

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO E
DESEMPENHO FÍSICO FUNCIONAL**

Layla Cristine de Toledo

**EFEITOS DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMPARADO AO CUIDADO CLÍNICO
USUAL NA PERCEPÇÃO DE FELICIDADE DE INDIVÍDUOS
COM DPOC: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Juiz de Fora
2025

Layla Cristine de Toledo

**EFEITOS DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMPARADO AO CUIDADO
CLÍNICO USUAL NA PERCEPÇÃO DE FELICIDADE DE INDIVÍDUOS
COM DPOC: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional. Área de concentração: Desempenho e Reabilitação em diferentes condições de saúde.

Orientador: Prof. Dr. Anderson José

Coorientadora: Profa. Dra. Carla Malaguti

Juiz de Fora

2025

Layla Cristine de Toledo

**EFEITOS DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMPARADO AO CUIDADO
CLÍNICO USUAL NA PERCEPÇÃO DE FELICIDADE DE INDIVÍDUOS
COM DPOC: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional. Área de concentração: Desempenho e Reabilitação em diferentes condições de saúde.

Aprovada em

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Anderson José - Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Carla Malaguti - Coorientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Marcelo Velloso
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. Cristino Carneiro de Oliveira
Universidade Federal de Juiz de Fora

AGRADECIMENTOS

Concluir este mestrado foi uma jornada repleta de desafios inesperados que transformaram minha vida de maneira profunda. Enfrentei obstáculos relacionados à saúde e à maternidade, situações que surgiram de surpresa e exigiram fé e determinação para serem superadas.

Em meio a essas adversidades, contei com o apoio da minha família e em especial agradeço. Meu marido, Carlos, que esteve ao meu lado em todos os momentos, oferecendo suporte constante. Minha irmã, Laressa, também foi um pilar de força, sempre pronta para auxiliar nas horas mais difíceis. Sem o apoio incondicional de ambos, não teria sido possível alcançar este objetivo.

Agradeço ao meu orientador, Anderson, que foi muito mais do que um guia acadêmico. Sua paciência, incentivo foi fundamental para que eu não desistisse mesmo nos momentos mais desafiadores. Anderson, sua dedicação e amizade foram essenciais para a realização deste trabalho, e sou eternamente grata por todo o conhecimento e apoio que me proporcionou.

Agradeço também a todos que, de alguma forma, contribuíram para que esse estudo se concretizasse, seja com palavras de incentivo, apoio técnico ou colaboração direta no projeto. Um agradecimento especial à Carolina, à Joyce, à Denise, à Larissa, à Estela, à Luiza e à Natália, que estiveram presentes nessa caminhada.

E, por fim, o meu principal agradecimento vem de Deus e do maior presente que Ele me deu: o Benício. Sua chegada inesperada mudou completamente minha trajetória, trouxe desafios que jamais imaginei enfrentar, mas, acima de tudo, me deu forças quando eu mais precisei. Você é a razão pela qual continuo a buscar o melhor de mim.

Este mestrado representa mais do que uma conquista acadêmica; é um testemunho de perseverança diante das adversidades. A todos meu sincero, muito obrigada.

RESUMO

Introdução: Indivíduos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) apresentam alterações emocionais, como baixos indicadores de qualidade de vida e alta prevalência de ansiedade e depressão. Embora a felicidade seja um aspecto relevante da saúde emocional, ainda são escassos os estudos que investigam especificamente esse desfecho em indivíduos com DPOC. Foi demonstrado também que estes indivíduos apresentam baixa percepção de felicidade. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da reabilitação pulmonar, comparado ao cuidado usual, na percepção de felicidade de indivíduos com DPOC e determinar quais variáveis estão associadas à percepção da felicidade nesta população. **Métodos:** Ensaio clínico randomizado realizado com indivíduos com DPOC de ambos os sexos. Foram excluídos do estudo indivíduos com outras doenças respiratórias, doenças cardiovasculares instáveis e com distúrbios neurológicos e/ou osteomusculares. O grupo reabilitação (GR) realizou um programa de reabilitação pulmonar de 8 semanas, 3 vezes por semana, composto por exercícios aeróbicos (caminhada na esteira ou cicloergômetro por 30 minutos) e exercícios resistidos para quatro grupos musculares diferentes. O grupo controle recebeu orientações para caminhadas e uma cartilha educativa. As avaliações foram realizadas antes e imediatamente após o programa de reabilitação. **Desfecho primário:** percepção de felicidade (Escala de Felicidade Subjetiva e Escala de Cantril). **Desfechos secundários:** Escala de satisfação com a vida, capacidade de exercício, força muscular periférica, dispneia, fadiga, qualidade de vida, ansiedade e depressão. A análise dos dados foi realizada por meio de modelos lineares generalizados e regressão linear; $p < 0,05$ foi considerado significativo. **Resultados:** Quarenta e um indivíduos participaram do estudo (68 ± 9 anos, 59% do sexo masculino, VEF_1 : $59 \pm 18\%$ do previsto), compondo o GC ($n = 20$) e o GR ($n = 21$). Diferenças significativas entre os grupos foram observadas, a favor do GR na Escala de Felicidade Subjetiva 0,7 pontos (IC 95%: 0,4 – 1,1; $p < 0,05$), na Escala de Cantril (2,5 pontos; IC 95%: 1,7 – 3,4; $p < 0,05$) e em todos os desfechos secundários. Melhorias na percepção de felicidade foram associadas a melhoras no CAT, no domínio de impacto do SGRQ, no TC6M e na força de preensão manual. **Conclusão:** Indivíduos com DPOC que participaram da reabilitação pulmonar apresentaram um

aumento significativo na percepção de felicidade em comparação com aqueles que receberam apenas os cuidados habituais. Essa melhora está associada a redução no impacto da doença, melhor qualidade de vida, maior capacidade de exercício e aumento da força muscular. Esses resultados destacam a importância de considerar a felicidade como um desfecho clínico relevante, ampliando o olhar do profissional da reabilitação para além dos aspectos físicos e incentivando abordagens mais integrativas no cuidado a indivíduos com DPOC.

Palavras-chave: Felicidade, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, Reabilitação, Exercício Físico.

ABSTRACT

Introduction: Individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) exhibit emotional alterations, such as low quality of life indicators and a high prevalence of anxiety and depression. It has also been demonstrated that these individuals have a low perception of happiness. Considering that physical exercise increases the perception of happiness in healthy individuals, the hypothesis of this study is that a pulmonary rehabilitation program may lead to an increase in the perception of happiness in individuals with COPD. **Objective:** To evaluate the effects of pulmonary rehabilitation, compared to usual care, on the perception of happiness in individuals with COPD and to determine which variables are associated with the perception of happiness in this population. **Methods:** A randomized clinical trial was conducted with individuals of both sexes with COPD. Individuals with other respiratory diseases, unstable cardiovascular diseases, and neurological and/or musculoskeletal disorders were excluded from the study. The experimental group (EG) underwent an 8-week pulmonary rehabilitation program, three times a week, consisting of aerobic exercises (treadmill walking or cycle ergometer for 30 minutes) and resistance exercises for four different muscle groups. The control group received guidance on walking and an educational booklet. Assessments were conducted before and immediately after the rehabilitation program. **Primary outcome:** Perception of happiness (Subjective Happiness Scale and Cantril Scale). **Secondary outcomes:** Life satisfaction scale, exercise capacity, peripheral muscle strength, dyspnea, fatigue, quality of life, anxiety, and depression. Data analysis was performed using generalized linear models and linear regression; $p < 0.05$ was considered significant. **Results:** Forty-one individuals participated in the study (68 ± 9 years, 59% male, FEV_1 : $59 \pm 18\%$ predicted), comprising the control group ($n = 20$) and the rehabilitation group ($n = 21$). Significant differences between the groups were observed, favoring the rehabilitation group in the Subjective Happiness Scale (0.7 points; 95% CI: 0.4 – 1.1; $p < 0.05$), the Cantril Scale (2.5 points; 95% CI: 1.7 – 3.4; $p < 0.05$), and all secondary outcomes. Improvements in the perception of happiness were associated

with improvements in CAT, the impact domain of SGRQ, the 6MWT, and handgrip strength. Conclusion: Individuals with COPD who participated in pulmonary rehabilitation showed a significant increase in the perception of happiness compared to those who received only usual care. This improvement is associated with a reduction in disease impact, better quality of life, greater exercise capacity, and increased muscle strength.

Keywords: Happiness, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Rehabilitation, Physical Exercise.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	– Diagrama do fluxo dos participantes.....	72
----------	--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Características Iniciais.....	66
Tabela 2	– Comparação entre os grupos para desfechos primários e secundários.....	67
Tabela 3	– Análise de regressão univariada e multivariada para escalas de felicidade (variável dependente) e outras características (variável independente) na avaliação inicial.....	69
Tabela 4	– Análise de regressão univariada e multivariada para avaliar a variação nas escalas de felicidade (variável dependente) e a variação em outras características (variável independente).....	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAT	COPD Assessment Test
CONSORT	Consolidated Standards of Reporting Trials
CVF	Capacidade Vital Forçada
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
EFMD	Escala da Fadiga de Manchester para DPOC
EFS	Escala de Felicidade Subjetiva
ESV	Escala de Satisfação com a Vida
FC	Frequência Cardíaca
FCM	Frequência Cardíaca Máxima
FCR	Frequência Cardíaca de Repouso
FCT	Frequência Cardíaca Total
GC	Grupo Controle
GE	Grupo Experimental
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
MRCm	Medical Research Council modificada
ReBEC	Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos
SGRQ	Saint George's Respiratory Questionnaire
SpO ₂	Saturação de Pulso de Oxigênio
TC6	Teste de Caminhada de 6 minutos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIDieR	Template for Intervention Description and Replication
TSL30	Teste Senta e Levanta de 30 segundos
TUG	Teste Timed Up and Go
VEF ₁	Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo

SUMÁRIO

<u>1 CONTEXTUALIZAÇÃO</u>	14
1.1 DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC)	14
1.2 DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA E SEUS IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA, DEPRESSÃO E ANSIEDADE	16
1.3 DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA E FELICIDADE	18
1.4 FELICIDADE	19
1.5 INSTRUMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA FELICIDADE	21
1.6 EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO EM DESFECHOS PSICOLÓGICOS E NA PERCEPÇÃO DE FELICIDADE	23
1.7 EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL	26
<u>1.7.1 Hipótese das Aminas</u>	27
<u>1.7.2 Hipótese das Endorfinas</u>	27
<u>1.7.3 Hipótese do aumento da aptidão cardiovascular.</u>	27
1.8 REABILITAÇÃO PULMONAR E EXERCÍCIO FÍSICO EM INDIVÍDUOS COM DPOC	28
2 JUSTIFICATIVA	30
<u>3 OBJETIVOS</u>	31
3.1 GERAL	31
3.2 ESPECÍFICOS	31
<u>4 MATERIAIS E MÉTODOS</u>	32
4.1 DELINEAMENTOS DO ESTUDO E ASPECTOS ÉTICOS	32
4.2 RANDOMIZAÇÃO E CEGAMENTO	32
4.3 PARTICIPANTES	32
4.4 INTERVEÇÕES	33
<u>4.4.1 Grupo controle</u>	33
<u>4.4.2 Grupo experimental</u>	34
4.5 AVALIAÇÕES	36
4.6 DESFECHOS	37
<u>4.6.1 Desfechos primários</u>	37
4.6.1.1 Escala de felicidade subjetiva (EFS)	37
4.6.1.2 Escada de felicidade de Cantril	37
<u>4.6.2 Desfechos secundários</u>	38
4.6.2.1 Escala de satisfação com a vida	38
4.6.2.2 Força de preensão palmar	38
4.6.2.3 Força muscular periférica	39
4.6.2.4 Capacidade de exercício	39
4.6.2.5 Dispneia	40
4.6.2.6 Fadiga	40
4.6.2.7 Qualidade de vida	41
4.6.2.8 Ansiedade e depressão	41
4.7 TAMANHO DA AMOSTRA	42
4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA	42
<u>5 RESULTADOS</u>	43
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
<u>REFERÊNCIAS</u>	75
<u>APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</u>	84
<u>APÊNDICE B - CARTILHA EDUCATIVA DO GRUPO CONTROLE</u>	87

<u>ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA</u>	87
ANEXO B – COPD ASSESSMENT TEST (CAT)	93
<u>ANEXO C – PESQUISA CRITÉRIO BRASIL DE CLASSIFICAÇÃO</u>	94
<u>ANEXO D - ESCALA DE FELICIDADE SUBJECTIVA DE LYUBOMIRSKY E LEPPER (EFS)</u>	95
<u>ANEXO E – ESCALA DA FELICIDADE DE CANTRIL</u>	96
<u>ANEXO F – ESCALA DE SATISFAÇÃO COM A VIDA (ESV).....</u>	97
<u>ANEXO G – ESCALA DE DISPNEIA DO MEDICAL RESEARCH COUNCIL MODIFICADA (MRC)</u>	98
<u>ANEXO H – ESCALA DE FADIGA MANCHESTER PARA DPOC (EFMD)</u>	102
<u>ANEXO I – SAINT GEORGE’S RESPIRATORY QUESTIONNAIRE</u>	101
<u>ANEXO J – HOSPITAL ANXIETY AND DEPRESSION SCALE (HADS)</u>	104

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1 DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC)

“A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma doença pulmonar heterogênea caracterizada por sintomas respiratórios crônicos (dispneia, tosse, produção de expectoração e/ou exacerbações) devido a anormalidades das vias aéreas (bronquite, bronquiolite) e/ou alvéolos (enfisema) que causam persistente (e muitas vezes progressiva) obstrução do fluxo aéreo” (GOLD 2023).

A DPOC surge da complexa interação entre fatores genéticos e ambientais que ocorrem ao longo da vida de um indivíduo, potencialmente ocasionando danos aos pulmões e perturbando os processos normais de desenvolvimento e envelhecimento do órgão. Embora o tabagismo e a exposição a partículas e gases tóxicos provenientes da poluição atmosférica, tanto em ambientes internos quanto externos, sejam as principais causas ambientais associadas à DPOC, outros elementos ambientais e características do hospedeiro, como anomalias no desenvolvimento pulmonar e o envelhecimento acelerado dos pulmões, também podem desempenhar um papel relevante (GOLD, 2023).

Indivíduos diagnosticados com DPOC frequentemente enfrentam sintomas que incluem dispneia, chiado, sensação de aperto no peito, fadiga, limitação nas atividades diárias e tosse, podendo ou não estar associada à produção de escarro. Além disso, episódios agudos, conhecidos como exacerbações, podem ocorrer, caracterizados pelo agravamento dos sintomas respiratórios. Essas exacerbações têm um impacto substancial na saúde e prognóstico dos indivíduos (GOLD 2023).

A DPOC é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, acarretando custos econômicos e sociais crescentes. Com o conhecimento e tomada de consciência da sua importância e sua morbidade e mortalidade, a doença tem obtido um grande destaque social (JARDIM et al., 2004). Pacientes com DPOC frequentemente apresentam outras comorbidades que também influenciam seu quadro clínico e prognóstico e necessitam de tratamento específico. Estas condições podem agravar uma exacerbação aguda (GOLD, 2023).

A dispneia é um dos principais sintomas respiratórios da doença, que pode ser sentida aos esforços ou até mesmo ao repouso nos casos mais graves. A

dispneia está associada à redução na independência, redução da capacidade funcional, inatividade física e a adoção de um estilo de vida sedentário. Esses fatores podem levar o indivíduo a perda de produtividade e ao isolamento social (JARDIM et al., 2004; GOLD, 2023).

A DPOC pode também ser caracterizada como uma doença sistêmica, devido às suas repercussões em diversos órgãos e sistemas e não apenas no pulmão, como por exemplo, no sistema cardiovascular e metabólico (GOLD, 2023). A DPOC provoca a circulação sistêmica de células inflamatórias ativas, aumentando os níveis plasmáticos de citocinas pró-inflamatórias. Estes eventos, juntamente com o estresse oxidativo, provocam alterações no sistema musculoesquelético. Isso colabora para a baixa capacidade funcional e tolerância ao esforço nestes pacientes (SILVA et al., 2008).

A redução da capacidade funcional do indivíduo com DPOC é multifatorial. Ela é atribuída às alterações na mecânica respiratória e aos distúrbios nas trocas gasosas, levando à dispneia, um importante fator limitante nesta população. A fadiga, resultante das alterações sistêmicas e musculoesqueléticas provocadas pela doença, constitui também um importante fator limitante da capacidade funcional (HAMILTON et al., 1996).

Um dos principais impactos da DPOC é a incapacidade de realizar as tarefas diárias, e a disfunção muscular pode agravar esse problema (MALTAIS et al., 2014). Na DPOC, a fadiga não está apenas relacionada a uma via patogênica, mas ela é a expressão de interações entre diferentes anormalidades. Sua relevância no cenário dessa doença é apoiada pelo fato de que a fadiga possui um alto valor prognóstico, tanto para morbidade quanto para a mortalidade causada pela doença. O desenvolvimento dessa disfunção está associado a diversos fatores como: estresse oxidativo (MALTAIS et al., 2014), atuação de citocinas pró-inflamatórias (MALTAIS et al., 2014), hormônios anabólicos reduzidos (CASABURI, 2001), hipoxemia (TAKABATAKE et al., 2000), hipercapnia (ENGLAND, 1991), uso prolongado de corticoide (DECRAMER et al., 1998), desnutrição (GEA et al., 2001) e desuso muscular (BOOTH; GOLLNICK, 1983).

Considerando as alterações fisiopatológicas, os portadores de DPOC geralmente sentem dificuldade para a realização de exercícios, adotando um estilo de vida sedentário, evoluindo com a redução de força, de massa muscular e da concentração de enzimas oxidativas associadas à diminuição do metabolismo de

fosfocreatina e lactacidose precoce (SILVA, DOURADO, 2008). A inatividade física está relacionada a processos miopáticos, que contribuem para a redução da densidade mineral óssea e níveis reduzidos de vitamina D, que culminam em menor mineralização, reduzindo a consistência óssea, o que submete o indivíduo a possíveis quedas e fraturas (SANTOS, et al, 2020).

Estas manifestações pulmonares e sistêmicas provocadas pela doença e os seus impactos na vida diária dos indivíduos com DPOC podem resultar em perda da qualidade de vida e provocar alterações emocionais.

