporariamente interrompida até a resposta do Comitê, após análise das mudanças propostas. 2. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes. 3. O Comitê de Ética solicita a V. S^a., que ao término da pesquisa encaminhe a esta comissão um sumário dos resultados do projeto.

RIO DE JANEIRO, 25 de Abril de 2013

Assinador por:
WILLE OIGMAN
(Coordenador)

Anexo 2 – Questionário de Qualidade de Vida – 36- item Short Form (SF-36)

Nome: _____

Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

Função exercida no trabalho: _____

Há quanto tempo exerce essa função: _____

Instruções: Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor, tente responder o melhor que puder.

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada á um ano atrás, como você classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor, marque uma resposta que mais se aproxime com a maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito Nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6

e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

Anexo 3 – Questionário *COPD Assessment Test* (CAT)

O seu nome: _____

Data de hoje: ____/____/____

Este questionário irá ajudá-lo e ao seu profissional de saúde a medir o impacto que a DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica) causa no seu bem-estar e no seu dia a dia. As suas respostas e a pontuação do teste podem ser utilizadas por você e pelo seu profissional de saúde para ajudar a melhorar o controle da sua DPOC e a obter o máximo benefício do tratamento. Para cada um dos itens a seguir, assinale com um (X) o quadrado que melhor o descreve presentemente. Certifique-se de selecionar apenas uma resposta para cada pergunta.

Por exemplo: Estou muito feliz 0 1 2 3 4 5 Estou muito triste		PONTUAÇÃO
Nunca tenho tosse	0 1 2 3 4 5	Tenho tosse o tempo todo ☐
Não tenho nenhum catarro (secreção) no peito	0 1 2 3 4 5	O meu peito está cheio de catarro (secreção) ☐
Não sinto nenhuma pressão no peito	0 1 2 3 4 5	Sinto uma grande pressão no peito ☐
Não sinto falta de ar quando subo uma ladeira ou andar de escada	0 1 2 3 4 5	Sinto bastante falta de ar quando subo uma ladeira ou andar de escada ☐
Não sinto nenhuma limitação nas minhas atividades em casa	0 1 2 3 4 5	Sinto-me muito limitado nas minhas atividades em casa ☐
Sinto-me confiante para sair de casa, apesar da minha doença pulmonar	0 1 2 3 4 5	Não me sinto nada confiante para sair de casa, por causa da minha doença pulmonar ☐
Durmo profundamente	0 1 2 3 4 5	Não durmo profundamente ☐
Tenho muita energia (disposição)	0 1 2 3 4 5	Não tenho muita energia (disposição) ☐
PONTUAÇÃO TOTAL		☐

Anexo 4 – Escala de Ansiedade e Depressão – *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS)

Este questionário pretende aferir o seu nível de ansiedade e depressão, avaliando como se tem sentido na última semana. Tenha em consideração que não há respostas certas ou erradas. Por favor, responda a todas as perguntas (3 páginas), assinalando as respostas com um X. Não demore muito tempo a pensar nas respostas, a sua reação imediata a cada questão será provavelmente mais correta do que uma resposta ponderada.

Na última semana...	Respostas	Pontos
1 - Sinto-me tenso(a) ou nervoso(a)	Quase sempre	3
	Muitas vezes	2
	Por vezes	1
	Nunca	0
2 - Ainda sinto prazer nas coisas de que costumava gostar	Tanto como antes	3
	Não tanto agora	2
	Só um pouco	1
	Quase nada	0
3 - Tenho uma sensação de medo, como se algo terrível estivesse para acontecer	Sim e muito forte	3
	Sim, mas não muito forte	2
	Um pouco, mas não me aflige	1
	De modo algum	0
4 - Sou capaz de rir e ver o lado divertido das coisas	Tanto como antes	0
	Não tanto como antes	1
	Muito menos agora	2
	Nunca	3
5 - Tenho a cabeça cheia de preocupações	A maior parte do tempo	3
	Muitas vezes	2
	Por vezes	1

	Quase nunca	0
6 - Sinto-me animado(a)	Nunca	3
	Poucas vezes	2
	De vez em quando	1
	Quase sempre	0
7 - Sou capaz de estar descontraidamente sentado(a) e sentir-me relaxado(a)	Quase sempre	0
	Muitas vezes	1
	Por vezes	2
	Nunca	3
8 - Sinto-me mais lento(a), como se fizesse as coisas mais devagar	Quase sempre	3
	Muitas vezes	2
	Por vezes	1
	Nunca	0
9 - Fico de tal forma apreensivo(a) / com medo, que até sinto um aperto no estômago	Nunca	0
	Por vezes	1
	Muitas vezes	2
	Quase sempre	3
10 - Perdi o interesse em cuidar do meu aspecto físico	Completamente	3
	Não dou a atenção que devia	2
	Talvez cuide menos que antes	1
	Tenho o mesmo interesse de sempre	0
11 - Sinto-me de tal forma inquieto(a) que não consigo estar parado(a)	Muito	3
	Bastante	2
	Não muito	1
	Nada	0
12. Penso com prazer nas coisas que podem acontecer no futuro	Tanto como antes	0
	Não tanto como antes	1
	Bastante menos agora	2
	Quase nunca	3
13. De repente, tenho sensações de pânico	Muitas vezes	3
	Bastantes vezes	2

	Por vezes	1
	Nunca	0
14. Sou capaz de apreciar um bom livro ou um programa de rádio ou televisão	Muita vezes	0
	De vez em quando	1
	Poucas vezes	2
	Quase nunca	3
Total de Pontos Ansiedade - Soma das questões 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13		
Total de Pontos Depressão - Soma das questões 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14		

Score:

- . de 0 a 7 pontos - Improvável
- . de 8 a 11 pontos - Possível (questionável ou duvidosa)
- . de 12 a 21 pontos - Provável

PARTE II – PRODUÇÃO INTELECTUAL

Contextualização da Produção

Quadro 4: Declaração de desvios de projeto original.

Declaração dos Autores	Sim	Não
A produção intelectual contém desvios substantivos do <u>tema proposto</u> no projeto de pesquisa?		X
<i>Justificativas e Modificações</i>		
A produção intelectual contém desvios substantivos do <u>delineamento do projeto</u> de pesquisa?		X
<i>Justificativas e Modificações</i>		
A produção intelectual contém desvios substantivos dos <u>procedimentos de coleta</u> e análise de dados do projeto de pesquisa?		X
<i>Justificativas e Modificações</i>		

Disseminação da Produção

Apresentação de trabalho no VIII Simpósio Paradesportivo Carioca



Apresentação de trabalho na XXI Semana Internacional de Pesquisa, Extensão e Inovação - UNISUAM



XXI SEMANA INTERNACIONAL
de Pesquisa, Extensão e Inovação

+

I Simpósio de Educação e Empreendedorismo
do Colégio Estadual Professor José de Souza Marques

Certificamos que,

Thaís Ferreira de Andrade Lima

por ter apresentado o trabalho intitulado

COMPARAÇÃO ENTRE A REABILITAÇÃO CONVENCIONAL E A REABILITAÇÃO CONVENCIONAL ADICIONADA A DANÇA EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA

na XXI Semana Internacional de Pesquisa, Extensão e Inovação - SIPEI 2024,
realizada nos dias 4 e 5 de Novembro de 2024, promovida pelo Centro
Universitário Augusto Motta - UNISUAM