1.2 DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA E SEUS IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA, DEPRESSÃO E ANSIEDADE

Indivíduos com DPOC apresentam redução da sua qualidade de vida em consequência dos impactos provocados pela doença (GOLD, 2023; JIGE DONG et a., 2020; NIESINK, 2007; GUYAT, 1987). A Organização Mundial da Saúde define a qualidade de vida como “a percepção do indivíduo de sua inserção na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (WHO, 1995). A qualidade de vida envolve o bem-estar espiritual, físico, mental, psicológico e emocional, além de relacionamentos sociais, como família e amigos e, também, saúde, educação, habitação, saneamento básico e outras circunstâncias da vida (WHO, 1995).

A saúde é um componente integrante e fundamental que pode afetar a qualidade de vida de um indivíduo (WHO, 1995). Por esta razão, deve ser dada a devida importância à qualidade de vida de indivíduos com doenças crônicas, baseada em uma avaliação e acompanhamento regular. Para cumprir este objetivo, são desenvolvidos diversos instrumentos para mensurar a qualidade de vida relacionada à saúde, inclusive instrumentos específicos para algumas doenças muito prevalentes, como a DPOC.

O instrumento mais utilizado para mensurar a qualidade de vida em indivíduos com DPOC é o Saint George’s Respiratory Questionnaire (SGRQ) (ARPINELLI, 2016), (ANEXO I). Segundo seus desenvolvedores, o instrumento foi desenvolvido para realizar uma “medida padronizada para quantificar o impacto das doenças que provocam limitação crônica ao fluxo aéreo na saúde e no bem-estar e

para ser suficientemente sensível para responder a alterações na atividade da doença” (JONES, 1992).

Estudos que mensuraram a qualidade de vida em indivíduos com DPOC, seja por meio deste instrumento específico ou outros, confirmam que esta população apresenta uma percepção muito baixa de qualidade de vida (JONES, 1992).

Outras consequências da doença, frequente apresentadas por indivíduos com DPOC são a ansiedade e a depressão. Estes são transtornos psiquiátricos importantes e muito prevalentes nos indivíduos com DPOC (GOLD 2023). Os sintomas depressivos têm sido associados à redução da qualidade de vida, maior tempo de internação, reinternações mais frequentes e altas taxas de mortalidade (COSTA, et al, 2014).

A depressão, é uma resposta psicológica à necessidade de adaptação a uma nova condição de vida. Os seus impactos se manifestam em várias áreas, levando alguns indivíduos à aposentadoria por invalidez, e mudanças podem ocorrer em vários aspectos da vida: na área laboral, social, conjugal, doméstica, no autocuidado e outras. As atividades sociais e recreativas muitas vezes diminuem, já que os pacientes se sentem constrangidos e estigmatizados devido aos sintomas, levando ao isolamento. Mudanças nas relações afetivas, familiares e sexuais também são comuns (GODOY, 2003). Um estudo com pacientes com DPOC confirmou a ligação entre a deficiência para realizar as atividades diárias e o aumento dos sintomas de depressão (KATZ; JULIAN; OMACHI; GREGORICH; EISNER; YELIN; BLANC, 2010).

Outro sintoma psíquico importante e muito prevalente é a ansiedade. Este sintoma encontra uma relação direta com a atividade física. Muitos pacientes temem que qualquer esforço físico possa desencadear episódios de falta de ar, o que contribui para o surgimento da ansiedade sempre que precisam se envolver em atividades físicas. Isso, por sua vez, leva a uma maior inatividade, agravando ainda mais a dispneia (GODOY & GODOY, 2003).

Pesquisas têm revelado associações entre a DPOC e questões como a insatisfação com a imagem corporal, baixa autoestima, aumento da solidão e descontentamento com o apoio social recebido (RIES et al., 2007).

Essas limitações frequentemente resultam em sentimentos de tristeza, culpa por não poderem levar a vida como antes, medo da morte e um sentimento de desamparo. Um estudo de coorte longitudinal observou que o desamparo foi um

fator preditivo no desenvolvimento de exacerbações em pacientes com DPOC (OMACHI; KATZ; YELIN; IRIBARREN; KNIGHT; BLANC; EISNER, 2010).

À medida que a doença avança, alguns pacientes passam a necessitar da assistência de terceiros para realizar tarefas cotidianas, o que pode resultar na diminuição da autoconfiança e no aumento da dependência. Essa substancial mudança na rotina de vida dos pacientes pode levar a uma perda de propósito e a uma sensação de vazio existencial (GODOY, 2013). Um estudo realizado na China com pacientes clínicos identificou um aumento nas taxas de suicídio entre pacientes com DPOC, destacando que esses pacientes eram os mais suscetíveis a comportamentos autodestrutivos e tinham uma maior taxa de fatalidade em suas tentativas (HUNG; LIU; LIAO; CHANG; YANG; YEH, 2000).

O conjunto dos sintomas provocados pela doença, a baixa percepção de qualidade de vida, a presença de ansiedade e depressão, pode levar os indivíduos com DPOC a sentirem uma baixa percepção de felicidade em suas vidas.

1.3 DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA E FELICIDADE

Ainda é notável a escassez de estudos que tenham como foco principal a investigação da felicidade em indivíduos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). As informações que são conhecidas são provenientes de estudos que pesquisaram a felicidade na população em geral e detectaram que indivíduos com DPOC apresentam uma redução na percepção de felicidade como um achado secundário da pesquisa (LIU, et al., 2016).

As informações disponíveis sobre a percepção de felicidade em indivíduos com DPOC derivam de estudos que investigaram a felicidade na população em geral e identificaram uma redução nessa percepção como um achado secundário. Em um deles, foi demonstrado que indivíduos com DPOC apresentam baixos índices de percepção de felicidade. Em 2016, foi publicado um estudo prospectivo no prestigiado periódico científico *Lancet*, realizado no Reino Unido, com o objetivo principal de verificar se a felicidade ou medidas subjetivas de bem-estar poderiam reduzir diretamente a mortalidade. O estudo recrutou cerca de 1 milhão de mulheres com média de idade de 59 anos, acompanhadas entre 1996 e 2001. Os autores concluíram que a felicidade, por si só, não exerce efeito direto na

mortalidade, sendo a infelicidade geralmente consequência de problemas de saúde, e não sua causa.

No entanto, esse estudo gerou achados secundários relevantes. Um deles demonstrou que indivíduos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) apresentam os menores índices de percepção de felicidade quando comparados a indivíduos com outras doenças crônicas, como câncer, doenças cardiovasculares, acidente vascular encefálico, hipertensão arterial sistêmica, diabetes, asma e artrite. Esse dado revela uma vulnerabilidade emocional particularmente elevada nos indivíduos com DPOC.

Isso demonstra que a infelicidade afeta de maneira considerável os indivíduos com DPOC, destacando a necessidade de uma investigação específica e aprofundada desse aspecto nessa população. (LIU et al., 2016).

1.4 FELICIDADE

Apesar de a felicidade ser um constructo subjetivo e com definição incerta, há um interesse crescente desta temática no meio científico, sendo escopo de diversas investigações e, inclusive, teor de relatórios da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2023). A felicidade é um estado mental subjetivo e multifacetado, que pode estar relacionada a diversos fatores, incluindo o bem-estar físico, mental, social, prazer e satisfação com a vida (FERRAZ; TAVARES; ZILBERMAN, 2007). Trata-se de uma emoção cuja definição é ampla, complexa e difere entre cada autor que se propõe a estudá-la (SINGH; KSHTRIYA; ALK R, 2023).

Nosso objetivo neste estudo não é apresentar uma definição e explicação conclusiva sobre a felicidade. Esta tarefa tem sido realizada por filósofos e outros pensadores ao longo de milênios, com graus variados de aceitação. Nosso objetivo é apenas fornecer subsídios conceituais a fim de compreender o fenômeno para poder quantificar sua manifestação nos indivíduos com DPOC.

O interesse pelo fenômeno da felicidade é observado desde os tempos antigos. Na cultura ocidental, reconhece-se que o filósofo Aristóteles foi um dos primeiros a deixar registros escritos na literatura filosófica sobre como a felicidade pode ser mais bem compreendida. “Segundo o autor, a felicidade consiste em uma atividade da alma conforme a virtude. É o bem supremo, que tem um fim em si mesmo, sendo almejado por todos. O que constitui a felicidade são as ações

virtuosas, e as atividades viciosas conduzem o contrário” (BARBOSA, 2018). Mais tarde, outros filósofos definiram a felicidade como “a crença de que se está obtendo as coisas importantes que se desejam bem como certos afetos agradáveis que normalmente acompanham essa crença” (LUKOSEVICIUTE, 2022).

A felicidade pode ser entendida como uma emoção positiva ou um sentimento que se caracteriza por satisfação e bem-estar. A felicidade também está relacionada ao bem-estar subjetivo, que reflete uma boa vida, podendo ser considerada uma questão importante na saúde social. O bem-estar subjetivo inclui componentes cognitivos e afetivos. (AN, et al. 2020; FARAH; VITAL; MIRANDA, 2021).

Muitas vezes a felicidade está associada e limitada por uma situação socioeconômica crítica. Por este motivo é importante estudar quais fatores econômicos afetam a percepção de felicidade da população. Possivelmente tais fatores estão associados ao nível de renda, estabilidade residencial e de emprego, que possam impactar significativamente na qualidade de vida dos cidadãos (WANG, et al, 2012; RUIZ, 2021; AN, et al. 2020).

O método científico tem sido utilizado para pesquisar questões sobre o que é a felicidade e como ela pode ser alcançada (FERRAZ; TAVARES; ZILBERMAN, 2007; SALGOLZAEI,2022), especialmente a psicologia positiva. A psicologia positiva é um movimento dentro da ciência psicológica que visa fazer com que os psicólogos contemporâneos adotem "uma visão mais aberta e apreciativa dos potenciais, das motivações e das capacidades humanas" enfatizando mais a busca pela felicidade humana que o estudo das doenças mentais. (SHELDON & KING, 2011).

A psicologia positiva tem procurado investigar a felicidade salientando duas abordagens distintas: a perspectiva hedônica e a perspectiva eudaimônica. A felicidade hedônica está relacionada às experiências de maximização do prazer e minimização da dor, potencializando os momentos de satisfação e prazer sentidos pelo indivíduo. A felicidade eudaimônica, está relacionada aos sentimentos de satisfação que ocorrem quando o indivíduo percebe sentimentos de autorrealização, para que possa desenvolver as suas potencialidades e conferir propósito à sua vida (DELLE FAVE, 2011).

Em síntese, a felicidade pode ser relatada como um estado mental e emocional de conforto, definido por emoções positivas ou agradáveis e que está

correlacionada com bem-estar, alegria, satisfação, prazer e saúde (FERRAZ; TAVARES; ZILBERMAN, 2007). As emoções positivas melhoram as relações sociais, estimulam a confiança e a paixão e agregam benefícios para a saúde. Pessoas felizes são mais capazes de reagir positivamente diante de situações negativas, são menos impactadas pelos efeitos do estresse e se mostram mais resilientes diante de adversidades. Já a incapacidade de manter emoções positivas é um marcador importante da depressão e de outras psicopatologias (FERRAZ; TAVARES; ZILBERMAN, 2007).

1.5 INSTRUMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA FELICIDADE

Um desafio apresentado para o estudo científico da felicidade de forma objetiva reside na dificuldade em mensurá-la. Embora uma abordagem qualitativa seja mais comumente adotada, estudos quantitativos apresentam a dificuldade em mensurar a subjetividade do tema. Por outro lado, é amplamente reconhecida a mensuração quantitativa de outro fenômeno bastante subjetivo, a qualidade de vida. Portanto, a mensuração da felicidade residiria no mesmo aspecto de subjetividade da mensuração da qualidade de vida.

Para suprimir o desafio de mensurar a percepção de felicidade, diversos instrumentos têm sido desenvolvidos, como, por exemplo o Questionário de Felicidade de Oxford (Oxford Happiness Questionnaire), a Escala de bem-estar Psicológico (Psychological well-being Scale), o Índice de Felicidade de Pemberton (Pemberton Happiness Index), a Escala de Felicidade Subjetiva (*Subjective Happiness Scale*), a Escala de Satisfação com a vida (Satisfaction with Life Scale) e a Escada de Cantril (Cantril Ladder Scale).

O Questionário de Felicidade de Oxford (Oxford Happiness Questionnaire) é um instrumento multidimensional composto por 29 itens que avaliam a felicidade de maneira abrangente. O instrumento apresenta as opções de respostas em uma escala Likert que varia sua pontuação de um a seis, onde “1” é ruim e “6” é ótimo (HILLS, ARGYLE, 2002). Entretanto, este instrumento ainda não foi traduzido, adaptado e validado para ser aplicado na população brasileira.

A Escala de Bem-estar Psicológico (Psychological well-being Scale), apresenta seis dimensões do bem-estar de saúde mental, que foram construídas com base nas teorias humanas/existencialistas do desenvolvimento humano. A

escala é composta por 36 itens que avaliam o bem-estar eudaimônico: relações positivas com os outros, autonomia, domínio ambiental, crescimento pessoal, propósito de vida e autoaceitação (MACHADO; BANDEIRA; PAWLOWSKI, 2013). Este instrumento também não foi traduzido, adaptado e validado para ser aplicado na população brasileira.

No Brasil existem alguns instrumentos para mensurar a felicidade que já foram traduzidos, adaptados culturalmente e validados. Entre eles estão o Índice de Felicidade de Pemberton, a Escala de Felicidade Subjetiva (EFS), (ANEXO D), a Escala de Satisfação com a Vida (ESV), (ANEXO F) e a Escada de Cantril (ANEXO E).

O Índice de Felicidade de Pemberton foi projetado para medir a felicidade na população em geral. É composto por 11 itens relacionados à felicidade lembrada, cada um constituído por uma resposta em escala Likert e mais dez 10 itens relacionados ao bem-estar vivenciado (eventos positivos ocorridos recentemente), com opções de resposta dicotômica (sim ou não). O instrumento produz pontuações de felicidade lembradas e experimentadas, e a soma das pontuações correspondentes produzem um índice de felicidade combinado (PAIVA, et al, 2016). Apesar de ser um instrumento bem estruturado e validado para a população brasileira, esta escala apresenta algumas limitações para ser aplicada, como o fato de ser muito longa e conter uma linguagem de difícil compreensão.

A Escala de Felicidade Subjetiva (EFS), (ANEXO D) é composta por quatro perguntas, dentro de uma escala Likert, que varia de 0 (pior felicidade) de 7 pontos (maior felicidade). As perguntas têm o objetivo de caracterizar os entrevistados de forma absoluta (quão felizes se consideram) e relativa (quão felizes eles se sentem em relação aos outros). Os resultados variam de acordo com a pontuação obtida, quanto maior for à pontuação, maior serão os índices de percepção da felicidade do indivíduo (LYUBOMIRSKY, LEPPER, 1999).

A Escala de Satisfação com a Vida (ESV) (ANEXO F), tem como o objetivo avaliar o julgamento que as pessoas fazem sobre quão satisfeitas encontram-se com suas vidas. Ela possui 5 perguntas com respostas em uma escala Likert que vão desde 1 (discordo plenamente) até 7 (concordo plenamente). Nessa escala quanto maior for o valor pontuado, mais elevado serão os índices de satisfação com a vida (DIENNER, 1985).

Escada de Cantril, (ANEXO E) é uma escala simples, visual analógica e unidimensional em que os participantes são orientados a imaginarem uma escada com degraus numerados de 0 a 10, onde o primeiro degrau, com numeração 0, representa a pior vida possível e o degrau 10, a melhor vida possível. Nesta escala, o participante deverá classificar a sua percepção de felicidade indicando em qual degrau da escala eles sentem que estão atualmente. Este instrumento é amplamente utilizado pela Organização Mundial da Saúde (WHO), já foi aplicado em vários países, inclusive na população brasileira (CANTRIL, 1965).

1.6 EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO EM DESFECHOS PSICOLÓGICOS E NA PERCEPÇÃO DE FELICIDADE

Um dos pioneiros a demonstrar a associação entre a prática de exercícios físicos e aspectos emocionais foi Cooper, em 1979. Com o intuito de buscar uma medicina mais preventiva, o autor estabeleceu um programa de exercícios aeróbios com 60 homens de meia idade. O pesquisador atribuiu a prática do exercício físico na melhoria emocional e na autoimagem dessas pessoas (COOPER, 1979).

Após isso, diversos estudos demonstraram a relação positiva entre a prática de exercícios físicos e a melhora de aspectos psicológicos e emocionais, como a ansiedade, depressão, sensação de bem-estar, autoimagem, bom humor, aumento de sensações positivas e redução de sensações emocionais negativas (LOBSTEIN; MOSBACHER; ISMAIL; 1983; LANE, LOVEJOY, 2001; GARY, et al, 2013; PENNINX, et al 2002; BRENDA, et al 2002).

Além destes desfechos, o exercício físico também demonstrou promover melhora importantes em desfechos como a atenção, memória, agilidade motora. Estes resultados foram observados em um ensaio clínico com idosos que foi realizado com o objetivo de avaliar os efeitos do treinamento físico nestes desfechos, comparando um grupo que realizou um programa de exercícios físicos composto por caminhadas durante seis meses, com um grupo controle que não realizou atividades físicas (MELLO, et al., 2005).

Além da constatação de que a prática de exercícios físicos pode afetar positivamente os aspectos citados, há estudos na literatura científica demonstrando também que o exercício físico provoca incremento especificamente na percepção de felicidade:

Uma revisão sistemática realizada com o objetivo de examinar a relação entre atividade física e felicidade selecionou 23 estudos que estudaram esta associação, sendo 8 ensaios clínicos randomizados. Esses estudos envolveram uma ampla gama de populações de vários países e áreas dentro de um mesmo país. Os autores observaram que todos os estudos incluídos na revisão relataram associações positivas entre atividade física e felicidade (ZHANG & CHEN, 2019).

Um grande estudo realizado no Reino Unido com um milhão de mulheres adultas, foi realizado com propósito de verificar se a felicidade afetava diretamente a mortalidade. Durante a pesquisa as mulheres foram questionadas sobre a própria felicidade e sobre diversas variáveis, incluindo dados antropométricos, socioeconômicos, demográficos, indicadores de saúde e variáveis comportamentais. Um dado secundário do estudo revelou que, participantes que praticavam atividade física por um período de até 3 horas semanais, se sentiam mais felizes. Esta percepção de felicidade era ainda maior entre as participantes que praticavam atividade física por mais de 3 horas semanais (LIU, et al. 2016).