Claudia Costa
Diretora de Pesquisa e Extensão UNISUAM

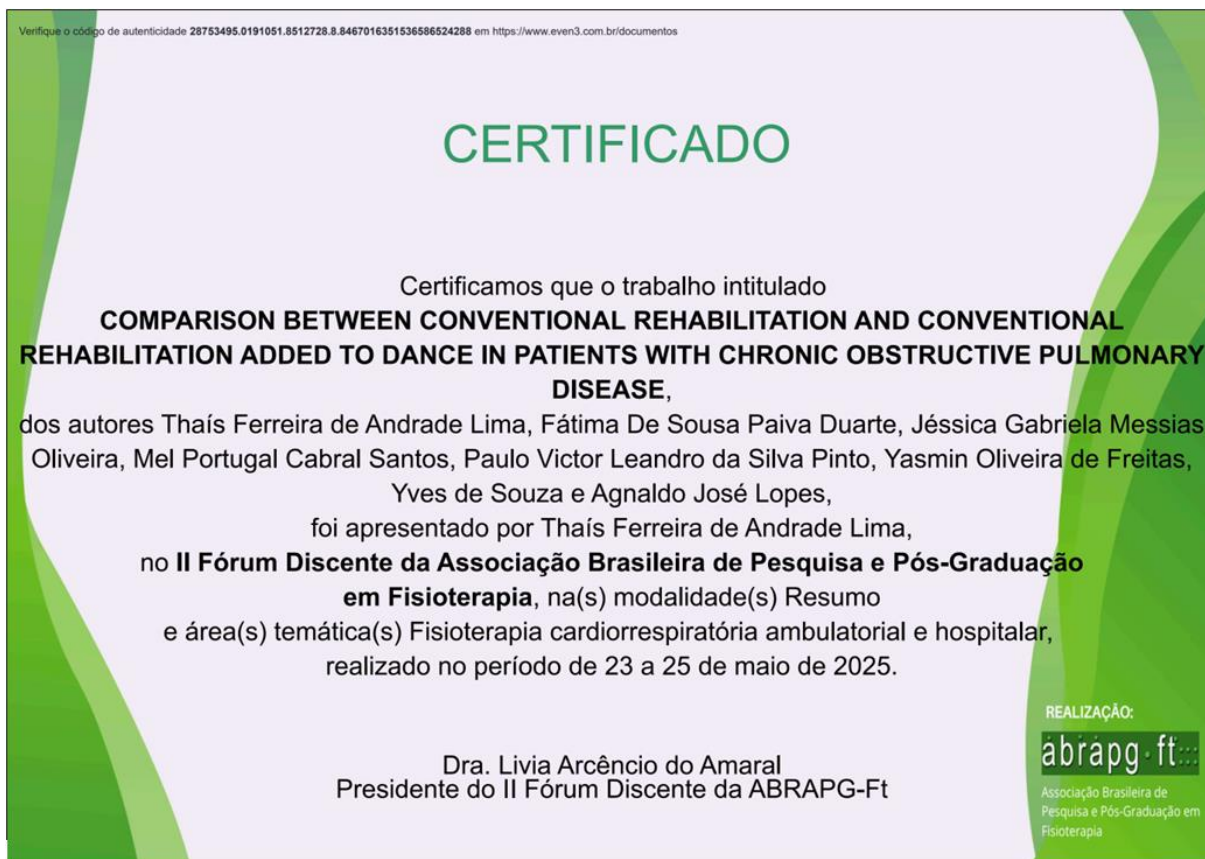


 MESTRADO UNISUAM  CAPES  DOUTORADO UNISUAM  Pólen  EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Apresentação de trabalho no III Congresso da Policlínica Universitária Piquet Carneiro



Apresentação de trabalho no II Fórum Discente da Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Fisioterapia - ABRAPG



Apresentação de trabalho no VIII Simpósio Paradesportivo Carioca



Apresentação de trabalho no XX Congresso de Pneumologia e Tisiologia do Estado do Rio de Janeiro - PneumoinRio



Realização  **SOPTERJ**

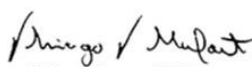
CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho

REABILITAÇÃO PULMONAR UTILIZANDO A DANÇA EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA: RELATOS DE CASOS

dos autores **THAÍS FERREIRA DE ANDRADE LIMA, IASMIM MARIA PEREIRA PINTO FONSECA, ISABELLE DA NOBREGA FERREIRA, JÉSSICA GABRIELA MESSIAS OLIVEIRA, MARCUS ANTONIO RAPOSO NUNES, SYLVIA FREITAS FERREIRA, YVES RAPHAEL DE SOUZA e AGNALDO JOSÉ LOPES**, foi apresentado em formato de **PÔSTER** por **THAÍS FERREIRA DE ANDRADE LIMA** no **XX Congresso de Pneumologia e Tisiologia do Estado do Rio de Janeiro**, realizado entre os dias 08 e 11 de outubro de 2025, no Hotel Windsor Barra, na cidade do Rio de Janeiro/RJ.

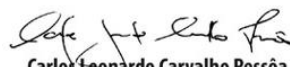
Rio de Janeiro, 11 de outubro de 2025.



Thiago Thomaz Mafort
Presidente do Congresso
PneumolnRio2025



Michelle Cailleaux Cezar
Coordenadora Científica
PneumolnRio2025



Carlos Leonardo Carvalho Pessoa
Presidente da SOPTERJ
2024 - 2025

Para verificar a autenticidade deste certificado, acesse o link: "<https://pneumoinrio2025.gupe.com.br/validar/>" e informe o código: 345505792

Comprovante de Submissão ao *Physiotherapy Research Internacional*

WILEY

Dear Professor Agnaldo José Lopes,

Thank you for submitting your manuscript "Comparison Between Pulmonary Rehabilitation and Dance in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized Controlled Clinical Trial" to Physiotherapy Research International. Your unique manuscript ID is: 8835980.

We will confirm this submission with all authors of the manuscript.

As submitting author, you will be the primary recipient of communications from the journal. You will be responsible for responding to editorial queries and making updates to the manuscript if needed.

You can visit the manuscript details page at any time to track the status of your manuscript.

[MANUSCRIPT DETAILS](#)

Kind regards,
Physiotherapy Research International

Manuscrito Submetido

NOTA SOBRE MANUSCRITOS PARA SUBMISSÃO

Este arquivo contém manuscrito(s) a ser(em) submetido(s) para publicação para revisão por pares interna. O conteúdo possui uma formatação preliminar considerando as instruções para os autores do periódico-alvo. A divulgação do(s) manuscrito(s) neste documento antes da revisão por pares permite a leitura e discussão sobre as descobertas imediatamente. Entretanto, o(s) manuscrito(s) deste documento não foram finalizados pelos autores; podem conter erros; relatar informações que ainda não foram aceitas ou endossadas de qualquer forma pela comunidade científica; e figuras e tabelas poderão ser revisadas antes da publicação do manuscrito em sua forma final. Qualquer menção ao conteúdo deste(s) manuscrito(s) deve considerar essas informações ao discutir os achados deste trabalho.