Resultados similares foram encontrados em outro grande estudo nos Estados Unidos, englobando mais de um milhão e meio de participantes. Foi investigada a relação entre a participação em atividades físicas e a felicidade em indivíduos residentes no país. As estimativas foram baseadas em dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco Comportamentais entre 2005 e 2009. Os resultados indicaram que a percepção de felicidade esteve associada à participação em atividades físicas, tanto em homens quanto em mulheres. Além disso, foi demonstrado que os indivíduos que vivem numa região com maior acesso a instalações desportivas têm maior probabilidade de participar de atividades físicas e relatam maior satisfação com a vida (HUANG & HUMPHEYS, 2012).

O mesmo achado foi demonstrado na Coreia do Sul, em um estudo 1530 voluntários, que encontrou associação significativa entre a prática regular de exercícios e a felicidade (KYE, PARK, 2014).

Um ensaio clínico randomizado foi realizado para avaliar se um programa de exercícios físicos de oito semanas aplicado em participantes idosos, comparado a um grupo de idosos que não realizaram exercícios, pode apresentar efeitos na percepção de felicidade. Foram estudados 120 voluntários de ambos os sexos. Foi demonstrado que o programa de exercício físico promoveu efeitos positivos na felicidade dos idosos. Diferenças significantes entre os grupos foram demonstradas

nos indicadores de satisfação com a vida, eficiência, humor positivo, saúde mental e felicidade global. Os autores sugerem que o planejamento e a implementação de atividades físicas são muito importantes para a felicidade dos idosos (KHAZAEI-POOL et al, 2015).

Um estudo transversal foi realizado com indivíduos com câncer de mama, cabeça e pescoço durante o período em que estavam sob radioterapia, com o objetivo de avaliar os efeitos de um programa de práticas de caminhada regulares. Os participantes receberam um pedômetro e foi prescrito um programa de caminhada que incluía uma meta de passos semanal e individualizada. Após o final do programa de caminhada, os indivíduos participantes do estudo apresentaram uma melhora na percepção de felicidade (JAVAHERI, et al, ,2015).

Outro estudo examinou as associações da aptidão física (aptidão cardiorrespiratória, força muscular e velocidade/agilidade) com o sofrimento/bem-estar psicológico em crianças e pré-adolescentes com sobrepeso e obesidade. O estudo demonstrou associações significantes entre a força muscular com o estresse e afeto negativo e com o bem-estar psicológico (otimismo e autoestima). Foi também demonstrado associação com a aptidão cardiorrespiratória e o otimismo. Os autores inferem que níveis aumentados de aptidão física, especificamente de força muscular, poderiam trazer benefícios significativos para a saúde psicológica de crianças com sobrepeso e obesidade (RODRIGUEZ-AYLLON et al., 2017).

O local onde é realizada a atividade física e o nível de exercício físico também podem influenciar a percepção de felicidade, afetos emocionais positivos e negativos. Um estudo investigou as relações entre a conexão com a natureza, bem-estar subjetivo e saúde, comparando indivíduos que realizaram exercícios físicos outdoor com indivíduos que realizaram exercícios indoor. Os resultados demonstraram que a realização de exercícios outdoor foi mais eficaz para o aumento de afetos positivos e redução de afetos negativos (ALVES et al, 2019).

Em relação ao nível de atividade física, uma pesquisa foi realizada para examinar a relação entre felicidade e os diferentes níveis de atividade física. Os resultados apresentaram diferenças significantes nos níveis de felicidade entre indivíduos fisicamente ativos e semiativos e também entre indivíduos fisicamente ativos e não ativos (MOHAMMADI; BATVANDI; SABERI, 2015).

1.7 EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Um dos fatores que podem explicar a relação entre a prática de exercícios físicos e as emoções é o potencial que o exercício tem de provocar efeitos no sistema nervoso central. Anatomicamente, o sistema nervoso central está dividido em dois órgãos que são contínuos um com o outro: o encéfalo e a medula espinal. Estão envolvidos e protegidos por três camadas de meninges, e se abrigam em duas estruturas ósseas: o crânio e a coluna vertebral, respectivamente. O encéfalo é formado pelo cérebro, pelas estruturas subcorticais, pelo tronco encefálico e pelo cerebelo. A medula espinal continua inferiormente a partir do tronco encefálico e se estende pelo canal vertebral (MELLO, *et al.*, 2005; ERICKSON, *et al.* 2011). Além de muitas funções, o cérebro é um importante transmissor de informações relacionado a sentimentos e sensações (CATANI *et al.*, 2013).

No sistema límbico, ocorre o processamento das emoções, sendo responsável pelo comportamento humano, incluindo os traços da nossa personalidade, os pensamentos e memórias, bem como a reação aos estímulos do ambiente externo. O sistema límbico é constituído por um conjunto de estruturas cerebrais interconectadas que desempenham funções relacionadas às emoções, comportamentos motivados e memória. Ele engloba várias regiões cerebrais, tais como o tálamo, a amígdala, o córtex pré-frontal, o giro do cíngulo, o hipotálamo, o hipocampo e outros núcleos cerebrais (CATANI *et al.*, 2013).

O exercício físico, especialmente o exercício aeróbico, tem efeitos positivos sobre a função cerebral, desde o sistema molecular até o nível comportamental. Por meio do estímulo dos exercícios físicos ocorrem respostas neurotróficas que resultam no aumento da neuroplasticidade, neurogênese, atividade no hipocampo, circulação cerebral, fornecimento de oxigênio e glicose cerebral e a produção e liberação de diversos neurotransmissores, além da redução de cortisol (PEREIRA, *et al.*, 2007; MADDOCK, *et al.*, 2016; MELLO, *et al.*, 2005; ERICKSON, *et al.* 2011; BESERRA, *et al.*, 2018).

Entretanto, ainda não estão muito bem estabelecidos os mecanismos fisiológicos que explicam os efeitos do exercício físico nas emoções. Godoy (2002), expõe algumas hipóteses, que têm sido estudadas visando estabelecer esta relação, envolvendo os mecanismos bioquímicos e fisiológicos.

1.7.1 Hipótese das Aminas

Três neurotransmissores desempenham um papel importante na explicação dos efeitos emocionais do exercício: serotonina, dopamina e norepinefrina. Há evidências que sugerem que pessoas que sofrem de depressão podem ter uma diminuição na produção desses neurotransmissores. O exercício físico tem o potencial de estimular o aumento da produção dessas aminas metabólicas. Além dessas substâncias, o glutamato e o ácido gama-aminobutírico (GABA) também demonstram níveis mais elevados durante o exercício, contribuindo para uma sensação geral de bem-estar (PEREIRA, et al., 2007; MADDOCK, et al., 2016; MELLO, et al., 2005; ERICKSON, et al. 2011). Estas alterações bioquímicas podem explicar as sensações positivas de prazer durante e após a prática de exercícios físicos.

1.7.2 Hipótese das Endorfinas

As endorfinas são substâncias produzidas no organismo e possuem qualidades capazes de reduzir a dor e produzir um estado de euforia. O exercício físico prolongado pode ativar o sistema de opioides e aumentar a produção dessas substâncias (NORTH, McCULLAGER, TRAN, 1990)

O exercício físico é o principal estímulo da β -Endorfina, e sua secreção é volume/intensidade dependente, tanto para exercícios aeróbios quanto anaeróbios. A β -Endorfina é um peptídeo de 31 aminoácidos que possui potente atividade opioide e, em comparação com as encefalinas, apresenta maior resistência à degradação enzimática, e, por esta razão, possui efeitos prolongados (MELLO, et al., 2005, CUNHA, RIBEIRO, OLIVEIRA, 2008; POOL, et al., 2015).

1.7.3 Hipótese do aumento da aptidão cardiovascular.

O efeito antidepressivo do exercício pode ser associado ao nível de preparo cardiovascular (aeróbio), embora essa hipótese seja frequentemente questionada. Isso ocorre porque foi observada uma correlação negativa entre o nível de capacidade aeróbia e a depressão. No entanto, essa hipótese é menos aceita devido ao fato de que os efeitos antidepressivos do exercício começam a se

manifestar nas primeiras semanas de tratamento, antes que os indivíduos apresentem uma melhora significativa na capacidade cardiovascular. Isso sugere que outros mecanismos, além do condicionamento cardiovascular, também desempenham um papel importante nos benefícios antidepressivos do exercício (GODOY, 2002).

Além destas hipóteses, Becker Jr. (2000), acrescenta ainda outras três hipóteses que explicariam os efeitos do exercício nas emoções: A hipótese do efeito tranquilizador, que é obtido através do aumento da temperatura corporal; a hipótese do aumento da atividade adrenal, que afirma que, através do exercício, aumentam as reservas de esteroides que combatem o estresse; e a hipótese da descarga da tensão muscular, que afirma que o efeito se dá por meio do relaxamento promovido pelas contrações e descontrações do aparelho muscular.

1.8 REABILITAÇÃO PULMONAR E EXERCÍCIO FÍSICO EM INDIVÍDUOS COM DPOC

A reabilitação pulmonar é definida como “uma intervenção abrangente baseada numa avaliação minuciosa do paciente, seguida de terapias adaptadas ao paciente, que incluem, mas não estão limitadas a treinamento físico, educação e mudança de comportamento, projetadas para melhorar a condição física e psicológica de pessoas com doenças respiratórias crônicas e promover a adesão a longo prazo de comportamentos que melhoram a saúde” (SPRUIT et al., 2013).

A reabilitação pulmonar é conduzida por uma equipe interdisciplinar, incluindo médicos, fisioterapeutas, enfermeiros, psicólogos, especialistas comportamentais, fisiologistas do exercício, nutricionistas, terapeutas ocupacionais e assistentes sociais. A intervenção deve ser individualizada de acordo com as necessidades específicas do paciente, com base em avaliações iniciais e contínuas, incluindo gravidade, complexidade e comorbidades da doença. A reabilitação pulmonar é individualmente conduzida para que seus componentes estejam integrados ao longo do curso clínico da doença do paciente (SPRUIT et al., 2013).

Em indivíduos com DPOC, a reabilitação pulmonar é considerada a mais eficaz terapia não medicamentosa para promover melhora na capacidade funcional, tolerância ao esforço, redução de sintomas e melhora da qualidade de vida. Entretanto, além dos benefícios físicos e clínicos, este programa também promove

efeitos psicológicos, como a redução da depressão e da ansiedade (SPRUIT et al., 2013; GARUTI et al., 2003).

Está bem estabelecido que um dos benefícios de um programa de reabilitação pulmonar realizados em indivíduos com DPOC repercute em melhora na qualidade de vida (SPRUIT, 2013). Isto pode ser explicado pelo fato de um programa de reabilitação pulmonar ser composto por uma abordagem multiprofissional, que, além do exercício físico, envolve a atuação de diversos profissionais da saúde, como médicos, enfermeiros, nutricionistas, psicólogos e assistentes sociais, dentre outros (SPRUIT, 2013). Esta ação multiprofissional, abordando vários aspectos da vida do indivíduo, pode ser a explicação para o aumento substancial na percepção de qualidade de vida após a reabilitação pulmonar (SPRUIT, 2013).

O treinamento físico é uma parte fundamental da reabilitação pulmonar (NICI et al., 2006). Em indivíduos com DPOC, o treinamento físico é o melhor meio disponível para melhorar a função muscular, capacidade de exercício, redução da necessidade ventilatória, melhora da função cardiovascular, redução da dispneia, da fadiga e outros sintomas (SPRUIT et al., 2013). O treinamento físico também pode ter efeitos positivos em outras áreas, incluindo aumento da motivação para a realização de exercícios e redução dos distúrbios do humor (EMERY et al., 1991).

Os princípios gerais do treinamento físico em indivíduos com doença respiratória crônica não são diferentes daqueles aplicados a indivíduos saudáveis ou mesmo atletas. Para que o treino físico seja eficaz, o princípio da sobrecarga deve ser respeitado e a intensidade do treinamento deve progredir à medida que ocorre a melhora clínica do paciente. Vários modos de treinamento serão necessários para melhorias na resistência cardiorrespiratória, força e/ou flexibilidade, mas os principais são: o treinamento de resistência, treinamento de força, treinamento de membros superiores, treinamento de flexibilidade, estimulação neuromuscular elétrica e o treinamento específico para os músculos respiratórios (SPRUIT et al., 2013).

Considerando que o treinamento físico está associado à melhora de aspectos emocionais e ao aumento da percepção de felicidade em indivíduos saudáveis e em alguns grupos com condições de saúde específicas (ZHANG & CHEN, 2019; LIU et al., 2016; HUANG & HUMPHREYS, 2012; KYE & PARK, 2014; KHAZAEI-POOL et al., 2015; RODRIGUEZ-AYLLON et al., 2017), é plausível supor

que ele também possa promover efeitos positivos em indivíduos com DPOC. No entanto, até o momento, não há estudos que tenham explorado diretamente a felicidade como desfecho primário nessa população, o que reforça a necessidade de investigar essa questão com mais profundidade. Além disso, a identificação de estratégias capazes de aumentar a felicidade pode representar uma abordagem inovadora e complementar no cuidado aos pacientes com DPOC, contribuindo para a melhora do bem-estar geral, da adesão ao tratamento e da qualidade de vida.

Considerando este referencial teórico e como produto deste estudo, realizamos um ensaio clínico randomizado com o objetivo de avaliar os efeitos da reabilitação pulmonar, comparado ao cuidado clínico usual, na percepção de felicidade de indivíduos com DPOC, que receberá o título: “Efeitos da reabilitação pulmonar comparado ao cuidado clínico usual na percepção de felicidade de indivíduos com DPOC: um ensaio clínico randomizado”.

2 JUSTIFICATIVA

Considerando os baixos indicadores de felicidade apresentados por indivíduos com DPOC, os efeitos que o treinamento físico provoca no sistema nervoso central e nas emoções e considerando também os benefícios que o treinamento físico provoca na percepção de felicidade e bem-estar na população saudável e em outros grupos específicos de pessoas, a hipótese deste estudo é que um programa de treinamento físico realizado em indivíduos com DPOC irá proporcionar também um aumento da percepção de felicidade e bem-estar nesta população.

A reabilitação pulmonar é amplamente reconhecida como uma abordagem terapêutica eficaz para melhorar a capacidade funcional, a tolerância ao esforço, os sintomas e a qualidade de vida de indivíduos com doenças respiratórias crônicas. Além disso, já foi demonstrado que essa intervenção contribui para a redução de sintomas como ansiedade e depressão. Contudo, os efeitos da reabilitação pulmonar na percepção de felicidade em indivíduos com DPOC nunca foi estudado nesta população.

Caso esta hipótese se mostre verdadeira, este será um novo conhecimento sobre os benefícios da reabilitação pulmonar, demonstrando a abrangência desta intervenção, beneficiando os indivíduos não só nos aspectos

físicos, mentais e sociais, mas também provocando impactos em aspectos emocionais.

A compreensão de que a reabilitação pulmonar pode impactar positivamente a percepção de felicidade em indivíduos com DPOC pode contribuir para aumentar a valorização dessa intervenção, favorecendo maior adesão e continuidade no tratamento, e ampliando os benefícios a uma parcela mais ampla dessa população.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Avaliar os efeitos da reabilitação pulmonar, comparado ao cuidado clínico usual, na percepção de felicidade de indivíduos com DPOC.

3.2 ESPECÍFICOS

Avaliar os efeitos da reabilitação pulmonar, comparado ao cuidado clínico usual, em desfechos que se relacionam à percepção de felicidade, como: satisfação com a vida, força muscular periférica, capacidade funcional, capacidade de exercício, impactos da doença, dispneia, fadiga, qualidade de vida, ansiedade e depressão.

Verificar se alterações nesses desfechos estão associadas à percepção de felicidade em indivíduos com DPOC.

Determinar se a mudança na percepção de felicidade está correlacionada com a melhora de outros desfechos clínicos, funcionais e emocionais.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 DELINEAMENTOS DO ESTUDO E ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi um ensaio clínico randomizado controlado, paralelo, de dois grupos, com alocação oculta, utilizando uma proporção de 1:1 e análise de intenção de tratar, projetado por investigadores independentes. O ensaio foi registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC), sob o número RBR-8tv29dc. O estudo seguiu as diretrizes da Declaração Consolidada de Padrões para Relato de Ensaio Clínicos (CONSORT) (SCHULZ, et al., 2014), e para relatar as intervenções, foi seguido o Modelo para Descrição e Replicação de Intervenções (TIDieR) (HOFFMANN et al., 2014). O protocolo do estudo seguiu as diretrizes éticas da Declaração de Helsinque e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora/MG (nº 6.187.583) (ANEXO A). Foi obtido o termo de consentimento livre e esclarecido por escrito de todos os participantes (APÊNDICE A).

4.2 RANDOMIZAÇÃO E CEGAMENTO

Os participantes incluídos no estudo foram randomizados em dois grupos. O grupo controle recebeu cuidados usuais e orientações para a prática de caminhadas regulares, enquanto o grupo experimental recebeu cuidados usuais e a reabilitação pulmonar, com uma frequência de três vezes por semana, com duração total de oito semanas

Os participantes foram designados aleatoriamente para cada braço do estudo em uma proporção de 1:1 usando uma lista de números aleatórios gerada por um indivíduo independente que não estava envolvido no estudo. O processo de randomização foi conduzido através do site www.randomization.com. A alocação foi mantida em sigilo usando envelopes opacos numerados sequencialmente e selados. O envelope só foi aberto após a inscrição do participante no estudo.

A alocação foi realizada logo após a inclusão do participante no estudo e a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, utilizando envelopes opacos, numerados sequencialmente e selados, preparados por um indivíduo

independente e alheio ao processo de coleta. O envelope só foi aberto após a inscrição do participante no estudo, garantindo a ocultação da alocação.

Esse procedimento foi adotado para assegurar o sigilo da randomização e reduzir o risco de viés de seleção, mantendo a imparcialidade na distribuição dos participantes entre os grupos.

4.3 PARTICIPANTES

O estudo foi conduzido em uma única unidade de reabilitação de cuidados a indivíduos com doenças respiratórias de um hospital geral universitário de nível secundário. Os critérios de inclusão foram os seguintes: indivíduos com diagnóstico confirmado de DPOC, sem outras doenças respiratórias, de ambos os sexos, com idade maior de 18 anos, estáveis clinicamente, sem doenças cardiovasculares instáveis e sem distúrbios neurológicos ou musculoesqueléticos que impeçam de realizar as avaliações e intervenções propostas no estudo. Os critérios de exclusão foram os seguintes: os participantes que apresentem complicações de saúde agudas, como exacerbação da DPOC, cardiovasculares ou musculoesqueléticas, necessidade de hospitalização por qualquer motivo, praticantes de exercícios físicos regulares e que apresentem uma frequência abaixo de 80% do programa de reabilitação.