3.1 Comparison Between Pulmonary Rehabilitation and Dance in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized Controlled Clinical Trial

3.1.1 Contribuição dos autores do manuscrito para submissão#1

Iniciais dos autores, em ordem:	TFAL	LFFR	HOJ	SSP	GPMSD	JIS	CHC	YRS	AJL
Concepção	X							X	X
Métodos	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Programação									
Validação	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Análise formal	X							X	X
Investigação	X							X	X
Recursos									
Manejo dos dados	X								
Redação do rascunho	X								X
Revisão e edição	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Visualização	X							X	X
Supervisão								X	X
Administração do projeto	X								
Obtenção de financiamento									X

Contributor Roles Taxonomy (CRediT)¹

¹ Detalhes dos critérios em: <https://doi.org/10.1087/20150211>

Comparison Between Pulmonary Rehabilitation and Dance in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized Controlled Clinical Trial

Author names and co-author names and affiliations:

Thaís Ferreira de Andrade Lima,^{1,2,3} Luís Felipe da Fonseca Reis,¹ Hebert Olímpio Júnior,^{4,5} Samantha Santos Pereira,^{2,3} Gustavo Pinheiro Montani de Souza Diniz,^{2,3} Juliana Ivan Soares,^{2,3,6} Cláudia Henrique da Costa,⁷ Yves Raphael de Souza,^{2,3,8,9} Agnaldo José Lopes,^{1,7,10}

¹Rehabilitation Sciences Postgraduate Programme, Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Rio de Janeiro, Brazil

²Course in Physiotherapy, Universidade Veiga de Almeida (UVA), Rio de Janeiro, Brazil

³Kenia Maynard da Silva Respiratory Rehabilitation Laboratory (R³K-Lab), Rio de Janeiro, Brazil

⁴Course in Physiotherapy, President Antônio Carlos Foundation (FUPAC), Ubá, Minas Gerais, Brazil

⁵Course in Physiotherapy, Valença University Center (UNIFAA), Valença, Rio de Janeiro, Brazil

⁶São Lucas Hospital Medical Center, Rio de Janeiro, Brasil

⁷Postgraduate Programme in Medical Sciences, School of Medical Sciences, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, Brazil

⁸Santa Lucia Hospital and Maternity, Rio de Janeiro, Brazil

⁹Gran Centro Universitário, Curitiba, Brasil

¹⁰Local Development Postgraduate Programme, Centro Universitario Augusto Motta (UNISUAM), Rio de Janeiro, Brazil

E-mail address and ORCID numbers of each author:

Thaís Ferreira de Andrade Lima – thaisferreiralima@souunisuam.com.br – <http://orcid.org/0009-0000-1396-8166>

Luís Felipe da Fonseca Reis – luisfelipe@unisuam.edu.br – <http://orcid.org/0000-0002-6812-6553>

Hebert Olímpio Júnior – hebert.junior@faa.edu.br – <http://orcid.org/0000-0002-1533-0964>

Samantha Santos Pereira – fisiosamsper@gmail.com – <http://orcid.org/0000-0002-7680-6257>

Gustavo Pinheiro Montani de Souza Diniz – gustavomontani@gmail.com – <http://orcid.org/0009-0003-2016-4213>

Juliana Ivan Soares – juivansoares@gmail.com – <https://orcid.org/0000-0003-0792-1446>

Cláudia Henrique da Costa – ccosta.uerj@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0001-6785-0753>

Yves Raphael de Souza – souzayr@gmail.com – <http://orcid.org/0000-0001-5868-8360>

Aginaldo José Lopes – agnaldolopes.uerj@gmail.com – <http://orcid.org/0000-0001-8598-4878>

Abstract

Background and Purpose: Although it has been little studied in COPD patients, dancing is a physical activity that can improve health-related physical parameters and psychological well-being. This study aimed to compare the effects of physical training using dance versus pulmonary rehabilitation (PR) on functional capacity, pulmonary and muscular function, and quality of life (QoL) in COPD patients.

Methods: This randomized controlled clinical trial involved 11 patients who underwent dance (DG) and 11 patients who underwent PR (PRG). The patients were evaluated using the following assessments: the mMRC scale, the COPD Assessment Test (CAT), the Short Form-36 (SF-36), the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), spirometry, handgrip strength (HGS), the 1-repetition maximum (1-RM) test, and the 6-minute walk test (6MWT).

Results: In the intra-group comparison, the DG showed an increase in 6-minute walking distance (6MWD) [52 (44–64) vs. 67 (58–76) % predicted, $p=0.003$], a reduction in the mMRC scale, and an improvement in the SF-36 physical functioning and vitality domains. In the intra-group comparison, the PRG showed an increase in 6MWD [61 (56–73) vs. 70 (62–82), $p=0.007$], a reduction in the mMRC scale, an increase in HGS, an increase in the 1-RM test, and an improvement in all SF-36 domains. In the comparison between groups, there were no significant differences for clinical characteristics, pulmonary function, muscle function, or functional capacity; however, the PRG showed an improvement in QoL in the following domains: physical role limitations, general health perceptions, and emotional role limitations.

Discussion: For patients with COPD, a dance program has the potential to improve functional capacity, the degree of dyspnea, and QoL. However, when compared to a PR, dance is less effective in addressing muscle dysfunction. Therefore, when possible, dance should be offered to COPD patients, especially those unmotivated to undertake a conventional PR program.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, rehabilitation, dance, functional capacity, quality of life

1. INTRODUCTION

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a common, preventable, and treatable disorder. It is characterized by progressive and irreversible airflow obstruction and is widely recognized as one of the leading causes of death worldwide (Ding et al. 2025). The prevalence of COPD and related disorders is expected to increase, resulting in an estimated 5.4 million deaths by 2060 (Wang et al. 2022). In addition to causing dyspnea, exercise intolerance, and decreased mobility, COPD is a major cause of disability. Individuals with COPD are also more likely to experience balance deficits and a lower quality of life (QoL) and spend more time being sedentary compared to healthy individuals (Wang et al. 2022). There is a strong link between COPD and worsening lung function; however, neurocognitive deficits and dysfunctions are often overlooked. Individuals with COPD are at a higher risk for cognitive impairment than the general population, with a prevalence of 56.7% (Ding et al. 2025). Many COPD patients also have comorbidities, such as anxiety and depression, due to impaired interoceptive awareness. This leads to a discrepancy between assessed lung function and the symptoms patients present (Harrison et al. 2020).

Pulmonary rehabilitation (PR) is the standard multidisciplinary strategy in the treatment of patients with COPD. It consists of supervised and personalized exercise training, as well as self-management and behavior change classes. Studies show that PR reduces dyspnea, improves respiratory function and QoL, increases functional capacity, and reduces morbidity and mortality rates in COPD patients (Rochester and Holland 2018; Wahsh et al. 2019). Furthermore, PR appears to improve cognitive function and have a neuroprotective effect in this patient population (Garcia-Aymerich et al. 2006). Although PR is an effective treatment for COPD patients, a lack of adherence to PR programs is a common barrier. Adherence rates for PR programs are less than 50% for COPD patients, with program non-completion rates reaching 70% (Keating et al. 2011). Therefore, innovative exercise approaches are needed to increase patient engagement and adherence. In this context, dance is an innovative approach that has been shown to be as effective as traditional physical training (Kaya et al. 2023).

Dance is an emerging activity that incorporates pleasure and interactivity. It is recommended as an enjoyable physical activity that individuals of all ages can practice to improve health- and well-being-related physical parameters, prevent chronic diseases, and support treatment (Kaya et al. 2023). Dancing activates many of the same brain areas as complex sensorimotor activities,

such as sports, and it promotes synchronized responses to external stimuli, spatial patterns, rhythm, and whole-body coordination (Brown et al. 2006). Older adults who dance regularly have a steadier gait, stronger lower limbs, better static and dynamic balance, and quicker reaction times than their non-dancing peers (McKinley et al. 2008). They also experience improved well-being, greater connectivity, socialization, motor coordination, emotional expression, and body awareness (Koch et al. 2014). Among patients with chronic conditions, dance reduces psychological distress and improves balance, gait coordination, and QoL (Kiepe et al. 2012). For people with COPD, dance is an enjoyable, safe, and feasible form of exercise. Furthermore, the collaborative and engaging environment of the dance program can motivate participants more than exercising alone (Washah et al. 2019).

Due to the low frequency and adherence rates of PR programs, there is a growing interest in alternative, innovative approaches to motivate COPD patients to exercise. Dance is a holistic approach and form of aerobic exercise that can be used for group training with COPD patients (Kaya et al. 2023). Furthermore, people with COPD who perform dance steps report that the group dance environment is engaging and collaborative. This environment can motivate those who have difficulty feeling comfortable practicing physical activities alone (Washah et al. 2019). Since PR is a well-established program for COPD patients with a low adherence rate, we hypothesize that dance may increase adherence and improve ventilatory capacity, functionality, muscle strength, anxiety, depression, and QoL in COPD patients. Thus, this study aimed to compare the effects of physical training using dance versus PR on functional capacity, pulmonary and muscular function, mental health, and QoL in COPD patients.

2. METHODS

2.1. Study design, participants, and ethics

From February to November of 2025, a randomized controlled clinical trial was conducted with COPD patients aged ≥ 40 years who were being treated at the Piquet Carneiro University Polyclinic at the State University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. Participants had no acute exacerbations in the previous eight weeks and were consistently taking their medications. COPD was diagnosed based on clinical manifestations, self-reported smoking history, and expiratory flow limitation, which was defined as a post-bronchodilator forced expiratory volume in 1 second (FEV₁) to forced vital capacity (FVC) ratio $< 70\%$ (Agustí et al. 2023). The following cutoff points were adopted for Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) grades and severity of airflow obstruction in COPD based on post-FEV₁

(Agustí et al. 2023): GOLD 1: mild ($FEV_1 \geq 80\%$ predicted); GOLD 2: moderate ($50\% \leq FEV_1 < 80\%$ predicted); GOLD 3: severe ($30\% \leq FEV_1 < 50\%$ predicted); and GOLD 4: very severe ($FEV_1 < 30\%$ predicted). The following exclusion criteria were adopted: the presence of cardiovascular, neurological, renal, metabolic, or musculoskeletal diseases that prevented the performance of functional tests; advanced cancer; previous lung surgery; inability to understand functional tests or administered questionnaires, and participation in another PR program within the last three months.

The Research Ethics Committee of the Pedro Ernesto University Hospital at the State University of Rio de Janeiro approved the protocol under the number CAAE: 13529913.7.0000.5259. The protocol was registered on ClinicalTrials.gov under the identifier NCT07198763. The study adhered to the principles of the Declaration of Helsinki, and informed consent was obtained from all patients.

2.2. Interventions

Participants were randomly divided into two groups using a virtual research randomization tool (<http://www.edgarweb.org.uk/>). One group (DG) performed dance exercises for approximately 50 minutes twice a week over eight weeks. The other group (PRG) performed PR twice a week for approximately 50 minutes over eight weeks. The same measurements were taken before and after the intervention.

For the PRG intervention, a low-load, high-repetition protocol was used. Participants performed five exercises with the TheraBand® elastic band (Figure 1). Participants performed three 1-minute sets for each exercise, with at least one minute of rest between each set. They were instructed to inhale at rest and exhale during movement. If they could perform more than 30 repetitions, it meant that the exercise was too easy. Therefore, they switched to a band with a higher resistance (Figure 2). Each TheraBand® band has a specific resistance; therefore, the exercises always start with the lightest band.

For the DG intervention, a protocol was created in which songs that were more likely to be recognized by the participants were selected and used, along with songs by well-known artists. The goal was to evoke nostalgia for past experiences with similar songs and melodies to increase engagement with the PR and, consequently, improve adherence rates. The protocol used two playlists, each with an average duration of 40 to 50 minutes. After the first four weeks

of intervention, the first playlist was replaced by the second. The dance steps were designed specifically for each song. Participants had their first contact with the steps on the first day of the intervention. By the last day of the first playlist, they had recognized the steps and would sometimes initiate the planned sequences automatically. This fostered the creation of bonds with the PR and with other participants since others copied those who remembered the steps and received their praise.

The steps began with simpler movements and gradually increased in difficulty as the songs and playlists progressed. This formed choreographies that engaged muscles important for patients with COPD, such as the quadriceps and latissimus dorsi. To better adapt the participants, the music created acceleration phases consisting of five minutes of slow steps, five minutes of medium steps, five minutes of brisk steps, and 20 minutes of slightly faster steps, reaching the point of maximum effort. Immediately afterward, the deceleration phase began with approximately five minutes of brisk steps, five minutes of medium steps, and five minutes of slower steps. The first and last songs of both playlists were choreographed to predominantly be performed with the participants seated. This aimed to maintain the initial acceleration and final deceleration periods, respectively (Figure 3).

The playlists featured a variety of musical styles to generate a greater emotional connection between participants and the songs and singers they love. Songs from the following genres were selected: euro pop, rhythm and blues, pop, jazz, dance pop, soul, charleston, rock 'n' roll, new wave, disco, samba rock, Brazilian pop rock, Brazilian soul, Brazilian funk melody, Brazilian popular music, bossa nova, samba de raiz/classic samba, and samba de partido alto. Including different genres of Brazilian music helped break down the initial barrier some participants may have had with this relatively unknown PR, while also catering to their nostalgia. The first and second playlists had 13 and 12 songs, respectively. Additionally, each playlist included three songs without specific choreography intended for improvisation. The intervention was mostly carried out in a circle to encourage interaction among participants. Participants were instructed to sit down and rest if they experienced any discomfort, such as shortness of breath, fatigue, or chest pain.

2.3. Measurements

The degree of dyspnea was assessed using the mMRC scale. This scale has only five items, and participants choose the item that best describes how much dyspnea limits their daily activities.

Participants report their subjective degree of dyspnea by selecting a value between 0 and 4; the higher the value, the more intense the dyspnea. The mMRC dyspnea scale has been shown to be reliable and valid (Kovelis et al. 2008).

The COPD Assessment Test (CAT) questionnaire was used to quantify the impact of COPD symptoms on participants' health. The CAT consists of eight questions related to cough, phlegm, chest tightness, breathlessness, activity limitations, confidence in leaving home, sleep quality, and energy levels. Participants select only one answer for each question, with scores ranging from zero to five. Results vary according to the obtained score range and are classified as follows in relation to clinical impact: 6–10 points: mild; 11–20 points: moderate; 21–30 points: severe; and 31–40 points: very severe (da Silva et al. 2013).

QoL was assessed using the Short Form-36 (SF-36). The SF-36 is a questionnaire that evaluates QoL using eight domains. Four of these domains (physical functioning, physical role limitations, bodily pain, and general health perceptions) are combined into a physical component score. The other four domains (vitality, social functioning, emotional role limitations, and mental health) are combined into a mental component score. Scores range from 0 to 100, with higher values indicating better QoL (Ciconelli et al. 1999).

The Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) is a questionnaire that evaluates an individual's likelihood of experiencing anxiety, depression, or both. It consists of seven items for anxiety and seven items for depression. Each item on the anxiety and depression subscales is scored from 0 to 3, and the cutoff points are 10 and 7, respectively. A higher score indicates a greater likelihood of experiencing these disorders (da Silva et al. 2023; Inan et al. 2019).

The spirometry test was performed using Vitatrace VT 130 SL equipment (Codax Ltda., Rio de Janeiro, Brazil) according to previous standardizations (Graham et al. 2019). For comparison with the absolute values of the participants, this study used the reference values of Pereira et al. (2007).