4.4 INTERVEÇÕES

As intervenções foram realizadas na unidade reabilitação respiratória do hospital universitário, por fisioterapeutas independentes e fisioterapeutas do hospital onde o estudo foi conduzido. Os indivíduos que realizaram as intervenções receberam treinamento prévio ministrado pelos pesquisadores e estavam em cegamento em relação a todos os resultados.

4.4.1 Grupo controle

Os participantes alocados no grupo controle receberam o cuidado clínico usual fornecido pela equipe de reabilitação pulmonar do hospital universitário. Além disso, materiais educativos e orientações verbais e escritas para a prática regular de

caminhada que deverão ser realizadas durante oito semanas. Os participantes alocados neste grupo não receberam nenhum treinamento físico supervisionado.

4.4.2 Grupo experimental

Os participantes alocados no grupo experimental receberam o cuidado clínico usual fornecido pela equipe de reabilitação pulmonar do hospital universitário, idêntico ao grupo controle. Além disso, realizaram o um programa de treinamento físico, de acordo com as Diretrizes Internacionais para a Reabilitação Pulmonar (SPRUIT, et al, 2013). O treinamento físico consistiu em um programa estruturado composto por uma sessão diária com média de duração de 60 minutos, três vezes por semana, durante oito semanas.

O treinamento aeróbio foi realizado por meio de caminhada na esteira eletrônica. Contudo, caso algum participante não conseguisse realizar o treinamento aeróbico na esteira, foi realizado no cicloergômetro, optando pelo tipo de exercício mais viável. Também foi dada a oportunidade para o participante escolher o ergômetro em que se sentisse melhor, para proporcionar uma maior aderência ao tratamento.

A caminha na esteira foi realizada durante 30 minutos, acrescida de 5 minutos para o aquecimento. A intensidade do treinamento na esteira foi dada correspondendo a uma velocidade de 70% da velocidade encontrada no Teste de Caminhada de Seis Minutos e que proporcionasse uma FC em torno de 70% da FC máxima do indivíduo. O exercício no cicloergômetro também foi realizado durante 30 minutos. A intensidade do treinamento no cicloergômetro foi dada pelo estabelecimento de uma carga que proporcionasse uma FC em torno de 70% da FC máxima do indivíduo (SPRUIT, et al, 2013).

A progressão da carga dos exercícios foi realizada utilizando a FC, a percepção de dispneia e percepção de fadiga como marcadores de intensidade do exercício. A dispneia e/ou fadiga deveriam se manter entre 4 e 6 na escala de Borg modificada (BORG, 1982). A FC deveria ser mantida entre 60 e 80% da frequência cardíaca máxima, utilizando a equação: $FCT = FCR + 0,6 \text{ a } 0,8 (FCM - FCR)$, sendo que FCR é a frequência cardíaca de repouso e FCM é a frequência cardíaca máxima (220 - idade) (BROWN, WEIR, 2003). O contrário foi realizado, com a

regressão da intensidade do exercício, caso a percepção de dispneia, fadiga ou a FC ficassem acima destes níveis estabelecidos.

Caso o paciente fizesse uso de oxigenoterapia, o exercício foi realizado com fluxo de oxigênio constante, de acordo com a prescrição médica. Se substancial dessaturação ocorresse durante o treinamento aeróbio ($SpO_2 < 85\%$), a intensidade do exercício foi diminuída por meio da redução da velocidade na esteira ou da carga no cicloergômetro, de forma a manter a SpO_2 acima deste nível.

O treinamento resistido foi composto por quatro exercícios, cujo tempo de duração era em torno de 30 minutos. Os exercícios realizados foram:

Flexão de cotovelos: exercita principalmente o músculo bíceps braquial. O participante posicionado em pé foi orientado a segurar dois halteres, um em cada mão, com os braços estendidos ao lado do tronco e mãos supinadas. Foi solicitado que fizesse a flexão de cotovelos mantendo os próximos ao tronco. Foram realizadas 3 séries de 8 a 12 repetições cada uma, com um minuto de repouso entre as séries.

Abdução de ombros: exercita principalmente o músculo deltoide médio. O participante posicionado em pé foi orientado a segurar os halteres, um em cada mão, com os braços estendidos ao lado do tronco e mãos em posição neutra e então foi solicitado que fizesse a abdução de ombros. Foram realizadas 3 séries de 8 a 12 repetições cada uma, com um minuto de repouso entre as séries.

Agachamento com apoio: exercita principalmente os membros inferiores, quadríceps e glúteos. O participante realizou o exercício de pé, posicionado de costas para uma cadeira e de frente para uma barra fixa de apoio, com pés separados a uma distância correspondente à largura dos ombros. O participante flexionou os joelhos em um ângulo de 90° , projetando o quadril e os glúteos para trás, como se fosse sentar na cadeira. Foram realizadas 3 séries de 8 a 12 repetições cada uma, com um minuto de repouso entre as séries.

Flexão de tornozelos: exercita principalmente os grupos musculares do sóleo e o gastrocnêmio. O participante foi posicionado de pé e subiu em um degrau, deixando apenas a ponta dos pés apoiadas, mantendo o calcanhar sem apoio. O participante contraiu as panturrilhas, empurrando o corpo para cima. Após isto, desceu novamente, deixando os calcanhares passarem ligeiramente abaixo do nível do degrau. Foram realizadas 3 séries de 8 a 12 repetições cada uma, com um minuto de repouso entre as séries.

Ao final de cada exercício tanto de membro superior quanto inferior, foi avaliada a fadiga muscular por meio da escala de Borg (BORG, 1982). Os participantes deveriam relatar uma sensação de fadiga entre 4 e 6 pontos no músculo exercitado. Para os exercícios com os membros superiores, caso a sensação de fadiga do músculo exercitado estivesse abaixo de 4, foi realizada a progressão de carga, aumentando em 1 kg o peso dos halteres. Nos exercícios para os membros inferiores, a progressão da carga foi realizada por meio do aumento do número de repetições. Por outro lado, caso a sensação de fadiga ficasse acima de 6 pontos, foi realizada a redução das cargas ou do número de repetições.

4.5 AVALIAÇÕES

Todas as avaliações foram realizadas por um único pesquisador, que foi previamente treinado para a adequada padronização.

A confirmação do diagnóstico e a caracterização da amostra foi realizada por meio da análise da função pulmonar. A espirometria foi realizada por meio de um espirômetro portátil (Spirobank II, Medical International Research, New Berlin, USA). Os procedimentos técnicos, os critérios de aceitabilidade e reprodutibilidade adotados foram determinados de acordo com as Diretrizes para testes de função pulmonar. A manobra foi explicada e demonstrada na prática pelos pesquisadores previamente treinados. Foi solicitado ao participante realizar três manobras reprodutíveis de expiração máxima forçada, sustentando a expiração durante o período de presença do fluxo expiratório. Os dados serão expressos em valores absolutos e porcentagem do previsto para população brasileira (RUFINO, et al., 2017). Os participantes foram classificados de acordo com o grau de obstrução das vias aéreas de acordo com a classificação GOLD (GOLD, 2023).

O impacto dos sintomas da DPOC foi avaliado pelo Questionário COPD Assessment Test (CAT), (ANEXO B), instrumento para a quantificação do impacto dos sintomas da DPOC na vida diária. O CAT é composto de oito itens, denominados tosse, expectoração, aperto no peito, falta de ar, limitações nas atividades domiciliares, confiança em sair de casa, sono e energia. Para cada item, o paciente escolhe uma opção de resposta, cuja pontuação varia de zero a cinco. Os resultados variam de acordo com a faixa dos escores obtidos, classificados em

relação ao impacto clínico: 6-10 pontos: leve; 11-20: moderado; 21-30: grave; 31-40: muito grave (SILVA, 2013).

As classes econômicas dos indivíduos foram avaliadas pelo Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), que tem o objetivo de ser uma forma única de avaliar o poder de compra de grupos de consumidores. Essa classificação é feita com base na posse de bens. Para cada bem possuído há uma pontuação e cada classe é definida pela soma dessa pontuação. As classes definidas pelo CCEB são A1, A2, B1, B2, C, D e E (ABEP, 2021).

4.6 DESFECHOS

4.6.1 Desfechos primários

O desfecho primário foi à percepção de felicidade, que foi avaliada por dois instrumentos.

4.6.1.1 Escala de felicidade subjetiva (EFS)

A Escala de Felicidade Subjetiva (EFS), (ANEXO D) foi desenvolvida em formato de questionário baseado na avaliação dos participantes sobre sua própria percepção de felicidade. Este instrumento possui quatro perguntas, cada uma deve ser respondida dentro de uma escala Likert de sete pontos (LYUBOMIRSKY, LEPPER, 1999). As duas primeiras perguntas procuram caracterizar os entrevistados de forma absoluta (quão felizes se consideram) e relativa (quão felizes eles se sentem em relação aos outros). As duas últimas perguntas buscam caracterizar respectivamente indivíduos felizes e infelizes (PAIS-RIBEIRO, 2012). A EFS (ANEXO D) foi validada para a mensuração da percepção da felicidade e possui boas propriedades psicométricas (LYUBOMIRSKY, LEPPER, 1999). Os resultados variam de acordo com a pontuação obtida, quanto maior for a pontuação, maior será os índices de percepção da felicidade do indivíduo.

4.6.1.2 Escada de felicidade de Cantril

Para a mensuração da felicidade e bem-estar foi também utilizada a Escada de Cantril (ANEXO E), que é uma escala autorreferenciada em que os participantes foram orientados a imaginarem uma escada com degraus numerados de 0 a 10, onde o primeiro degrau de numeração 0 representa a pior vida possível e o degrau 10 a melhor vida possível (NILSSON,2024). O participante classificou sua satisfação com a própria vida indicando em qual degrau da escala que se sentia e que estavam agora (CANTRIL, 2013). A escala é amplamente utilizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (HELLIWELL, 2023) e aplicada também na população brasileira.

4.6.2 Desfechos secundários

4.6.2.1 Escala de satisfação com a vida

A Escala de Satisfação com a Vida (ESV) (ANEXO F) foi elaborada com o objetivo de avaliar o julgamento que as pessoas fazem sobre quão satisfeitas encontram-se com suas vidas. A ESV foi adaptada e validada no Brasil numa amostra de 284 idosos residentes em ambientes rurais (ALBUQUERQUE, SOUSA, 2010). A versão é composta por 5 perguntas. As opções de respostas variam em uma escala Likert de 7 pontos, variando de 1= discordo totalmente até 7=concordo totalmente. Quanto maior for o valor pontuado, mais elevados serão os índices de Satisfação com a Vida (DIENER, et al, 1985).

4.6.2.2 Força de preensão palmar

Foi realizado com dinamômetro hidráulico manual (Jamar®, Califórnia, EUA), seguindo as recomendações da Sociedade Americana de Terapeutas da Mão. O teste foi executado apenas com a mão dominante e três medidas foram tomadas, com um intervalo de 60 segundos e a melhor medida foi considerada para análise. O participante foi avaliado sentado, com a articulação do joelho em 90 graus, ombro em adução, cotovelo flexionado a 90°, antebraço em posição neutra e a articulação do punho entre 0° e 30° de dorsiflexão (LOPES, et al, 2018). O resultado foi apresentado em quilogramas-força e como percentual do valor previsto (AMARAL, et al.,2019).

4.6.2.3 Força muscular periférica

O teste de levantar e se sentar em 30 segundos (30-second sit-to-stand test – 30s-STTS) foi utilizado como medida correlacionada à força muscular periférica (ZANINI, et al.,2019). O teste consiste no tempo necessário para o participante sentar-se e levantar-se de uma cadeira durante 30 segundos (CSUKA et al., 1985; RIKLI et al., 2012).

A cadeira possuía um encosto reto, sem braços e uma altura suficiente para que o ângulo da articulação do joelho ficasse em 90 graus na posição sentada. O indivíduo partia da posição sentada e realizava o movimento com os braços cruzados sobre o peito. O participante foi orientado a executar a tarefa o mais rápido que pudesse e a quantidade de repetições completas foram consideradas, esse foi o principal desfecho do teste.

Os dados foram expressos em valores absolutos e porcentagem do previsto para população brasileira (AMARAL, et al., 2019; FURLANETO, 2022).

4.6.2.4 Capacidade de exercício

A capacidade de exercício foi avaliada pelo Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6), considerado um teste submáximo e usado como uma medida única do estado funcional. Foi realizado segundo as orientações das diretrizes internacionais para a aplicação do teste (HOLLAND, 2014) em um corredor com 30 metros de comprimento e com superfície lisa, onde os participantes foram instruídos a caminhar a maior distância possível durante os seis minutos. A cada minuto, o examinador emitiu frases de incentivo padronizadas (HOLLAND, 2014). Foi permitido ao participante descansar caso este necessite, porém o cronômetro não foi interrompido. Foram realizados dois testes com um intervalo de 30 minutos de repouso entre eles. O teste com a maior distância percorrida foi considerado para análise. A frequência cardíaca e a saturação da hemoglobina de pulso (SpO₂) foram continuamente monitorizadas. Foram mensuradas também a pressão arterial sistêmica, os sintomas de dispneia e a fadiga pela escala de Borg modificada antes e após o teste (BORG, 1982). O teste pode ser interrompido pelo próprio participante ou pelo avaliador caso houvesse mal-estar, náuseas, dispneia importante, fadiga

extrema, precordialgia, cefaleia ou a presença de $SpO_2 \leq 85\%$. Em casos em que o paciente fazia uso de oxigenioterapia, o teste foi realizado com um fluxo de oxigênio constante, de acordo com a prescrição médica. O resultado foi a distância percorrida e o percentual da distância prevista (HOLLAND, 2014; TROOSTERS, 1999).

A mobilidade funcional foi avaliada por meio do Teste “Timed up and go” (TUG), (PODSIADLO, RICHARDSON, 1991; BISCHOFF H. et al, 2003) frequentemente usado em indivíduos com DPOC para avaliar o desempenho funcional, habilidades de mobilidade e risco de queda, incorporando tarefas necessárias à vida independente. O teste foi realizado em um terreno plano com uma distância de 3 metros, onde foi demarcado com um cone na posição final e utilizou - se uma cadeira sem apoios para os braços, fixada na marca inicial. O participante, ao comando do instrutor, se levantou da cadeira, caminhou, passou por de trás do cone e retornou à cadeira, sentando e encostando as costas o mais rápido possível. O teste foi realizado três vezes com um intervalo mínimo de um minuto para repouso e o melhor tempo foi considerado para análise (BISCHOFF, 2003; FURLANETO, 2022). A monitorização, critérios para interrupção do teste e oxigenioterapia foram os mesmos descritos no teste de caminhada de seis minutos.

4.6.2.5 Dispneia

Os indivíduos relataram sua dispneia de acordo com a escala Medical Research Council modificada (MRCm), (ANEXO G), (KOVELIS, 2008) previamente traduzido, adaptado culturalmente e validado para a população brasileira. Esta escala é composta por cinco atividades cuja graduação de dispneia varia de 0 a 4. Quanto mais alta a pontuação, mais a dispneia limita as atividades de vida diária.

4.6.2.6 Fadiga

A fadiga foi avaliada pela Escala de Fadiga de Manchester para DPOC (EFMD), (ANEXO H), que é uma escala específica, validada e confiável para medir fadiga. A escala contém 27 perguntas autorreferidas, que incorporam os domínios físico (11 itens), cognitivo (7 itens) e psicossocial (9 itens), que são utilizados para dimensionar e quantificar o nível de fadiga. Esta escala mostrou boa confiabilidade, reprodutibilidade e validade na medida da fadiga em indivíduos com DPOC (AL-

SHAI, 2009). Seu sistema de pontuação se apresenta com uma escala Likert com as opções de resposta para cada questão: nunca (0 ponto), raramente (0,5 ponto), às vezes (1,0 ponto) e frequentemente (1,5 ponto) e sempre (2,0 pontos). Seu escore total varia de 0 a 54 pontos e quanto maior a pontuação, pior a fadiga.

4.6.2.7 Qualidade de vida

A qualidade de vida foi avaliada pelo questionário específico para doenças respiratórias Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQ), (SOUSA, JARDIM, JONES, 2000), (ANEXO I), que já foi traduzido, adaptado culturalmente e validado para a população brasileira (SOUSA, JARDIM, JONES, 2000). O instrumento aborda os aspectos relacionados a três domínios: sintomas, atividades e impactos psicossociais que a doença respiratória inflige ao paciente. Cada domínio tem uma pontuação máxima possível e sua pontuação total e para cada domínio varia de 0 a 100, quanto menor o valor, melhor a qualidade de vida. Os pontos de cada resposta são somados e o total é referido como um percentual do previsto.

4.6.2.8 Ansiedade e depressão

A ansiedade e depressão foi mensurada por meio da Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), (ANEXO J). Esta escala foi desenvolvida para estimar a prevalência de ansiedade e de depressão em adultos e atualmente é utilizada também em indivíduos com doenças pulmonares crônicas (BOTEGA, ZOMIGNANI GARCIA, 1995).

A escala tem o objetivo de identificar casos (possíveis ou prováveis) de transtornos de ansiedade e/ou depressão. É composta por 14 itens divididos em duas subescalas: sete questões para o diagnóstico do Transtorno de Ansiedade e outras sete para o Transtorno Depressivo. A escala de resposta varia entre zero e três pontos (de ausente a muito frequente) com escore máximo de 21 pontos por subescala. As pontuações mais altas indicaram maior gravidade da ansiedade e da depressão (BOTEGA, ZOMIGNANI GARCIA, 1995)

4.7 TAMANHO DA AMOSTRA

O tamanho da amostra foi calculado utilizando o software G*Power (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf). Utilizando os resultados de um estudo prévio que avaliou os efeitos de um programa de treinamento físico na percepção de felicidade de indivíduos idosos (KHAZAEI-POOL et al, 2015), foi demonstrado um tamanho de efeito de 1.243. Considerando um erro alfa de 0,05, um poder de 0,8, uma amostra de 22 participantes foi considerada adequada para este estudo. Prevendo uma perda amostral de cerca de 20%, será estudada uma amostra de 26 participantes.

4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada por meio do programa SPSS for Windows versão 20.0 (SPSS, Chicago, Illinois). O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a aderência da distribuição dos dados à curva de normalidade. A caracterização da amostra foi apresentada por média \pm desvio padrão, mediana (intervalo interquartilico) ou frequência (porcentagem), dependendo da característica e distribuição dos dados. As comparações entre os grupos para a caracterização da amostra foram realizadas por meio do teste t de Student para amostras independentes para as variáveis paramétricas e pelo teste de Mann-Whitney para as variáveis não paramétricas e pelo teste qui-quadrado para as variáveis categóricas. Os desfechos primários e secundários intragrupo e intergrupo foram analisados por intenção de tratar, por meio de modelos lineares generalizados com teste pós hoc utilizando a diferença minimamente significativa, demonstrados por meio de média \pm desvio padrão e 95% do intervalo de confiança. As correlações foram realizadas por meio do teste de correlação de Pearson para variáveis paramétricas ou pelo teste de Spearman para variáveis não paramétricas. A associação utilizando o desfecho felicidade como variável dependente com os outros desfechos avaliados foram realizadas por meio da análise de regressão linear múltipla, utilizando o método stepwise. As análises foram realizadas utilizando o conceito de intenção por tratar, por meio da repetição dos dados da avaliação inicial na avaliação final para as variáveis com dados incompletos. O tamanho do efeito dos desfechos principais e o poder da amostra foram avaliados utilizando o teste d de Cohen por meio do

programa G*Power (Universitat Düsseldorf: Psychologie - HHU). Foi considerado estatisticamente um $p < 0,05$.

5. RESULTADOS

Os resultados do estudo estão demonstrados no manuscrito intitulado **“Effects of pulmonary rehabilitation on the perception of happiness in individuals with COPD: A Randomized Clinical Trial”**, que foi submetido ao periódico *“Clinical Rehabilitation”*.

Clinical Rehabilitation

Effects of Pulmonary Rehabilitation on the Perception of Happiness in Individuals with COPD: A Randomized Clinical Trial

Journal:	<i>Clinical Rehabilitation</i>
Manuscript ID	Draft
Manuscript Type:	Original Research Article
Date Submitted by the Author:	n/a
Complete List of Authors:	Toledo, Layla; Federal University of Juiz de Fora, Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences and Physical Functional Performance Oliveira, Cristino; Federal University of Juiz de Fora, Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences and Physical Functional Performance Assis, Joice; Federal University of Juiz de Fora, University Hospital Paiva, Larissa; Federal University of Juiz de Fora, Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences and Physical Functional Performance Cabral, Leandro; Federal University of Juiz de Fora, Department of Cardiorespiratory and Musculoskeletal Physiotherapy Malaguti, Carla; Federal University of Juiz de Fora, Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences and Physical Functional Performance José, Anderson; Universidade Federal de Juiz de Fora, Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences and Physical Functional Performance
Keywords:	Happiness, Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), Rehabilitation, Exercise

Effects of Pulmonary Rehabilitation on the Perception of Happiness in Individuals with COPD: A Randomized Clinical Trial

Layla Cristine de Toledo,¹ Cristino Carneiro de Oliviera,¹ Joice Gomide Nolasco de Assis,² Larissa Guimarães Paiva,¹ Leandro Ferracini Cabral,³ Carla Malaguti,¹ Anderson José¹

1. Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences and Physical Functional Performance, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil.

2. University Hospital of Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil.

3. Department of Cardiorespiratory and Musculoskeletal Physiotherapy, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil.

Corresponding author:

Anderson José

Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences and Physical Functional Performance –
Federal University of Juiz de Fora/MG, Brazil

Av. Eugênio do Nascimento, s/n - Juiz de Fora/MG, Brazil.

Phone number: +55 (32) 998055409

E-mail: anderson.jose@ufjf.br

Acknowledgments

The authors would like to thank Natália Ribeiro Alessandrini, Denise de Faria Silva, Luisa Teixeira Delgado, Stella Souza e Silva and the Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences and Functional Physical Performance and the University Hospital of the Juiz de Fora.

Conflict of interest

The author(s) declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Funding statement

The authors have no financial or non-financial disclosures to report.

Ethical approval and informed consent statements

The study was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Juiz de Fora/MG (protocol number 6.187.583). All individuals signed a written informed consent.

Data availability statement

The study data are available upon request from the corresponding author.

Author contributions

AJ, CCO, LFC, and CM contributed to the study design. LCT, JGNA, LGP, and AJ curated the data, performed data analysis, conducted investigations, and visualization. AJ supervised the work. All authors contributed to the writing, review, and editing, and approved the final version of the manuscript.

Effects of pulmonary rehabilitation on the perception of happiness in individuals with COPD: A Randomized Clinical Trial

Abstract

Objective: To assess the effects of pulmonary rehabilitation on the perception of happiness in individuals with COPD compared with usual care.

Design: A randomized clinical trial

Participants: Individuals with COPD divided into two groups: control group (CG) and rehabilitation group (RG)

Interventions: Both groups received usual care, and RG also received an eight-week pulmonary rehabilitation program with aerobic and resistance exercises. Assessments were conducted before and immediately after the rehabilitation program.

Main measures: Primary outcomes: Happiness (Subjective Happiness Scale and the Cantril Ladder). Secondary outcomes: Life Satisfaction Scale, six-minute walk test (6MWT), timed up-and-go test, sit-to-stand test, handgrip strength, dyspnea, fatigue, Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQ), and Hospital Anxiety and Depression Scale.

Results: Forty-one individuals participated (68 ± 9 years, 59% male, FEV₁ : $59 \pm 18\%$ predicted), composing the CG (n = 20) and RG (n = 21). Significant differences were observed favoring RG in the Subjective Happiness Scale (0.7 points; 95% CI: 0.4 – 1.1; $p < 0.05$), Cantril Ladder (2.5 points; 95% CI: 1.7 – 3.4; $p < 0.05$), and all secondary outcomes. Improvements in the perception of happiness were associated with improvements in CAT, impact domain of SGRQ, 6MWT, and handgrip strength.

Conclusion: Individuals with COPD who underwent pulmonary rehabilitation showed a significant increase in perception of happiness compared with usual care. This improvement is associated with better disease impact, quality of life, exercise capacity, and muscle strength.

Trial Registration: Brazilian Clinical Trials Registry (ReBEC).

<https://ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-8tv29dc/1>. Number RBR-8tv29dc.

Key words

Happiness; Chronic Obstructive Pulmonary Disease; Rehabilitation; Exercise.

Effects of pulmonary rehabilitation on the perception of happiness in individuals with COPD: A Randomized Trial

Introduction

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) comprehends pulmonary and systemic manifestations that may lead to dyspnea, fatigue, limitations in daily activities, physical inactivity, reduced independence, decreased functional capacity, and impaired exercise tolerance^{1,2}. These effects have significant implications, reducing quality of life and increasing symptoms of anxiety and depression³. Although literature lacks studies on the perception of happiness in individuals with COPD, analysis of general population showed that they experience a lower perception of happiness compared with individuals with other conditions (e.g., cancer, cardiovascular diseases, stroke, systemic hypertension, diabetes, asthma, and arthritis)⁴.

Regular physical exercise impacts emotional aspects since it reduces negative feelings, anxiety, and depression while increasing positive emotional sensations, well-being, and self-image⁵⁻⁹. In addition, previous studies demonstrated that physical exercise increased the perception of happiness in healthy populations, older adults, children with obesity, and individuals with cancer^{4,10-15}.

Physical exercise is an important component of pulmonary rehabilitation programs and the most effective non-pharmacological therapeutic intervention for dyspnea, fatigue, functional capacity, exercise tolerance, and quality of life in individuals with COPD¹⁶⁻¹⁷. Besides physical and functional benefits, positive emotional effects were reduced symptoms

of depression and anxiety, and increased neuropsychological functioning, including attention, memory, and reasoning⁸⁻⁹.

Thus, the present study hypothesized that pulmonary rehabilitation increases the perception of happiness in individuals with COPD. This finding would represent an innovative contribution to understanding the benefits of pulmonary rehabilitation, highlighting the broad therapeutic scope. The demonstration of improved happiness could potentially encourage greater engagement, referrals, and adherence to pulmonary rehabilitation. Therefore, this study aimed to assess the effects of pulmonary rehabilitation on the perception of happiness in individuals with COPD compared with usual care.

Methods

Study design

This study was a parallel-group, controlled, randomized trial with concealed allocation, using a 1:1 ratio and intention-to-treat analysis, designed by independent investigators. The clinical trial was registered in the xxx (number xxx) and followed the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) guidelines and the Template for Intervention Description and Replication (TIDieR) to report the interventions. The study protocol followed the Helsinki Declaration and was approved by the research ethics committee of the xxx (protocol number xxx). All individuals signed a written informed consent.

Randomization and blinding

Individuals were randomly assigned to two groups: control group (CG) and rehabilitation group (RG) at a 1:1 ratio using a randomization process from a website

(www.randomization.com). An independent researcher who did not participate in the study conducted randomization, enrolled participants, and assigned participants to interventions. Allocation was concealed using sequentially numbered opaque sealed envelopes, opened after the initial individual assessment. Individuals and physiotherapists responsible for the intervention remained blinded during the initial assessment and to all outcomes. All other healthcare professionals were unaware of the study. The researcher who conducted outcome measurements was not blinded to individual allocation.

Participants

Individuals were recruited from a general secondary care university hospital in XXX (XXX, XXX), beginning in September 2023, with assessments completed in September 2024. Participants included individuals of both sexes, aged 18 years or older, with clinically stable COPD. Exclusion criteria were the presence of acute health complications, COPD exacerbations, regular engagement in physical exercise, cardiovascular, neurological, musculoskeletal, or other respiratory diseases that would hinder assessments and interventions.

The sample size was calculated using G*Power software (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf). An effect size of 1.243 was demonstrated based on a previous study evaluating the effects of a physical training program on the perception of happiness in older individuals¹². Considering an alpha error of 0.05 and a power of 0.8, a sample of 24 individuals was considered adequate for this study. A dropout rate of 20% was predicted, and the final sample size was 29 individuals.

Interventions

Interventions were conducted at the cardiorespiratory rehabilitation center of the university hospital by previously trained physiotherapists. The CG received standard medical and clinical treatment, educational booklets, and verbal and written guidance for regular walking practice. The RG received the same procedures as the CG, in addition to a pulmonary rehabilitation program following the International Guidelines for Pulmonary Rehabilitation¹⁶. Physical training had a structured in-person program conducted three times a week for eight weeks.

Aerobic training consisted of 30-minute sessions of treadmill walking or cycling, considering individual adaptation and preference. Initial treadmill training intensity was set at 70% of the speed achieved in the six-minute walk test (6MWT). Initial cycling training intensity was determined based on the workload that elicited a heart rate (HR) around 70% of maximum HR (HRmax)¹⁶. HR, perceived dyspnea, and fatigue ratings guided the exercise intensity progression, using a modified Borg scale¹⁸, maintaining dyspnea and fatigue levels between four and six. HR sustained between 60% and 80% of HRmax, calculated as training HR = resting heart rate (RHR) + 0.6 to 0.8 (HRmax - RHR), where HRmax is 220 - age. Exercise intensity was reduced when dyspnea, fatigue, or HR exceeded the established levels.

Resistance training consisted of four exercises: elbow flexion, shoulder abduction, squats, and ankle plantarflexion. Each exercise comprised three sets of 8 to 12 repetitions, with one minute of rest between sets. For upper limb exercises, dumbbells were used and adjusted according to the capacity to complete repetitions. Muscle fatigue was assessed immediately after each exercise using the Borg scale¹⁸. Individuals should report a sensation of fatigue between four and six points in the exercised muscle. For muscle fatigue below four points of upper limb exercises, the load was increased. For lower limb exercises, load progression involved increasing the number of repetitions.

Assessments

All assessments were conducted at the respiratory rehabilitation unit of the university hospital and performed by a previously trained single researcher. Spirometry was conducted according to International Guidelines¹⁹, and data were expressed using absolute values and percentages of the predicted values²⁰. The severity of COPD was classified based on the degree of airway obstruction¹, and the impact of symptoms was assessed using the COPD Assessment Test (CAT) questionnaire²¹. The economic classes of the individuals were categorized into A1, A2, B1, B2, C, D, and E, according to the Brazilian Economic Classification Criteria²².

Primary outcomes

The primary outcomes were assessed using the subjective Happiness Scale (SHS) and the Cantril Ladder. The SHS is a questionnaire-based tool designed to assess self-perception of happiness, with four questions, answered on a 7-point Likert scale²³⁻²⁴. Total score ranges from one to seven, with higher scores indicating greater perceived happiness. In addition, the Cantril Ladder scale indicates the perception of happiness of individuals using an image of a ladder with steps numbered from 0 to 10; the first step represents the worst possible life, and the last, the best possible life²⁵.

Secondary outcomes

Exercise capacity was assessed using the 6MWT. Two tests were performed with a 30-minute rest interval, and the test with the greatest distance was considered for analysis. The outcome was the distance covered and the percentage of the predicted distance²⁶⁻²⁷. Functional capacity was assessed using the timed up-and-go test, composed of standing up

from a chair, walking three meters, returning, and sitting down. The test was performed three times, and the fastest time was considered for analysis²⁸⁻²⁹.

Peripheral muscle strength was measured using the handgrip strength with a hydraulic hand dynamometer. Three measurements were taken in the dominant hand, and the best one was used for analysis. The outcome was presented in kilograms-force and as a percentage of the predicted value³⁰. The 30-second sit-to-stand test (30s-STST) was also used as a measure correlated with peripheral muscle strength³¹. The primary outcome was the number of repetitions completed and the percentage of the predicted value²⁹.

In addition, the Manchester COPD Fatigue Scale assessed fatigue, a scale consisting of 21 questions, ranging from 0 to 54 points, with higher scores indicating greater fatigue³². The modified Medical Research Council (mMRC) scale was used to evaluate dyspnea, which consists of five activities, with dyspnea graded from zero to four. Higher scores indicated greater limitations on daily activities due to dyspnea³³.

Quality of life was measured using the Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQ), which provides a total score in three domains: symptoms, activities, and psychosocial impacts. Results were presented in absolute values and as a percentage of predicted value, with lower scores indicating better quality of life³⁴. Additionally, the Satisfaction with Life Scale assessed the life satisfaction of individuals. The questionnaire contains five questions, answered on a 7-point Likert scale, ranging from 5 to 35, with higher scores indicating greater life satisfaction³⁵.

Anxiety and depression were assessed using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), which consists of 14 items divided into anxiety disorder and depressive disorder subscales. Scores range from 0 to 21 points for each domain and from 0 to 42 for the total score, with higher scores indicating greater severity³⁶.

Statistical Analysis

Statistical analysis was conducted using SPSS for Windows version 20.0 (SPSS, Chicago, Illinois). Shapiro-Wilk test was used to verify data distribution for normality. Sample characterization was presented as mean \pm standard deviation, median (interquartile range), or frequency (percentage), depending on the data characteristics and distribution. Comparisons between groups for sample characterization were performed using t-test, Mann-Whitney test, and chi-square test.

Primary and secondary outcomes within and between groups were analyzed using generalized linear models with post-hoc testing using the least significant difference, demonstrated by mean \pm standard deviation and 95% confidence interval. Associations were examined using stepwise multiple linear regression analysis. The dependent variables were the happiness scales (SHS and Cantril Ladder), and the independent variables were those with $p < 0.05$ in bivariate analysis using Pearson or Spearman's correlations. The collinearity of target variables was assessed using the collinearity statistics of multiple regression analyses. Analyses were performed using the intention-to-treat principle. The effect size of the primary outcomes and sample power were assessed using Cohen's d test with G*Power software (Universität Düsseldorf: Psychologie - HHU). A p-value of < 0.05 was considered statistically significant.

Results

A total of 119 individuals met the inclusion criteria and were considered eligible for the study. From those, 78 were excluded, with a final sample of 41 individuals, with 20 in the CG and 21 in the RG (Figure 1). Significant differences were not observed between groups at the initial assessment. No harm was detected. The sample characteristics are presented in Table 1.

Happiness scales presented a significant difference between groups. The RG showed a significant improvement in SHS compared with CG, with a difference between groups of 0.7 (95% CI: 0.4 – 1.1), effect size of 1.11, and sample power of 0.932. Additionally, a significant difference was demonstrated in Cantril Ladder, favoring the RG, with a difference between groups of 2.5 points (95% CI: 1.7 – 3.3), effect size of 1.783, and sample power of 0.999 (Table 2).

Significant differences favoring RG were also observed for Satisfaction with Life Scale, handgrip strength, 30s-STST, 6MWT, timed up-and-go, mMRC, Manchester COPD Fatigue Scale, SGRQ activities, SGRQ impact, SGRQ total, HADS depression, and HADS total (Table 2).

Multivariate regression analysis demonstrated a significant association between SHS and HADS depression ($r^2 = 0.214$; $p = 0.002$) and between the Cantril Ladder and CAT ($r^2 = 0.238$; $p = 0.001$) (Table 3). Moreover, a significant association was observed between variation in SHS and variation in CAT and impact domain of SGRQ ($r^2 = 0.508$; $p = 0.005$); also, between the variation in Cantril Ladder and variation in 6MWT, handgrip strength, and impact domain of SGRQ ($r^2 = 0.584$; $p = 0.032$) (Table 4).

Discussion

The present study was the first to evaluate the effects of pulmonary rehabilitation on the perception of happiness in individuals with COPD. Results demonstrated that pulmonary rehabilitation enhanced the perception of happiness and reinforced the well-established benefits of improving physical function and quality of life, confirming the initial hypothesis.

Individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) have been shown to exhibit lower levels of perceived happiness, as highlighted in a study investigating the association between happiness and mortality.⁴ The secondary findings of this research

indicated a significant relationship between happiness and mortality among individuals with COPD, demonstrating a considerably reduced perception of happiness in this population, with an odds ratio (OR) of 0.668. The perception of happiness was lower than that reported by individuals with cancer (OR: 0.953), systemic arterial hypertension (OR: 0.928), diabetes (OR: 0.863), asthma (OR: 0.848), cardiovascular diseases (OR: 0.784), arthritis (OR: 0.763), and stroke (OR: 0.748), indicating a particular unhappiness in individuals with COPD⁴. Furthermore, individuals with COPD exhibited the lowest indicators of perceived control over their lives, the fewest moments of feeling relaxed, and the highest indicators of feeling stressed compared with individuals with other conditions⁴.

Our study demonstrated a perception of happiness of 4.7 ± 0.9 points, measured using the SHS, indicating a low level of happiness. This result was lower compared with a sample of healthy American adults (5.65 ± 1.0 points)²³ and healthy Brazilian adults (5.12 ± 1.0 points)²⁴, assessed with the same scale.

The Cantril Ladder reported a perception of happiness of 6.170 points, further indicating low happiness levels. This tool is widely used to evaluate the perception of happiness globally. According to the 2024 World Happiness Report, the average perception of happiness was 7.741 points for Finland (highest perception of happiness worldwide), 6.749 for the United Kingdom (ranked 20th), 6.725 for the United States (ranked 23rd), and 6.272 points for Brazil (ranked 44th)³⁷.