Handgrip strength (HGS) was measured using a digital dynamometer (SH5001, Saehan Corporation, South Korea). Participants were seated in an armless chair for the test, with their elbows flexed to 90°, their forearms in a neutral position, and their wrists extended between 0 and 30°. Maximum strength was assessed after a 3-second sustained contraction in the dominant

hand. The highest value from three attempts at one-minute intervals was considered for analysis. The cutoff points adopted were those previously proposed for males and females: 27 kgf and 16 kgf, respectively (Cruz-Jentoft et al. 2019).

To analyze the intensity of the anaerobic exercise, a 1-repetition maximum (1-RM) quadriceps muscle extension test was performed using a load cell. During the test, participants were verbally encouraged to perform better. Afterwards, the absolute value in kilogram-force was recorded for each individual (Lopes et al. 2023).

The 6-minute walk test (6MWT) was performed in a 30-meter corridor according to previous recommendations (American Thoracic Society, 2002). Participants were instructed to walk as many times as possible in six minutes along a flat, hard-surfaced section of track in an enclosed environment marked with cones at both ends. The test was interrupted if peripheral oxygen saturation (SpO_2) was $<80\%$, if the participant experienced exhaustion, chest pain, or intolerable cramps. The equation by Britto et al. (2013) was used to obtain the predicted values, with values $<80\%$ of the predicted values considered abnormal. Oxygen desaturation was defined as a decrease in $SpO_2 \geq 4\%$ (Campos et al. 2024).

2.4. Statistical analysis

The sample size was calculated using G*Power 3.1 statistical software (University of Düsseldorf, Germany). The calculation was based on a previous study investigating the effects of home-based PR associated with creative dance in COPD patients, using the 6MWD as the primary outcome (Kaya et al. 2023). The effect size was 0.497, calculated from the difference in mean 6MWD between pre- and post-PR (468.8 ± 98.7 m and 508.2 ± 45.2 m, respectively). Using ANOVA repeated measures within-between interaction with error $\beta = 0.95$ and $\alpha = 0.05$, the sample size was calculated to be 22 patients (11 in each group).

We assessed the normality of the data using the Shapiro–Wilk test, and we expressed the results as medians with interquartile ranges. The Mann–Whitney test was used to analyze the comparison of pre-intervention variables between groups. Variation in measures between pre- and post-intervention was assessed using the Wilcoxon signed-rank test. Absolute deltas were calculated as the difference between the post-intervention and pre-intervention values of the variables. The Mann–Whitney test was used to assess the comparison of absolute deltas between groups. The adopted significance level was 5%. All statistical analyses were performed

using SPSS software (version 26, IBM Corp., Armonk, NY, USA).

3. RESULTS/FINDINGS

Eight of the 35 COPD patients eligible for the study were excluded for the following reasons: four were participating in another program, three had musculoskeletal alterations that hindered their ability to perform functional tests, and one had undergone previous pulmonary surgery. Of the 27 patients included in the study, five missed the intervention sessions and did not respond to telephone contact attempts: four from the PRG and one from the DG. Thus, the final sample consisted of 22 participants (19 women and 2 men), with 11 in each group. The median ages for the DG and PRG were 59 (58–70) and 67 (65–71) years, respectively ($p=0.11$), and the median body mass indexes for the DG and PRG were 25 (21–28) and 26 (22–37) kg/m², respectively ($p=0.38$). The median pre-intervention CAT score was slightly higher in the DG group than in the PRG group [25 (20–31) vs. 19 (14–22), $p=0.038$]. At the pre-intervention time point, the median FEV₁ for DG and PRG was not statistically different [52 (33–73) vs. 44 (43–53) percent predicted, $p=0.62$]. The median 6MWD at the pre-intervention time point was also not statistically different between the DG and PRG groups [52 (44–64) vs. 61 (53–73) % predicted, $p=0.24$]. Comparisons of clinical characteristics, pulmonary function, muscle function, functional capacity, QoL, and mental disorders between the two groups are shown in Table 1.

In the intragroup comparison between pre- and post-intervention time points, the DG improved the degree of dyspnea, with a reduction in the mMRC scale [3 (3–4) vs. 2 (1–3), $p=0.027$]. The DG also showed an increase in the 6MWD [52 (44–64) vs. 67 (58–76) % predicted, $p=0.003$]. Two participants presented desaturation during the 6MWT at the pre-intervention time point, which did not occur at the post-intervention time point. In the DG, there was an improvement in QoL assessed by the SF-36 in the following domains: physical functioning [25 (15–35) vs. 40 (25–45), $p=0.028$] and vitality [30 (15–60) vs. 55 (35–55), $p=0.049$]. In the intragroup comparison, the PRG improved the degree of dyspnea, with a reduction in the mMRC scale [4 (2–4) vs. 2 (1–2), $p=0.005$]. Unlike the GD, the PRG showed significant increases between the pre- and post-intervention time points in both HGS [22 (14–25) vs. 28 (16–28) kgf, $p=0.039$] and the 1-RM test [18 (11–22) vs. 21 (16–25) kg, $p=0.003$]. The PRG also showed an increase in the 6MWD [61 (56–73) vs. 70 (62–82) % predicted, $p=0.007$], with no participant experiencing desaturation during the 6MWT at the pre- and post-intervention time points. In the DG group, there was an improvement in QoL in all eight domains of the SF-36, with

$p=0.003$ for all of them. Intragroup comparisons regarding clinical characteristics, pulmonary function, muscle function, functional capacity, and QoL before and after the intervention in DG and PRG are shown in Table 2.

Finally, we compared the two groups using the absolute delta of each variable at the pre- and post-intervention time points. This assessment revealed no significant differences in clinical characteristics, pulmonary function, muscle function, functional capacity, or mental disorders between the DG and the PRG. However, the PRG showed improvement in QoL as assessed by the SF-36 in the following domains: physical role limitations (0 [0–0] vs. 28 [28–36], $p=0.001$), general health perceptions (5 [0–15] vs. 8 [11–12], $p=0.023$), and emotional role limitations (0 [0–0] vs. 27 [10–30], $p=0.009$).

4. DISCUSSION

Due to its effectiveness as both a conventional aerobic exercise and a pleasurable activity, dance is an alternative form of exercise for chronic diseases (Washah et al. 2019). The main finding of this study is that the DG showed significant improvements in functional capacity, dyspnea level, and QoL compared to the PRG. Although there was no statistically significant difference, the DG showed greater gains in functional capacity than the PRG. However, PRG showed significant increases in symptoms impact and muscle function when compared to DG. Furthermore, DG had a higher adherence rate than PRG. To our knowledge, this is the first randomized controlled trial to evaluate the effect of a well-designed dance program on patients with COPD.

In the present study, we observed a statistically significant increase in 6MWD in the DG after the intervention. While the PRG also demonstrated a significant increase in 6MWD, the median 6MWD in the DG was nearly twice that observed in the PRG (63 meters vs. 32 meters). Importantly, this value surpassed the previously established minimal clinically important difference (MCID) of 30 meters for the PR (McCarthy et al. 2015). In assessing the feasibility of a dance intervention, Wshah et al. (2019) studied 20 individuals with COPD who participated in an hour-long dance class twice a week for eight weeks. The researchers observed significant improvements in the 6MWD ($p=0.03$) and the Chronic Respiratory Disease Questionnaire ($p=0.001$), though the gains did not reach the MCID. Participants gained only 18.7 ± 36.5 meters in the 6MWD after the program. Kaya et al. (2023) evaluated 24 COPD patients who were allocated to either a group that underwent home PR or a group that underwent home PR

combined with creative dance (twice a day, five days a week, for eight weeks). They observed that the group that underwent home PR combined with creative dance achieved an increase in the 6MWD of 39.4 meters, which is greater than the MCID for COPD patients (McCarthy et al. 2015). We believe that the progressive intensity of the music and playlists that focus on choreography recruiting important COPD-related muscles may explain our results, at least in part.

The impact of physical training on pulmonary function in patients with COPD remains unclear. In the present study, we did not observe significant improvements in spirometric parameters after the intervention, although all absolute values increased. Interestingly, a study of menopausal women using Thai dance demonstrated significant increases in FEV₁, FVC, and PEF values (Janyacharoen et al. 2015). The authors explained this result by stating that the Thai dance protocol may be equivalent to an aerobic exercise protocol, increasing thoracic expansion due to arm and chest movements. Improvements in pulmonary function observed in some studies appear to be related to changes in the aerobic enzymatic activity and oxidative capacity of respiratory muscles. During aerobic exercise, respiratory muscle strength increases due to an increased respiratory rate, depth of breathing, oxygen consumption, and diffusion capacity (Angane and Navare 2017).

We observed significant increases in HGS and 1-RM test in the PRG, but no increases in these tests were observed in the DG. In contrast, Kaya et al. (2023) found that a group that combined creative dance with home PR improved their quadriceps strength. One possible explanation for the discrepancy between the two studies' results is that we evaluated two groups, one undergoing dance and the other PR, while Kaya et al. (2023) combined two different protocols. Additionally, we did not use a dynamometer to evaluate quadriceps strength, a tool that may be more effective at detecting subtle differences in muscle performance. The increases in peripheral muscle strength observed in the PRG in our study may be due to high repetitions and progressive increases in resistance, which may have impacted muscle performance more significantly. Neural adaptation improves the neuromuscular recruitment pattern, consequently increasing muscle strength. Some authors have attributed improvements in peripheral muscle strength to aerobic exercise protocols that engage all the body's muscles. The speculated underlying physiological mechanisms for increased peripheral muscle strength are increased oxygen transport capacity, capillary density, mitochondrial activity, and muscle oxidative enzymes (Kaya et al. 2023).

Supervised, enjoyable dance training is an acceptable approach that provides physical and psychosocial benefits and improves QoL (Harrison et al. 2020). Our DG showed improvement in two important SF-36 domains (physical functioning and vitality) using dance exclusively, while the PRG showed improvement in all SF-36 domains after the intervention. Most COPD patients recognize improvements in anxiety and depression through activities that resemble those practiced by healthy individuals rather than exercises aimed at individuals with serious illnesses. Improved interoception leads to better symptom management, resulting in a greater sense of well-being and a greater willingness to participate in activities that may cause dyspnea (Harrison et al. 2020). Similar to our study, Wshah et al. (2019) assessed anxiety and depression in COPD patients undergoing a dance protocol using the HADS. Although HADS scores did not change significantly in our study or in Wshah et al.'s (2019) study, it is important to note that baseline scores were within the normal range in both studies. A scoping review showed that incorporating dance into physiotherapy amplifies psychomotor, affective, and cognitive outcomes in respiratory conditions (Brown et al. 2022).

Dance is a mind-body approach to entertainment that influences mental health through various factors, such as multisensory stimuli (auditory, visual, and tactile) during an activity and different movement patterns based on the theme (Kaya et al. 2023). However, many personal barriers affect individuals' participation in physical activities. Intrinsic motivation, pleasure in exercising, and enjoyment are key factors in the frequency of participation in exercise and physical activity programs (Kaya et al. 2023). The fact that only one patient dropped out of dance training demonstrates that they found it enjoyable. Similarly, the study by Wahsh et al. (2019) is notable. Evaluating the feasibility of a dance intervention for patients with COPD, the study observed no adverse events and demonstrated an average attendance rate of 78%.

This study had some limitations. First, although we reached the minimum number of participants in each group according to the sample size calculation, the sample size was small. It is worth noting that our intention was to design a pilot study to examine the feasibility of a new intervention. Second, we did not use a control group that did not perform PR. However, since the benefits of thoracic physiotherapy for patients with COPD are well-known, we deemed it unethical to withhold this treatment. Third, we did not use techniques capable of measuring pulmonary and muscle function with greater sensitivity and detail, which could have increased our ability to detect statistically significant differences within or between groups.

Despite these limitations, our study can serve as a starting point for randomized controlled clinical trials to better define the impact of a dance protocol on the physical and psychosocial functioning of individuals with COPD.

5. IMPLICATIONS FOR PHYSIOTHERAPY PRACTICE

Our findings show that a well-structured dance protocol can potentially improve functional capacity, dyspnea level, and QoL in patients with COPD. However, when compared to a PR program, dance is less effective in addressing muscle dysfunction. Therefore, when possible, dance should be offered to COPD patients, especially those unmotivated to perform a conventional PR program. Dance offers a variety of exercises that appeal to individuals of all ages because it is a more pleasant and motivating activity than other forms of aerobic exercise. Dance can effectively improve physiotherapy practice. Therefore, it is recommended that physiotherapists collaborate with dance professionals and explore using dance as a form of physical training in clinical practice.

Declaration of interest

The authors report there are no competing interests to declare.

Funding

The authors wish to thank the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico [CNPq; Grant numbers #301967/2022-9 and #401633/2023-3), Brazil, the Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ; Grant number #E-26/200.929/2022), Brazil, and the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, Grant number Finance Code 001), Brazil.

REFERENCES

- Agustí, A., B. R. Celli, G. J. Criner, et al. 2023. “Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2023 Report: GOLD Executive Summary.” *The European Respiratory Journal* 61 no. 4: 2300239. <https://doi.org/10.1183/13993003.00239-2023>.
- American Thoracic Society. 2002. ATS statement: guidelines for the six minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 166 no. 1: 111–117. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>.

- Angane, E. Y., and A. A. Navare, 2017. "Effects of aerobic exercise on pulmonary function tests in healthy adults." *International Journal of Research in Medical Sciences* 4 no. 6: 2059–2063. <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20161760>.
- Britto, R. R., V. S. Probst, A. F. de Andrade, et al., 2013. "Reference equations for the six-minute walk distance based on a Brazilian multicenter study." *Brazilian Journal of Physical Therapy* 17 no. 6: 556–563. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000122>.
- Brown, S., M. J. Martinez, and L. M. Parsons, 2006. "The neural basis of human dance." *Cerebral Cortex* 16 no. 8: 1157–1167. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhj057>.
- Brown, E. L., M. E. Gannotti, and D. A. Veneri, 2022. "Including arts in rehabilitation enhances outcomes in the psychomotor, cognitive, and affective domains: a scoping review." *Physical Therapy* 102 no. 4. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzac003>.
- Campos, R. P., J. G. M. Oliveira, I. O. Farias et al., 2024. "Effects of pulmonary rehabilitation on ventilation dynamics measured during exertion in patients with post-acute COVID-19 syndrome: a cross-sectional observational study" *PLoS One* 19 no. 2: e0296707. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296707>.
- Ciconelli, R. M., M. B. Ferraz, W. Santos, I. Meinão, and M. R. Quaresma. 1999. "Brazilian-Portuguese version of the SF-36: a reliable and valid quality of life outcome measure." *Revista Brasileira de Reumatologia* 39 no. 3: 143–150.
- Cruz-Jentoft, A. J., G. Bahat, J. Bauer, T. et al., 2019. "Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis." *Age and Ageing* 48 no. 1: 16–31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>.
- da Silva, G. P. F., M. T. A. P. Morano, C. M. S. Viana, C. B. de Araujo Magalhães, and E. D. B. Pereira. 2013. "Portuguese-Language version of the COPD Assessment Test: validation for use in Brazil." *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 39 no. 4: 402–408. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132013000400002>.
- da Silva, M. P. F. N., G. M. S. Cardoso, S. R. Priolo Filho, S. R. P., S. A. T. Weber, and C. C. Corrêa. 2023. Technologies and mental health in university students: an unhealthy combination. *International Archives of Otorhinolaryngology* 27 no. 2: 324–328. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1748807>.
- Ding, K., F. Song, W. Sun, Sun, M., and Xia, R. 2025. "Impact of exercise training on cognitive function in patients with COPD: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials." *European Respiratory Review* 34 no. 175: 240170. <https://doi.org/10.1183/16000617.0170-2024>.