Physical exercise was demonstrated to increase feelings of happiness and well-being^{4,10-15}, but physiological mechanisms underlying these effects on emotional aspects are not completely understood. However, physical exercise stimulates neurotrophic responses, increasing neuroplasticity, neurogenesis, and hippocampal activity. Additionally, physical exercise stimulates the production and release of neurotransmitters such as serotonin, dopamine, and norepinephrine, increases melatonin and β -endorphin, and expands cortical

pools of glutamate and gamma-aminobutyric acid. Physical exercise improves cerebral circulation, increases the supply of oxygen and glucose to the brain, and reduces cortisol levels³⁸⁻⁴². These well-recognized neurophysiological events may help to explain the increased perception of happiness observed in our study. In addition to the potential neurophysiological mechanisms involved, the findings of this study indicated that the improvement in happiness perception was also associated with variables such as a lower disease impact (as measured by the CAT), improved respiratory symptoms (SGRQ), enhanced functional mobility (TUG), and increased handgrip strength. These results highlight the multifactorial nature of happiness, which relates to both emotional and physical aspects, reinforcing the complexity of well-being in individuals with COPD and the importance of comprehensive interventions such as pulmonary rehabilitation.

Physical training enhances performance and also plays an important role in promoting emotional health^{4,10-15}. Happier individuals may be more likely to increase their social participation⁴³. In addition, they may be more committed and engaged in their treatment, improving adherence and active participation in rehabilitation sessions, which is critical for better clinical outcomes¹⁶. These effects may be enhanced through a multidisciplinary approach, which is a core feature of pulmonary rehabilitation. By integrating physical, psychological, social, and behavioral components, this comprehensive model addresses not only physical symptoms but also mental and emotional well-being. Thus, the observed improvement in happiness may reflect the broader benefits of an integrative care strategy.

As expected, RG showed significant improvements in exercise capacity, functional capacity, peripheral muscle strength, dyspnea, fatigue, anxiety, depression, and quality of life. These improvements exceeded the previously defined minimal clinically important differences for individuals with respiratory diseases, which included 6MWT (30 meters)²⁶, mMRC (1 point)⁴⁴, Manchester Fatigue Scale (4.9 points)⁴⁵, SGRQ (4 points)³³, handgrip

strength (6.5 kgf)⁴⁶, 30s-STST (2 repetitions)³¹, and HADS (1.17 points)⁴⁷. These benefits are widely explored in literature, reinforcing that pulmonary rehabilitation is a therapeutic approach capable of improving these outcomes^{1,17}.

A limitation of this study is that the researcher who performed outcome assessments was not blinded to the allocation of individuals. An attempt to mitigate this limitation was the implementation of an extensive training program to ensure the standardized administration of tests and questionnaires according to international guidelines. Considering happiness as a complex emotion and influenced by other variables, RG could have increased their perception of happiness due to external factors other than pulmonary rehabilitation, acting as a confounding element. Further studies are needed to minimize the effect of these variables.

Opportunities for further research arise since the construct of happiness has not yet been studied in individuals with respiratory diseases. Future investigations could explore the specific physiological and psychological mechanisms underlying this outcome, such as the role of neurotransmitters like serotonin and endorphins. Longitudinal studies may also help determine whether the observed improvement in happiness is sustained over time. Additionally, qualitative research could provide deeper insights into how individuals with COPD perceive and describe their own happiness during and after pulmonary rehabilitation. An example is the need to investigate the perception of happiness in individuals with COPD using qualitative studies and comparing it with a case-controlled sample of healthy individuals, highlighting aspects related to happiness in this population.

Conclusion

Individuals with COPD who underwent pulmonary rehabilitation demonstrated an increased perception of happiness compared to those who received usual clinical care. This

improvement was associated with positive changes in disease impact, quality of life, exercise capacity, and muscle strength.

These findings reinforce the importance of recognizing happiness as a relevant clinical outcome and support the integration of more comprehensive rehabilitation strategies that address not only physical symptoms but also emotional and psychosocial dimensions of care. By expanding the scope of pulmonary rehabilitation to include emotional well-being, healthcare professionals may enhance patient engagement, improve adherence to treatment, and ultimately contribute to better quality of life in individuals with COPD.

Clinical messages

- Pulmonary rehabilitation demonstrated an increased perception of happiness in individuals with COPD.
- The improvement in happiness was associated with changes in disease impact, quality of life, exercise capacity, and muscle strength.
- These findings contribute to the understanding of the benefits of pulmonary rehabilitation beyond physical outcomes and symptom management.

References

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for prevention, diagnosis and management of COPD: 2024 Report [Internet]. Available from: <https://goldcopd.org/2024-gold-report/>.
2. Maltais F, Decramer M, Casaburi R, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: update on limb muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;189(9):e15-62
3. Katz PP, Julian LJ, Omachi TA, Gregorich SE, Eisner MD, Yelin EH, Blanc PD. The impact of disability on depression among individuals with COPD. *Chest*. 2010;137:838-45. doi.org/10.1378/chest.09-1939.
4. Liu B, Floud D, Pirie K, et al. Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study. *Lancet*. 2016;387(27):874-81.
5. Cooney GM, Dwan K, Greig CA, et al. Exercise for depression. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(9):CD004366.
6. Lane AM, Lovejoy DJ. The effects of exercise on mood changes: the moderating effect of depressed mood. *J Sports Med Phys Fitness*. 2001;41(4):539-45.

7. Penninx BW, Rejeski WJ, Pandya J, et al. Exercise and depressive symptoms: a comparison of aerobic and resistance exercise effects on emotional and physical function in older persons with high and low depressive symptomatology. *J Gerontol Psychol Sci.* 2002;57(2):124-32.
8. Emery CF, Leatherman NE, Burker EJ. Psychological outcomes of a pulmonary rehabilitation program. *Chest.* 1991;100:613-7.
9. Garuti G, Cilione C, Dell'Orso D, et al. Impact of comprehensive pulmonary rehabilitation on anxiety and depression in hospitalized COPD patients. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2003;59(1):56-61.
10. Zhang Z, Chen W. A systematic review of the relationship between physical activity and happiness. *J Happiness Stud.* 2019;20(2):1305-22.
11. Kye SY, Park K. Health-related determinants of happiness in Korean adults. *Int J Public Health.* 2014;59:731-8.
12. Khazae-Pool M, Sadeghi R, Majlessi F, et al. Effects of physical exercise programme on happiness among older people. *J Psychiatr Ment Health.* 2015;22:47-57.
13. Javaheri PA, Nekolaichuk C, Haennel R, et al. Feasibility of a pedometer-based walking program for survivors of breast and head and neck cancer undergoing radiation therapy. *Physiother Can.* 2015;67(2):205-13.

14. Rodriguez-Ayloon M, Cadenas-Sanchez C, Esteban-Cornejo I, et al. Physical fitness and psychological health in overweight/obese children: A cross-sectional study from the ActiveBrains project. *Sci Med Sport*. 2017;17(1):31065-74.
15. Mohammadi E, Batvandi Z, Saberi A. Relationship between happiness and different levels of physical activity. *Trends Sport Sci*. 2015;1(22):47-52.
16. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;188(8):13-64.
17. McCarthy B, Casey D, Devane D, et al. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(2):CD003793.
18. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14:377-8.
19. Graham BL, Steenbruggen I, Miller MR, et al. Standardization of spirometry 2019 update. An official American Thoracic Society and European Respiratory Society technical statement. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;200(8):e70-e88.
20. Rufino R, Costa CH, Lopes AJ, et al. Spirometry reference values in the Brazilian population. *Braz J Med Biol Res*. 2017;50(3):e5700.

21. Silva GP, Morano MT, Viana CM, et al. Portuguese-language version of the COPD Assessment Test: validation for use in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2013;39(4).
22. Brazilian Association of Research Companies. Economic classification criteria for Brazil. Changes in the application of the Brazil Criteria, 2021. [Internet]. Available from: https://www.abep.org/criterioBr/01_cceb_2021.pdf.
23. Lyubomirsky S, Lepper HS. A measure of subjective happiness: preliminary reliability and construct validation. *Soc Indic Res*. 1999;46:137-55.
24. Pais-Ribeiro JL. Validação transcultural da Escala de Felicidade Subjectiva de Lyubomirsky e Lepper. *Psicol Saúde Doenças*. 2012;13(2):157-68.
25. Nilsson AH, Eichstaedt JC, Lomas T, Schwartz A, Kjell O. The Cantril Ladder elicits thoughts about power and wealth. *Sci Rep*. 2024;14(1):2642. doi: 10.1038/s41598-024-52939-y.
26. Holland AE, Spruit MA, Troosters T, et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*. 2014;44(6):1428-46.
27. Troosters T, Gosselin R, Decramer M. Six-minute walking distance in healthy elderly subjects. *Eur Respir J*. 1999;14:270-4.

28. Bischoff H, Stähelin HB, Monsch AU, et al. Identifying a cut-off point for normal mobility: A comparison of the timed 'up and go' test in community-dwelling and institutionalized elderly women. *Age Ageing*. 2003;32(3):315-20.
29. Furlanetto KC, Correia NS, Mesquita R, et al. Reference values for 7 different protocols of simple functional tests: a multicenter study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2022;103(1):20-28.e5.
30. Amaral CA, Amaral TLM, Monteiro GTR, Vasconcellos MTL, Portela MC. Hand grip strength: Reference values for adults and elderly people of Rio Branco, Acre, Brazil. *PLoS ONE*. 2019;14(1):e0211452.
31. Zanini A, Crisafulli E, D'andria M, et al. Minimum clinically important difference in 30-s sit-to-stand test after pulmonary rehabilitation in subjects with COPD. *Respir Care*. 2019;64(10):1261-9.
32. Al-shair K, Kolsum U, Berry P, Smith J, et al. Development, dimensions, reliability and validity of the novel Manchester COPD fatigue scale. *Thorax*. 2009;64(11):950-5.
33. Kovelis D, Segretti NO, Probst VS, et al 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. *J Bras Pneumol*. 2008;34(12):1008-18.
34. Jones PW. St. George's Respiratory Questionnaire: MCID. COPD. 2005;2:75-9.

35. Diener E, Emmons RA, Larsen RJ, et al. The Satisfaction With Life Scale. *J Pers Assess*. 1985;49(1):71-5.
36. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand*. 1983;67:361-70.
37. Helliwell JF, Layard R, Sachs JD, de Neve JE, Aknin LB, Wang S. World Happiness Report 2023 [Internet]. Available from: <https://worldhappiness.report/>
38. Pereira AC, Huddleston DE, Brickman AM, et al. An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2007;104(13):5638-43.
39. Maddock RJ, Casazza GA, Fernandez DH, et al. Acute modulation of cortical glutamate and GABA content. Physical activity. *J Neurosci*. 2016;36(8):2449-57.
40. Miyazaki T, Hashimoto S, Masubuchi S, et al. Phase-advance shifts of human circadian pacemaker are accelerated by daytime physical exercise. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2001;281:R191-205.
41. Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, et al. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2011;108(7):3017-22.

42. Beserra A, Kameda P, Deslandes AC, et al. Can physical exercise modulate cortisol level in subjects with depression? A systematic review and meta-analysis. *Trends Psychiatry Psychother.* 2018;40(4):360-8.
43. Ide K, Jeong S, Tsuji T, et al. Suggesting indicators of age-friendly city: social participation and happiness, an ecological study from the JAGES. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(9):5096.
44. Oliveira ALA, Andrade L, Marques A. Minimal clinically important difference and predictive validity of the mMRC and mBorg in acute exacerbations of COPD. *Eur Respir J.* 2017;50:PA4705.
45. Yohannes AM, Dryden S, Hanania NA. The responsiveness of the Manchester Chronic Obstructive Pulmonary Disease Fatigue Scale to pulmonary rehabilitation. *Ther Adv Chronic Dis.* 2019;10:2040622319882206.
46. Kim JK, Park MG, Shin SJ. What is the minimum clinically important difference in grip strength? *Clin Orthop Relat Res.* 2014 Aug;472(8):2536-41.
47. Puhan MA, Frey M, Büchi S, et al. The minimal important difference of the hospital anxiety and depression scale in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Health Qual Life Outcomes.* 2008;6:46.

Table 1. Baseline Characteristics

	Rehabilitation group (n= 21)	Control group (n= 20)	P
Age. y	68.5 ± 7.4	67.9 ± 11.1	.847
Male	13 (61.9)	11 (55.0)	.654
BMI. kg/m ²	27.0 ± 7.5	28.4 ± 6.1	.531
Pulmonary function			
FEV ₁ . % predicted	57.6 ± 20.2	60.8 ± 15.2	.569
FVC. % predicted	72.6 ± 31.5	74.6 ± 30.0	.838
FEV ₁ /FCV	66.6 ± 16.9	68.7 ± 14.7	.660
GOLD	2.0 (2.0 – 3.0)	2.0 (2.0 – 2.0)	.361
CAT	17.3 ± 5.7	18.2 ± 3.9	.571
Smoking status			
Current smoker	1 (4.8)	1 (5.0)	
Does not smoke	20 (95.2)	19 (95.0)	1.00
Comorbidities			
Hypertension	13 (61.9)	14 (70.0)	.415
Diabetes	3 (14.3)	7 (35.0)	.119
Cardiovascular disease	5 (23.8)	1 (5.0)	.103
Educational level			
Uneducated	1 (4.8)	1 (5.0)	
Complete middle school	14 (66.7)	9 (45.0)	
Complete high school	3 (14.3)	6 (30.0)	
Complete technical education	2 (9.5)	2 (10.0)	
College graduate	1 (4.8)	2(10.0)	.663
Economic classification			
A	0 (0.0)	1 (5.0)	
B1	0 (0.0)	0 (0.0)	
B2	4 (19.0)	3 (15.0)	
C1	10 (47.6)	13 (65.0)	
C2	1 (4.8)	0 (0.0)	
D and E	6 (28.6)	3 (15.0)	.476

Values are expressed as mean ± standard deviation, median (25th – 75th percentile), or frequency (%). BMI = Body Mass Index; CAT = COPD Assessment Test; FEV₁ = Forced Expiratory Volume in the first second; FVC = Forced Vital Capacity.

Table 2 – Comparison between the groups for primary and secondary outcomes

	Rehabilitation group (RG)		Control group (CG)		Difference RG	Difference CG	Difference between groups
	Baseline	Final	Baseline	Final	Final - Baseline	Final - Baseline	RG - CG
SHS	4.9±1.1	5.5±0.8	4.6±0.5	4.5±0.6	0.6±0.8*	-0.1±0.4	0.7 (0.4 – 1.1)*
Cantril ladder	5.9±2.3	7.4±1.9	6.5±1.9	5.6±1.9	1.5±1.6*	-1.0±1.0	2.5 (1.7 – 3.3)*
SWLS	24.1±8.1	28.3±7.0	22.3±5.9	21.0±6.7	4.2±5.3*	-1.3±2.1	5.5 (3.0 – 7.9)*
Handgrip strength, kgf.	28.1±7.5	29.4±8.5	25.1±8.9	24.6±8.7	1.3±2.5	-0.5±1.1	1.9 (0.7 – 3.0)*
Handgrip strength, % pred.	102.1±20.1	106.7±22.3	89.4±23.2	87.9±23.9	4.6±7.9	-1.5±4.0	6.2 (2.4– 9.9)*
30s-STST, repetitions	12.9±3.9	15.4±3.9	11.5±3.2	10.4±3.3	2.5±1.9*	-1.2±1.9	3.6 (2.5 – 4.9)*
30s-STST, % pred.	85.7±25.9	102.2±27.9	78.7±21.3	70.7±22.9	16.5±13.2*	-8.0±13.9	24.6 (16.5–32.6)*
6MWT, m	356.5±127.3	469.6±101.7	348.7±108.7	345.2±110.9	113.2±67.3*	-3.5±28.1	116.7 (85.6–147.8)*
6MWT, % pred.	61.2±23.1	81.0±21.9	60.1±20.8	59.4±20.3	19.9±12.6*	-0.7±4.9	20.5 (14.8–26.3)*
TUG, s.	10.2±5.4	8.6±3.14	9.7±3.6	9.7±3.6	-1.6±2.9	0.0±2.2	-1.6 (-3.2 – -0.1)*
TUG, % pred.	82.4±26.0	92.1±23.8	83.6±25.8	83.9±28.1	9.7±14.3	0.3±1.6	9.4 (1.4– 17.3)*
mMRC	2.1±1.2	1.2±0.9	1.6±1.1	2.0±1.1	-0.9±1.1*	0.4±0.6	-1.3 (-1.8 – -0.7)*
MCFS	24.1±12.3	20.7±12.5	27.2±10.7	30.1±12.3	-3.5±10.5	3.0±4.3	-6.4(-11.2 – -1.6)*
SGRQ symptoms	46.4±16.4	44.5±14.9	47.4±16.1	48.2±16.9	-1.9±17.1	0.8±8.3	-2.7 (-10.8 – 5.4)
SGRQ activities	52.2±27.7	43.7±25.1	60.8±25.4	66.8±24.8	-8.6±16.0	6.0±14.4	-14.6(-23.7 – -5.5)*
SGRQ impacts	46.9±20.1	31.1±19.6	45.0±15.6	49.1±19.2	-15.9±14.8*	4.2±8.3	-20.1 (-27.3 – -12.9)*
SGRQ total	47.9±16.7	37.7±16.7	50.1±14.9	53.9±16.2	-10.3±9.9*	3.9±6.6	-14.1(-19.2– -9.1)*
HADS Anxiety	5.2±4.4	5.3±4.6	6.1±4.0	7.0±3.9	0.1±2.0	0.9±1.9	-0.8 (-2.0 – 0.4)
HADS Depression	5.5±4.7	4.8±5.0	5.9±3.8	6.2±4.0	-0.8±1.8	0.3±1.5	-1.1 (-2.1 – -0.1)*
HADS total	10.7±8.5	10.1±9.2	12.0±6.2	13.2±6.6	-0.7±2.8	1.2±2.9	-1.9 (-3.6 – -0.1)*

Values are expressed as mean \pm standard deviation and mean group difference (95% confidence interval). 30s-STS = 30-Second Sit-to-Stand Test; 6MWT = Six-Minute Walk Test; HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale; MCFS = Manchester COPD Fatigue Scale; mMRC = Modified Medical Research Council Dyspnea Scale; SGRQ = Saint George's Respiratory Questionnaire; SHS = Subjective Happiness Scale; SWLS = Satisfaction with Life Scale; TUG = Timed Up and Go Test. * = $p < 0.05$.