- Garcia-Aymerich, J., P. Lange, M. Benet, P. Schnohr, and J. M. Antó, 2006. "Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study." *Thorax* 61 no. 9: 772–778. <https://doi.org/10.1136/thx.2006.060145>.
- Graham, B. L., I. Steenbruggen, M. R. Miller, et al. 2019. "Standardization of Spirometry 2019 update. An official American Thoracic Society and European Respiratory Society technical statement." *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 200 no. 8: e70–e88. <https://doi.org/10.1164/rccm.201908-1590ST>.
- Harrison, S., K. Bierski, N. Burn, et al. 2020. "Dance for people with chronic breathlessness: a transdisciplinary approach to intervention development." *BMJ Open Respiratory Research* 7 no. 1: e000696. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2020-000696>.
- Inan, S., E. Cetinkaya, R. Duman, I. Dogan, and U. Ü. Inan., 2019. "Quality of life among patients with age-related severe macular degeneration assessed using the NEI-VFQ, HADS-A, HADS-D and SF-36 tests: a cross-sectional study." *Sao Paulo Medical Journal* 137 no. 1: 25–32. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2018.0195071218>.
- Janyacharoen, T., C. Phusririt, S. Angkapattamakul, C. P. Hurst, and K. Sawanyawisuth, 2015. "Cardiopulmonary effects of traditional Thai dance on menopausal women: a randomized controlled trial." *Journal of Physical Therapy Science* 27 no. 8: 2569–2572. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.2569>.
- Kaya, M., H. N. Gurses, H. Ucgun, and F. Okyaltirik, 2023. "Effects of creative dance on functional capacity, pulmonary function, balance, and cognition in COPD patients: a randomized controlled trial." *Heart & Lung* 58: 13–20. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2022.10.017>.
- Keating, A., A. Lee, and A. E. Holland, 2011. What prevents people with chronic obstructive pulmonary disease from attending pulmonary rehabilitation? A systematic review. *Chronic Respiratory Disease* 8 no. 2: 89–99. <https://doi.org/10.1177/1479972310393756>.
- Kiepe, M. S., B. Stöckigt, and T. Keil, 2012. "Effects of dance therapy and ballroom dances on physical and mental illnesses: a systematic review." *The Arts in Psychotherapy* 39 vo. 5: 404–411. <https://doi.org/10.1016/j.aip.2012.06.001>.
- Koch, S. C., R. F. F., Riege, K. Tisborn, J. Biondo, L. Martin, and A. Beelmann, 2019. "Effects of dance movement therapy and dance on health-related psychological outcomes: a meta-analysis." *Frontiers in Psychology* 10 no. 1806. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01806>.

- Kovelis, D, N. O. Segretti, V. S. Probst VS, S. C. Lareau, A. F. Brunetto, and F. Pitta, 2008, "Validation of the Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire and the Medical Research Council scale for use in Brazilian patients with chronic obstructive pulmonary disease." *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 34 no. 12: 1008–1018. <https://doi.org/10.1590/s1806-37132008001200005>.
- Lopes, C. R., F. A. Brigatto, J. B. B. Camargo, M. D. Germano, P. H. Marchetti, and M. S. Aoki. 2023. "Effects of resistance training on consecutive and non-consecutive days on hormonal, neuromuscular and morphological responses in recreationally trained men." *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano* 25: e85848. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2023v25e85848>.
- McCarthy, B., D. Casey, D. Devane, K. Murphy, E. Murphy, and Y. Lacasse, 2015. "Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease." *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2: CD003793. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003793.pub3>.
- McKinley, P., A. Jacobson, A. Leroux, V. Bednarczyk, M. Rossignol, and J. Fung. 2008. "Effect of a community-based Argentine tango dance program on functional balance and confidence in older adults." *Journal of Aging and Physical Activity* 16 no. 4: 435–453. <https://doi.org/10.1123/japa.16.4.435>.
- Pereira, C. A. C., T. Sato, and S. C. Rodrigues. 2007. "New reference values for forced spirometry in white adults in Brazil." *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 33 no. 4: 397–406. <https://doi.org/10.1590/s1806-37132007000400008>.
- Rochester, C. L., and Holland, A. E., 2020. "Pulmonary rehabilitation and improved survival for patients with COPD." *JAMA* 323 no. 18: 1783–1785. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4436>.
- Wang, J., L. Xuanlin, L., L. Siyuan, et al. 2002. "Risk of dementia or cognitive impairment in COPD patients: a meta-analysis of cohort studies." *Frontiers and Aging Neuroscience* 14: 962562. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.962562>.
- Wshah, A., S. Butler, K. Patterson, R. Goldstein, and D. Brooks, 2019. "Let's Boogie": feasibility of a dance intervention in patients with chronic obstructive pulmonary disease." *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* 39 no. 5: E14–E19. <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000428>.

TABLES

TABLE 1 Clinical characteristics, pulmonary function, muscle function, functional capacity, and quality of life of the dance and pulmonary rehabilitation groups before the intervention.

Variable	DG	PRG	p-value
Clinical characteristics			
Male/female	1/10	2/9	0.91
Age (years)	59 (58–70)	67 (65–71)	0.11
BMI (kg/m ²)	25 (21–28)	26 (22–37)	0.38
Smoking load	48 (40–92)	60 (44–86)	0.82
mMRC scale	3 (3–4)	4 (2–4)	0.80
CAT	25 (20–31)	19 (14–22)	0.038
Spirometry			
FVC (% predicted)	70 (63–73)	70 (63–98)	0.37
FEV ₁ (% predicted)	52 (33–73)	44 (43–53)	0.62
FEV ₁ /FVC (%)	64 (44–72)	66 (49–68)	0.51
FEF _{25-75%} (% predicted)	24 (11–48)	31 (25–45)	0.15
HGS (kgf)	20 (16–22)	22 (14–25)	0.82
1-RM test (kg)	15 (11–20)	18 (11–22)	0.84
6MWT			
6MWD (meters)	267 (240–349)	306 (295–379)	0.20
6MWD (% predicted)	52 (44–64)	61 (56–73)	0.24
SF-36			
Physical functioning	25 (15–35)	42 (27–48)	0.029
Physical role limitations	0 (0–0)	22 (16–32)	0.008
Bodily pain	45 (13–48)	48 (40–62)	0.26
General health perceptions	30 (25–50)	50 (46–58)	0.26
Vitality	30 (15–60)	44 (36–47)	0.77
Social functioning	50 (13–75)	50 (36–65)	0.99
Emotional role limitations	0 (0–75)	58 (45–67)	0.71
Mental health	56 (40–80)	60 (45–68)	0.82
HADS			
HADS-A	9 (5–13)	9 (7–11)	0.53
HADS-D	8 (6–10)	7 (6–11)	0.82

Abbreviations: DG, dance group; PRG, pulmonary rehabilitation group; BMI, body mass index; CAT, COPD Assessment Test; FVC, forced vital capacity; FEV₁, forced expiratory volume in one second; FEF_{25-75%}, forced expiratory flow during the middle half of the FVC maneuver; HGS, handgrip strength; 1-RM: 1-repetition maximum; 6MWT, 6-minute walk test; 6MWD, 6-minute walking distance; HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale; HADS-A: HADS anxiety subscale; HADS-D, HADS depression subscale.

Notes: The values shown are median (interquartile range). Bold type indicates significant differences.

TABLE 2 Intragroup comparisons regarding clinical characteristics, pulmonary function, muscle function, functional capacity, and quality of life before and after the intervention.

Variable	DG			PRG		
	Pre	Post	<i>p</i> -value*	Pre	Post	<i>p</i> -value*
mMRC scale	3 (3–4)	2 (1–3)	0.027	4 (2–4)	2 (1–2)	0.005
CAT	25 (20–31)	23 (16–24)	0.13	19 (14–22)	12 (12–15)	0.007
Spirometry						
FVC (% predicted)	70 (63–73)	78 (65–85)	0.067	70 (63–98)	74 (65–102)	0.068
FEV ₁ (% predicted)	52 (33–73)	58 (38–73)	0.14	44 (43–53)	47 (43–61)	0.10
FEV ₁ /FVC (%)	64 (44–72)	68 (46–84)	0.27	66 (49–68)	67 (59–67)	0.99
FEF _{25-75%} (% predicted)	24 (11–48)	29 (11–69)	0.10	31 (25–45)	40 (30–45)	0.067
HGS (kgf)	20 (16–22)	20 (16–26)	0.53	22 (14–25)	28 (16–28)	0.039
1-RM test (kg)	15 (11–20)	18 (14–21)	0.33	18 (11–22)	21 (16–25)	0.003
6MWT						
6MWD (meters)	267 (240–349)	330 (314–387)	0.003	306 (295–379)	352 (327–449)	0.007
6MWD (% predicted)	52 (44–64)	67 (58–76)	0.003	61 (56–73)	70 (62–82)	0.007
SF-36						
Physical functioning	25 (15–35)	40 (25–45)	0.028	42 (27–48)	60 (57–62)	0.003
Physical role limitations	0 (0–0)	0 (0–25)	0.79	22 (16–32)	58 (49–60)	0.003
Bodily pain	45 (13–48)	50 (23–90)	0.14	48 (40–62)	62 (53–72)	0.003
General health perceptions	30 (25–50)	38 (20–60)	0.41	50 (46–58)	61 (58–67)	0.003

Vitality	30 (15–60)	55 (35–55)	0.049	44 (36–47)	57 (52–71)	0.003
Social functioning	50 (13–75)	56 (38–100)	0.39	50 (36–65)	62 (50–79)	0.003
Emotional role limitations	0 (0–75)	33 (0–100)	0.85	58 (45–67)	78 (64–87)	0.003
Mental health	56 (40–80)	60 (48–84)	0.65	60 (45–68)	74 (57–78)	0.003
HADS						
HADS-A	9 (5–13)	7 (3–12)	0.80	9 (7–11)	8 (6–9)	0.70
HADS-D	8 (6–10)	7 (4–10)	0.34	7 (6–11)	6 (5–10)	0.21

Abbreviations: DG, dance group; PRG, pulmonary rehabilitation group; CAT, COPD Assessment Test; FVC, forced vital capacity; FEV₁, forced expiratory volume in one second; FEF_{25-75%}, forced expiratory flow during the middle half of the FVC maneuver; HGS, handgrip strength; 1-RM: 1-repetition maximum; 6MWT, 6-minute walk test; 6MWD, 6-minute walking distance; SF-36, Short Form-36; HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale; HADS-A: HADS anxiety subscale; HADS-D, HADS depression subscale.

Notes: The values shown are median (interquartile range). Bold type indicates significant differences.

TABLE 3 Comparisons between groups regarding clinical characteristics, pulmonary function, muscle function, functional capacity, and quality of life before and after the intervention.

Variable	DG	PRG	<i>p</i> -value
	Absolute deltas		
mMRC scale	-1 (-2–0)	-2 (-2–1)	0.39
CAT	-3 (-9–0)	-3 (-8–2)	0.53
Spirometry			
FVC (% predicted)	7 (3–17)	6 (4–7)	0.88
FEV ₁ (% predicted)	9 (0–19)	3 (3–3)	0.51
FEV ₁ /FVC (%)	12 (-6–23)	0 (0–0)	0.22
FEF _{25-75%} (% predicted)	7 (1–15)	7 (5–9)	0.99
HGS (kgf)	1 (-1–3)	2 (2–5)	0.086
1-RM test (kg)	1 (0–3)	5 (2–5)	0.069
6MWT			
6MWD (meters)	63 (28–120)	32 (28–43)	0.093
6MWD (% predicted)	11 (6–25)	6 (5–9)	0.072
SF-36			
Physical functioning	15 (-5–25)	20 (13–24)	0.32
Physical role limitations	0 (0–0)	28 (28–36)	0.001
Bodily pain	10 (0–45)	14 (9–16)	0.82
General health perceptions	5 (0–15)	8 (11–12)	0.023
Vitality	25 (5–30)	17 (12–22)	0.72
Social functioning	0 (0–25)	17 (12–20)	0.28
Emotional role limitations	0 (0–0)	27 (10–30)	0.009
Mental health	4 (0–20)	14 (10–17)	0.19
HADS			
HADS-A	-2 (-3–0)	-2 (-3–0)	0.59
HADS-D	-1 (-2–0)	-1 (-4–0)	0.50

Abbreviations: DG, dance group; PRG, pulmonary rehabilitation group; BMI, body mass index; CAT, COPD Assessment Test; FVC, forced vital capacity; FEV₁, forced expiratory volume in one second; FEF_{25-75%}, forced expiratory flow during the middle half of the FVC maneuver; HGS, handgrip strength; 1-RM: 1-repetition maximum; 6MWT, 6-minute walk test; 6MWD, 6-minute walking distance; HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale; HADS-A: HADS anxiety subscale; HADS-D, HADS depression subscale.

Notes: The values shown are median (interquartile range). Bold type indicates significant differences.

FIGURE CAPTIONS



FIGURE 1 The pulmonary rehabilitation group's intervention protocol consisted of low load and high repetition. Participants performed five exercises using the TheraBand® elastic band, as shown in the illustrations. The selected load should be sufficient so that patients could not perform more than 30 repetitions in one minute.

TheraBand® CLX/Band/Tubing color	TheraBand® Tan	TheraBand® Yellow	TheraBand® Red	TheraBand® Green	TheraBand® Blue	TheraBand® Black	TheraBand® Silver	TheraBand® Gold
Increase fom preceding color at 100% elongation	-	25%	25%	25%	25%	25%	40%	40%
100% elongation	1.1	1.3	1.7	2.1	2.6	3.3	4.6	6.5
Beginner ➔ Advanced								

FIGURE 2 TheraBand® resistance band color progression each band has a specific resistance level, and exercises always start with the lightest band. Once the patient could perform more than 30 repetitions, they would progress to the next color band from right to left.



FIGURE 3 Illustrations of dance-based training. For the first song in both playlists, the exercises began in a seated position using chairs without wheels. These exercises stimulated movements such as stretching **(A)**. During the songs, participants were encouraged to interact by gathering in a group and alternating which foot was in front **(B)**. Participants were encouraged to take two steps to the right with the support of others, lift one foot off the ground, and repeat the sequence to the left **(C)**. Interaction was encouraged through performing sequences in pairs that stimulated balance, postural control, coordination, and trust in one's partner **(D)**.



UNISUAM

COMPROMISSO PARA A VIDA TODA