Table 3. Univariate and Multivariate Regression Analysis for Happiness Scales (Dependent Variable) and Other Characteristics (Independent Variables) at Baseline Assessment

		Cantril	
	Univariate	Multivariate	
	Standardized	Stepwise	
			Univariate
			Standardized
			Multivariate
			Stepwise

	Coefficients				Coefficients			
	β	P	B	P	β	P	β	P
Age	.095	.704			-.066	.777		
Sex	.050	.846	SHS		.038	.875	Cantril	
BMI	-.291	.048			-.503	.005		
FEV ₁	-.206	.849			-.200	.061		
FVC	.579	.508			-1.711	.048		
VEF ₁ /FVC	-.084	.894			-1.116	.072		
GOLD	.202	.540			-.207	.504		
CAT	.248	.409			-.401	.163	-.488	.001
Educational level	-.252	.157			.125	.445		
Economic classification	.183	.400			-.104	.607		
Handgrip strength	-.145	.598			-.063	.807		
30s-STs	-.121	.537			-.117	.526		
6MWT	.333	.219			.332	.193		
TUG	.283	.144			-.016	.928		
mMRC	-.002	.994			-.335	.177		
MCFS	-.187	.521			.025	.928		
SGRQ symptoms	.162	.813			-.355	.583		
SGRQ activities	-.325	.834			-.823	.574		
SGRQ impacts	-1.229	.467			-1.555	.330		
SGRQ total	1.041	.721			2.374	.390		
HADS anxiety	.170	.636			-.936	.011		
HADS depression	-.463	.002	-.463	.002	-.256	.106		
HADS total	-.695	.116			.561	.173		

EFS: $r^2 = 0.214$; $F = 10.632$; $p = 0.02$; Cantril: $r^2 = 0.238$; $F = 12.205$; $p = 0.001$.

30s-STs = 30-Second Sit-to-Stand Test; 6MWT = Six-Minute Walk Test; BMI = Body Mass Index; CAT = COPD Assessment Test; FEV₁ = Forced Expiratory Volume in the First Second. FVC = Forced Vital Capacity; HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale; MCFS = Manchester COPD Fatigue Scale; mMRC = Modified Medical Research Council Dyspnea Scale; SGRQ = Saint George's Respiratory Questionnaire; SHS: Subjective Happiness Scale; TUG = Timed Up and Go Test.

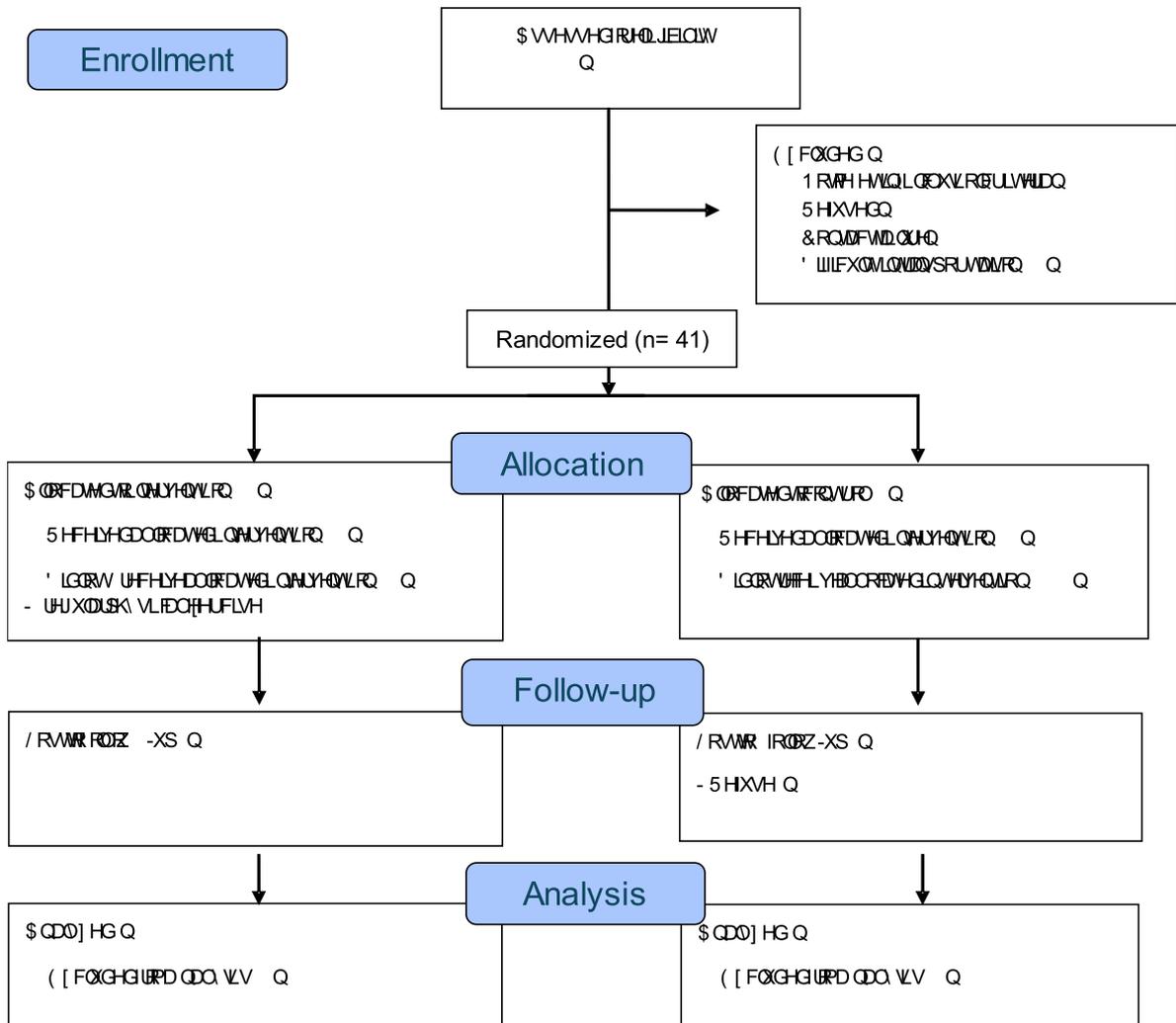
Table 4. Univariate and Multivariate Regression Analysis for the Variation in Happiness Scales (Dependent Variable) and the Variation in Other Characteristics (Independent Variables)

	Coefficients				Coefficients			
	β	P	β	P	β	P	β	P
CAT	-.296	.120	-.352	.005	-.124	.470		
Handgrip strength	-.013	.941			.181	.266	.251	.032
30s-STs	-.085	.704			.108	.597		
6MWT	.246	.236			.172	.364	.385	.002
TUG	.013	.935			-.079	.578		
mMRC	-.078	.690			-.070	.696		
MCFS	.071	.672			.047	.757		
SGRQ symptoms	-.375	.119			.248	.255		
SGRQ activities	-.403	.137			.139	.569		
SGRQ impacts	-.825	.016	-.536	<.001	-.198	.506	-.409	.001
SGRQ total	.616	.251			-.385	.431		
HADS anxiety	.033	.418			-.190	.117		
HADS depression	-.074	.767			.361	.123		
HADS total	.114	.627			-.220	.310		

EFS: r^2 : .508; F: 8.925; p: 0.005. Cantril: r^2 : 0.584; F: 4.937; p: 0.032.

30s-STs = 30-Second Sit-to-Stand Test; 6MWT = Six-Minute Walk Test; BMI = Body Mass Index; FEV₁ = Forced Expiratory Volume in the First Second. FVC = Forced Vital Capacity; HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale; MCFS = Manchester COPD Fatigue Scale; mMRC = Modified Medical Research Council Dyspnea Scale; SGRQ = Saint George's Respiratory Questionnaire; SHS: Subjective Happiness Scale; TUG = Timed Up and Go Test.

Figure 1. Flow diagram of participants



6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma condição progressiva que compromete a função respiratória e está associada a limitações físicas, redução da qualidade de vida e impacto significativo na saúde mental, incluindo altos índices de ansiedade e depressão. Embora os benefícios do exercício físico para o bem-estar emocional sejam amplamente reconhecidos em diversas populações, como indivíduos obesos e pacientes oncológicos, a relação entre reabilitação pulmonar e percepção de felicidade em pessoas com DPOC ainda não havia sido explorada.

Embora a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) esteja amplamente associada a prejuízos emocionais, como altos níveis de ansiedade e depressão, os estudos existentes sobre felicidade nessa população tratavam esse desfecho apenas como achado secundário. Até o momento, não haviam sido conduzidas investigações que tivessem a felicidade como foco principal. Diante disso, o presente estudo se destaca por sua originalidade ao propor e avaliar, de forma sistemática, os efeitos da reabilitação pulmonar na percepção de felicidade em indivíduos com DPOC, contribuindo significativamente para o avanço do conhecimento nesta área.

Este estudo foi o primeiro a investigar os efeitos da reabilitação pulmonar na percepção de felicidade em indivíduos com DPOC. A motivação para essa pesquisa surgiu a partir de um grande estudo britânico, que analisou a relação entre felicidade e mortalidade, evidenciando que indivíduos com DPOC apresentavam níveis de felicidade reduzidos em comparação com outras doenças crônicas. Diante dessa lacuna no conhecimento, realizamos um ensaio clínico randomizado para avaliar se a reabilitação pulmonar poderia influenciar positivamente a percepção de felicidade nesses indivíduos.

Os resultados demonstraram que a reabilitação pulmonar não apenas melhora a capacidade funcional e a qualidade de vida, mas também promove um aumento significativo na percepção de felicidade em indivíduos com DPOC. Esses achados confirmam a hipótese inicial deste estudo, que propôs que um programa de treinamento físico poderia influenciar positivamente o bem-estar subjetivo dessa população. Reforçam, ainda, a importância de uma abordagem multidisciplinar no tratamento da DPOC, ampliando o foco da reabilitação pulmonar para além dos benefícios fisiológicos e destacando seu papel fundamental na saúde mental e no bem-estar subjetivo.

Esse achado reforça a importância de uma abordagem multidisciplinar no tratamento da DPOC, ampliando o foco da reabilitação pulmonar para além dos benefícios fisiológicos e destacando seu papel fundamental na saúde mental e no bem-estar subjetivo.

No contexto acadêmico, nossos achados contribuem para um novo campo de investigação, incentivando futuras pesquisas sobre a interseção entre atividade física, felicidade e doenças respiratórias. Além disso, ressaltam a relevância da reabilitação pulmonar como um componente essencial no manejo da DPOC, proporcionando benefícios não apenas clínicos, mas também psicossociais.

Assim, este estudo pioneiro expande o entendimento sobre os impactos da reabilitação pulmonar e propõe novas perspectivas para o cuidado integral de indivíduos com DPOC, ressaltando a necessidade de estratégias terapêuticas que considerem aspectos físicos, emocionais e psicossociais no manejo da doença.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, F.J.; SOUSA, F. M.; MARTINS, C.R. Validação das escalas de satisfação com a vida e afetos para idosos rurais. **Psico**, v. 41, n.1, p. 85-92, 2010.

AL-SHAIR K, et al. Development, dimensions, reliability and validity of the novel Manchester COPD fatigue scale. **Thorax**, v. 64, n.11, p. 950-955, 2009.

ALVES, H. N., et al. As relações entre o bem-estar subjetivo e exercício físico: uma análise sobre os fatores psicoemocionais e percepção subjetiva dos praticantes em João Pessoa, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 14, p. 773-786, 2019.

AMARAL, C. A., et al. Hand grip strength: Reference values for adults and elderly people of Rio Branco, Acre, Brazil. **PLoS ONE**, v.14, n. 1, p. e0211452, 2019.

AN, HSIN-YU, et al. The Relationships between Physical Activity and Life Satisfaction and Happiness among Young, Middle-Aged, and Older Adults. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v.17, n. 4817, p. 2-10, 2020.

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica do Brasil. Alterações na aplicação do Critério Brasil, 2021. Disponível em: https://www.abep.org/criterioBr/01_cceb_2021.pdf. Acesso em: 16 set. 2023.

ARPINELLI, F., et al. Health-related quality of life measurement in asthma and chronic obstructive pulmonary disease: review of the 2009-2014, literature, **Multidiscip Respir Med.**, v.15, n. 1, p. 11-15, 2016.

- BARBOSA, P. S. C. Introdução ao estudo da felicidade segundo Aristóteles. **Saberes: Revista interdisciplinar de Filosofia e Educação**, v. 18, n. 2, 2018.
- BECKERJR, B. **Psicologia do exercício & esporte**. Porto Alegre: Nova Prova, 2000.
- BESERRA, A., et al. Can physical exercise modulate cortisol level in subjects with depression? A systematic review and meta-analysis. **Trends Psychiatry Psychother**, v. 40, n. 4, p.360-368, 2018.
- BISCHOFF, H., et al. Identifying a cut-off point for normal mobility: A comparison of the timed 'up and go' test in community-dwelling and institutionalised elderly women. **Age Ageing**, v. 32, n. 3, p.315-320, 2003.
- BOOTH F, GOLLNICK P. Effects of disuse on the structure and function of skeletal muscle. **Med Sci Sports Exerc.**, v.15, n. 5, p.415-20, 1983.
- BORG, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Med Sci Sports Exerc.**, v.14, p.377-8, 1982.
- BOTEGA, N. J., et al. Transtornos do humor em enfermaria de clínica médica e validação de escala de medida (HAD) de ansiedade e depressão. **Rev. Saúde Pública**, v. 29, n. 5, p.359-363,1995.
- BRENDA, W. J. H. P., et al. Exercise and depressive symptoms: a comparison of aerobic and resistance exercise effects on emotional and physical function in older persons with high and low depressive symptomatology. **J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.**, v.57, n.2, p.124-132, 2002.
- BROWN, L.E; WEIR, J.P. Recomendação de Procedimentos da ASEP I: Avaliação Precisa da Força e Potência Muscular. **R Bras Cienc Mov.**, v. 11, n. 4, p.95-110, 2003.
- CANTRIL, H. THE PATTERN OF HUMAN CONCERN. Rutgers University Press. 1965. **HBSC survey(s)**: 2001/02, 2005/06, 2009/10, 2013/14.
- CASABURI, R. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. **Med Sci Sports Exerc.**, v.33, s.7, p.662-70, 2001.
- CATANI, M., et. al. A revised limbic system model for memory, emotion and behaviour. **Neurosci Biobehav Ver.**, v. 37, n. 8, p.1724-37, 2013.
- COOPER, K. **Saúde total**. 2. ed. Rio de Janeiro: Entrelivros Cultural, 1979.
- COSTA, C.C., et al. Effect of a Pulmonary Rehabilitation Program on the levels of anxiety and depression and on the quality of life of patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Rev Port Pneumol.**, v. 20, n. 6, p.299-304, 2014.

CSUKA, M., MCCARTY D.J. Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. **Am J Med.**, v 78, n. 1, p. 77-81,1985.

CUNHA, G. S., RIBEIRO, J. L., OLIVEIRA, A. R. Níveis de Beta-Endorfina em Resposta ao Exercício e no Sobretreinamento. **Arq Bras Endocrinol Metab.**, v. 52, n. 4, p.589-598, 2008.

DECRAMER, M., et al. Corticosteroids contribute to muscle weakness in chronic airflow obstruction. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.**, Bélgica, v. 150, p.11–16, 1994.

DELLE FAVE, A., et al. The eudaimonic and hedonic components of happiness: Qualitative and Quantitative Findings. **Social Indicators Research**, v.100, p. 185-207, 2011.

DIENER E, et al. The Satisfaction With Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, v. 49, p. 71-5, 1985.

DIENER, E. D; CHAN, M. Y. Happy People Live Longer: Subjective Well-Being Contributes to Health and Longevity apha. **Applied Psychology: Health and Well-Being**, v. 3, n.1, p.1–43, 2011.

DONG, J., et al. Efficacy of pulmonary rehabilitation in improving the quality of life for patients with chronic obstructive pulmonary disease: Evidence based on nineteen randomized controlled trials. **Int J Surg**, v. 73, p.78-86, 2020.

EMERY, C.F., et al. Psychological outcomes of a pulmonary rehabilitation program. **Chest**, v.100, p.613–617, 1991.

ENGLAND, B., et al. Abnormalities in protein synthesis and degradation induced by extracellular pH in BC3H1 myocytes. **Am J Physiol**. Georgia,v. 260, p. 277-82, 1991.

ERICKSON, et al. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. **PNAS**, v. 108, n. 7, p. 3017–3022, 2011.

FARAH, T. L.; VITAL, C. L.; MIRANDA, V. M. Felicidade e bem-estar: o uso das práticas cognitivo-comportamentais e positivas para a busca do funcionamento humano ideal. **Bol. - Acad. Paul. Psicol.** [online]. V.41, n.101, p. 229-235. 2021.

FERRAZ, R.; TAVARES, H.; ZILBERMAN, M. FELICIDADE: uma revisão. **Arch. Clin. Psychiatry**, v. 34, n.5, p.234-242, 2007.

FURLANETTO, K. C., et al. Reference Values for 7 Different Protocols of Simple Functional Tests: A Multicenter Study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 103, n. 1, p. 20-28, 2022.

GARUTI G, et al. Impact of comprehensive pulmonary rehabilitation on anxiety and depression in hospitalized COPD patients. **Monaldi Arch Chest Dis.**, v. 59, n. 1, p.56-61, 2003.

GARY, M. C., et al. Exercise for depression. **Cochrane Database Syst.**, v. 1, n. 9, 2013.

GEA, J., et al. Structural and functional changes in the skeletal muscles of COPD patients: the “compartments” theory. **Monaldi Arch Chest Dis**, v. 56, n. 3, p. 214-24, 2001.

GLOBAL INICIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (GOLD). Global strategy for prevention, diagnosis and management of COPD: 2023.

GODOY, R. F. Benefícios do exercício físico sobre a área Emocional. **Movimento**, v. 8, n. 2, p. 7–15, 2002.

GODOY, R.F. Aspectos psicológicos do paciente em reabilitação. **Medicina de Reabilitação**, v. 22, n. 2, p. 21-22, 2003.

GODOY, R. F. Ansiedade, depressão e desesperança em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **Estudos e Pesquisas em Psicologia Rio de Janeiro** v. 13, n. 3, p. 1089-1102, 2013.

GUYATT, G. H., et al. A measure of quality of life for clinical trials in chronic lung disease **Thorax**, v. 42, n. 10, p. 773-8, 1987.

HAMILTON, A., et al. Muscle strength, symptom intensity and exercise capacity in patients with cardiorespiratory disorders. **Am. J. Respir. Crit. Care Med**, v. 152, p. 2021–2031, 1995.

HELLIWELL, J. F., et al, 2021. Relatório Mundial da Felicidade 2021. Nova York: Rede de Soluções de Desenvolvimento Sustentável.

HILLS, P.; ARGYLE, M. The Oxford Happiness Questionnaire: a compact scale for the measurement of psychological well-being. **Personality and Individual Differences**, v. 33, n. 1, p.1073–1082, 2002.

HOFFMANN, T.C., et al. Better reporting of interventions: template for intervention description and replication (TIDieR) checklist and guide. **BMJ**, v. 348, p. 1687, 2014.

HOLLAND, A.E., et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. **Eur Respir J.**, v. 44, n. 6, p.1428-46, 2014.

HUANG, H.; HUMPHREYS, B. R. Participação esportiva e felicidade: evidências de microdados dos EUA. **Revista de Psicologia Econômica**, v. 33, n. 4, p. 776-793, 2012.

HUNG, C.I., et al. Self-destructive acts occurring during medical general hospitalization. **General Hospital Psychiatr**, v. 22, n. 2, p. 115-21, 2000.

JARDIM, J. R. Caracterização da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) – Definição, Epidemiologia, Diagnóstico e Estadiamento. II Consenso Brasileiro sobre

Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica- DPOC. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 30, n. 5, 2004.

JAVAHERI, Pantea Amin, et al. Feasibility of a Pedometer-Based Walking Program for Survivors of Breast and Head and Neck Cancer Undergoing Radiation Therapy. *Physiotherapy Canada*; v., 67, n. 2, p.;205–213, 2015

JONES , P.W., et al. A self-complete measure of health status for chronic airflow limitation. The St. George's Respiratory Questionnaire. **Am Rev Respir**, v. 145, n. 6, p. 1321-137, 1992.

KATZ P.P, et al. The impact of disability on depression among individuals with COPD. **Chest Journal**, v. 137, n. 4, p. 838-45, 2010.

KOVELIS, D., et al. 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. **J Bras Pneumol.**, v. 34, n. 12, p. 1008-18, 2008.

KYE, S. Y.; PARK, K. Health-related determinants of happiness in Korean adults. **Int J Public Health**, v. 59, p. 731–738, 2014.

LANE, A. M.; LOVEJOY, D. J. The effects of exercise on mood changes: the moderating effect of depressed mood. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**. v.41, n.4, p.539-545, 2001.

LIU, B., et al. Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study. **Lancet**, v. 387, n. 27, p. 874–81, 2016.

LOBSTEIN, D.D.; MOSBACHER, B. J.; ISMAIL, A. H. Depression as a powerful discriminator between physically active and sedentary middle-aged men. **Journal of Psychosomatic Research**, v.27, n. 1, p.69-76,1983.

LOPES, J., et al. Equações de referência para força de preensão manual: valores normativos em adultos jovens e de meia-idade. **Fisioter. Pesq.**, v. 16, n. 3, 2009.

LOPEZ-RUIZ, V. R., et al. The relationship between happiness and quality of life: A model for Spanish society. **A model for Spanish society. PLoS ONE**, v. 16, n.11, p: 1-15, 2021.

LYUBOMIRSKY, S., LEPPER, H. A measure of subjective happiness: preliminary reliability and construct validation. **Social Indicators Research**, v. 46, p.137–155, 1999.

LUKOSEVICIUTE, J., et al. Single-Item Happiness Measure Features Adequate Validity Among Adolescents. **Front Psychol.**, v. 13, 2022.

MACHADO, W. L.; BANDEIRA, D. R.; PAWLOWSKI, J. Validação da Psychological Well-being Scale em uma amostra de estudantes universitários. **Aval. psicol.**, v. 12, n. 2, p. 263-272, 2013.

MADDOCK, R. J., et al., Acute Modulation of Cortical Glutamate and GABA Content. **Physical Activity. J. Neurosci.**, v. 36, n. 8, p.2449 –2457, 2016.

MALTAIS, F., et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: update on limb muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 189, n. 9, p. 15 - 62, 2014.

MELLO, M. T. de., et al. O exercício físico e os aspectos psicobiológicos. **Rev Bras Med Esporte**, v. 11, n. 3, p. 203-207, 2005.

MOHAMMADI, E.; BATVANDI, Z.; SABERI, A., Relationship between happiness and different levels of physical activity. **Trends in Sport Sciences**, v. 1, n. 22, p. 47-52, 2015.

NICI, L., et al.; ATS/ERS Pulmonary Rehabilitation Writing Committee. American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement on Pulmonary Rehabilitation. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 173, p.1390–1413, 2006.

NIESINK, A., et al. Systematic review of the effects of chronic disease management on quality-of-life in people with chronic obstructive pulmonary disease. **Respir Med.**, v. 101, n. 11, p. 2233-9, 2007.

NORTH, T.C.; McCULLAGER, P.; TRAN, Z.V. Effectsof exercise on depression. **Exercise and Sport Science Reviews**. v.18, p.379-415,1990.

OMACHI, T. A. et al. The COPD Helplessness Index: a new tool to measure factors affecting patient self-management. **Chest Journal**, v. 137, n. 4, p. 823-30, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNIDAL DE SAÚDE. **World Happiness Report 2021**. Disponível em: <https://worldhappiness.report/ed/2021/>. Acesso em: 16 jun.2022.

PAIS-RIBEIRO, J. L. Validação transcultural da Escala de Felicidade Subjectiva de Lyubomirsky e Lepper. **Psic., Saúde & Doenças**, v. 13, n. 2, p. 157-168, 2012.

PAIVA, B. S. R., et al. The Pemberton Happiness Index: Validation of the Universal Portuguese version in a large Brazilian sample. **Medicine (Baltimore)**, v. 95, n. 38, p. e4915, 2016.

PENNINX,B.W., et al. Exercise and depressive symptoms: a comparison of aerobic and resistance exercise effects on emotional and physical function in older persons with high and low depressive symptomatology. **Journal of Gerontology Psychology Science**, v. 57, n. 2, p.124-132, 2002.

PEREIRA, C. A. C.; Neder JA. Diretrizes para testes de função pulmonar. **J. Bras. Pneumol.** v. 28, n. 3, p. 44-58, 2002.

PEREIRA, A. C., et al. An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. **PNAS**, v. 104, n. 13, p. 5638–5643, 2007.

PINHO, L. M. D. Qualidade de Vida Relacionada com a saúde em crianças e adolescentes. **Tese de mestrado apresentada ao Curso de Mestrado em Enfermagem de Saúde Infantil e Pediatria do Instituto Politécnico de Viseu**, 2018.

PODSIADLO, D., RICHARDSON, S. The timed 'Up and Go' Test: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **J Am -Geriatr Soc.**, v. 39, n. 2, p. 142-148, 1991.

KHAZAEI-POOL, M., et al. Effects of physical exercise programme on happiness among older people. **Journal of Psychiatric and Mental Health**, n. 22, p.47-57, 2015.

RIES, A.L., et al. Pulmonary rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR evidence-based clinical practice guidelines. **Chest Journal**, v. 131, n. 5, p. 4S-42S. 2007.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. **The Gerontologist**, v. 53, n. 2, p. 255-267, 2012.

RODRIGUEZ-AYLLON, M., et al. Physical fitness and psychological health in overweight/obese children: A cross-sectional study from the ActiveBrains project. **J Sci Med Sport**, v. 17, n. 1, p. 31065-31074, 2017.

RUFINO, R., et al. Spirometry reference values in the Brazilian population. **Braz J Med Biol Res**, v. 50, n. 3, p. e5700, 2017.

RUIZ, V.R.L., et al. The relationship between happiness and quality of life: A model for Spanish society. **PLoS ONE**, v. 16, n. 11, p. 1-15, 2021.

SANTOS, T. D., et al. Reabilitação pulmonar com treinamento de equilíbrio em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica: uma revisão sistemática. **Revista Contexto & Saúde**, v. 20, n. 40, 2020.

SCHULZ, K. F., et al. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. **BMJ.**, v. 340, n. 332, 2010.

SILVA, G., et al. Validação do teste de avaliação da DPOC em português para uso no Brasil. **J. Bras. Pneumol.**, v. 39, n. 04, 2013.

SILVA, E. G. da; DOURADO, V. Z. Treinamento de Força para Pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. **Rev Bras Med Esporte**, v. 14, n. 3, 2008.

SILVA, K., et al. Fraqueza muscular esquelética e intolerância ao exercício em pacientes com DPOC. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 12, n. 3, p. 169-175, 2008.

SINGH, S.; KSHTRIYA, S.; ALK, R. Health, hope, and harmony: A Systematic Review of the Determinants of Happiness across Cultures and countries.

International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 20, n. 3306, p.1-10, 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes para testes de função pulmonar. **J Bras Pneumol**, v. 28, n. 3, p. S44-S58, 2002.

SOUSA, T.C, JARDIM, J.R., JONES, P. W. Validation of the Saint George respiratory questionnaire (SGRQ) in chronic obstructive pulmonary disease in Brazil. **J Bras Pneumol**. v. 26, n. 3, p.119-128, 2000.

SPRUIT, M. A., et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. **Am J Respir Crit Care Med.**, v. 188, n. 8, p. 13-64, 2013.

TAKABATAKE, N., et al. The relationship between chronic hypoxemia and activation of the tumor necrosis factor-alpha system in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Am J Respir Crit Care Med.**, v. 161, p. 1179-1184, 2000.

THE WORLD HEALTH ORGANIZATION QUALITY OF LIFE ASSESSMENT (WHOQOL): Position paper from the World Health Organization. **Social Science & Medicine**, v. 41, n. 10, p.1403-1409, 1995.

WANG, F., et al. Long-term Association Between Leisure-time Physical Activity and Changes in Happiness: Analysis of the Prospective National Population Health Survey. **Am J Epidemiol**. v. 176, n. 12, p. 1095–1100, 2012.

WHO. World Happiness Report 2023. <https://worldhappiness.report/ed/2023/>. Acesso em 25 set. 2023.

ZANCHET, R.; VIEGAS, C. A. A.; LIMA, T. A eficácia da reabilitação pulmonar na capacidade de exercício, força da musculatura inspiratória e qualidade de vida de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 31, n. 2, p. 118-124, 2005.

ZHANG, Z., CHEN, W. A Systematic Review of the Relationship Between Physical Activity and Happiness. **J Happiness Stud**, v. 20, n. 2, p. 1305–1322, 2019.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

	<p>HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HU-UFJF</p>	
---	--	---

NOME DO SERVIÇO DO PESQUISADOR

Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Anderson José

Endereço: Av. Ataliba de Barros, 180

CEP: 36025-275 - Juiz de Fora – MG Telefone: (32) 99805-5409

E-mail: dr.andersonjose@gmail.com

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Efeitos da reabilitação pulmonar no grau de felicidade de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica comparado ao cuidado usual: Ensaio Clínico Randomizado”. Neste estudo pretendemos estudar a sensação de felicidade e bem-estar em indivíduos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) antes de depois de um programa de treinamento físico. O objetivo deste estudo será avaliar os efeitos da reabilitação pulmonar na percepção de felicidade de indivíduos com DPOC comparado ao tratamento tradicional. O motivo que nos leva a realizar este estudo é descobriremos se o exercício melhora a sensação de felicidade de uma pessoa com DPOC. Isto nunca estudado antes e será um novo conhecimento que poderá estimular uma maior procura ao tratamento e participação, beneficiando um maior número de pessoas.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos: Inicialmente, os participantes realizarão avaliações físicas que consistem em sentar e levantar de uma cadeira, subir e descer um degrau durante 6 minutos, caminhar por 6 minutos em superfície plana, medida da força muscular da mão e dos braços e soprar forçadamente em um equipamento que avaliará a função do pulmão. Além disso, responderão questionários para avaliação da felicidade em suas vidas, qualidade de vida, da falta de ar, fadiga, nível de ansiedade e depressão e a participação social. Será solicitado que os participantes usem por 10 dias um pequeno aparelho que irá medir as atividades diárias, como o número de passos dados por dia. Depois, os participantes serão divididos em 2 grupos: um grupo realizará a reabilitação pulmonar com uma frequência de três vezes por semana e duração total de oito semanas, que acontecerá no ambulatório de Fisioterapia do Hospital Universitário da UFJF. Serão realizados exercícios na esteira ou bicicleta durante 30 minutos e exercícios de força para os braços e pernas. O outro grupo receberá orientações para realizar caminhadas regulares e após o período de oito semanas, serão convidados para realizar o mesmo programa de reabilitação realizado no outro grupo. Depois destas oito semanas, todos os participantes realizarão as avaliações novamente.

Todos os testes e aplicação dos questionários serão realizados por profissionais treinados e supervisionados pelo fisioterapeuta responsável. Os riscos envolvidos na pesquisa consistem em desconforto e cansaço muscular, falta de ar, risco de queda e constrangimento ao responder os questionários. Tentaremos minimizar os riscos relatados realizando os procedimentos do estudo em local reservado para responder aos questionários e liberdade para não responder questões que o participante julgar constrangedoras. Os pesquisadores estarão treinados e habilitados para a adequada coleta de dados e estão atentos aos sinais verbais e físicos de desconforto. Os testes serão realizados em ambiente seco, coberto, em piso não derrapante, livre de movimentação de pessoal e adequadamente sinalizados. Apoios de mão poderão ser utilizados para minimizar os riscos de queda. Os procedimentos serão realizados com o participante adequadamente monitorizado em seus sinais vitais e serão suspensos imediatamente ao se perceber algum risco ou dano à saúde do participante. Os testes serão realizados com todo o acompanhamento e monitorização para que os riscos sejam reduzidos e você poderá suspender o teste a qualquer momento em que se sentir desconfortável, sentir muita falta de ar ou sentir que está em seu limite. O dispositivo que mede a atividade diária não possui sistema de GPS, ele mede somente os seus passos e a sua movimentação.

A pesquisa contribuirá para fornecer informações sobre benefícios da reabilitação pulmonar na sensação de felicidade e bem-estar em pessoas com doenças respiratórias. O estudo também poderá mostrar outros benefícios da prática regular de exercícios físicos, como a melhora da funcionalidade, força muscular, sintomas, dispneia, fadiga, qualidade de vida, ansiedade e depressão. Isto será de grande valor para os profissionais responsáveis pelo tratamento desta população e poderá promover um maior número de encaminhamentos, procura e adesão ao tratamento, beneficiando uma maior parcela desta população.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito a indenização. O Sr. (a) será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr. (a) é atendido (a) pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões profissionais

de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O(A) Sr(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, no Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora e a outra será fornecida ao Sr.(a).

Eu, _____, portador do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos do estudo “Efeitos da reabilitação pulmonar no grau de felicidade de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica comparado ao cuidado usual: Ensaio Clínico Randomizado” de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, _____ de _____ de __/__/__.

Nome e assinatura do(a) participante _____
Data

Nome e assinatura do(a) pesquisador _____
Data

Nome e assinatura da testemunha Data

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o:

CEP HU-UFJF – Comitê de Ética em Pesquisa HU-UFJF

Rua Catulo Breviglieri, s/nº - Bairro Santa Catarina
CEP.: 36036-110 - Juiz de Fora – MG

Telefone: 4009-5217

E-mail: cep.hu@ufjf.edu.br

APÊNDICE B - CARTILHA EDUCATIVA DO GRUPO CONTROLE

DPOC

Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

Definição

É uma doença respiratória prevenível com tratamentos, que é caracterizada pela obstrução crônica do fluxo aéreo geralmente associada a uma resposta inflamatória anormal (partículas ou gases nocivos) dos pulmões.

Fatores de risco
 Tabagismo, poeira, irritantes químicos, infecções respiratórias, condições socioeconômicas

Evitar
 Fumar, alimentação desequilibrada, esquecer medicações

Sintomas
 Tosse
 Falta de ar
 cansaço

Respiração freio labial
 Ar entra lentamente pelo nariz e sai lentamente pela boca semifechada

The infographic is a vertical poster with a light pink background. At the top left is the logo for PPGCRDF (Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Movimento Físico) and at the top right is the logo for UFJF (Universidade Federal de Juiz de Fora). The poster is divided into three main sections, each with a colored box and decorative elements. The first section, 'Exarcebação', is in a teal box and explains that it's a natural event in the course of the disease characterized by a change in the intensity of respiratory symptoms, which may require changes in medication. The second section, 'Como evitar fadiga', is in a yellow box and lists tips: adopt a favorable posture (like tying shoes or taking a bath), organize activities in advance, stay as active as possible during the day, and rest after completing a task. The third section, 'Importante', is in a pink box and states that 150 minutes of walking per week is fundamental. To the right of this section is an illustration of two children walking, with a circular icon above them showing a green cross and a red checkmark.

PPGCRDF
Programa de Pós-graduação em
Ciências da Reabilitação e
Movimento Físico

ufjf
UNIVERSIDADE
FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Exarcebação

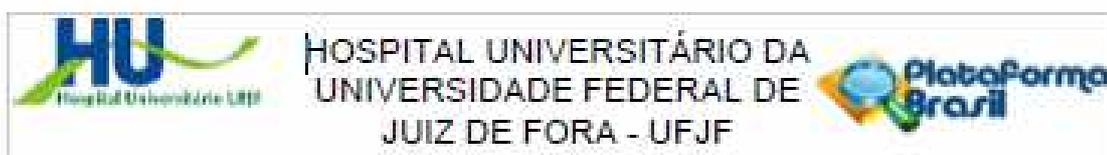
Se trata de um evento no curso natural da doença caracterizada por uma mudança na intensidade dos sintomas respiratórios do paciente que pode acarretar mudança nas medicações

Como evitar fadiga

Adotar postura favorável (quando for amarrar os sapato, no banho, entre outros)
Organizar atividades antes de realizá-las
Se manter mais ativo possível durante o dia
Ao se sentir cansado realizando uma tarefa habitual descanse e logo recomece

Importante

É fundamental a realização de 150 minutos de caminhada semanal



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Efeitos da reabilitação pulmonar no grau de felicidade de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica comparado ao cuidado usual: Ensaio Clínico Randomizado

Pesquisador: ANDERSON JOSE

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 53651321.2.0000.5133

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA UFJF

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.187.583

Apresentação do Projeto:

A reabilitação pulmonar é a terapia não farmacológica mais efetiva para melhorar a capacidade funcional, tolerância ao exercício, qualidade de vida e reduzir a dispnéia, ansiedade e depressão em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). O exercício físico apresenta efeitos positivos sobre a função cerebral, desde o sistema molecular até o nível comportamental. Já foi demonstrado que um programa de exercícios físicos aumenta a percepção de felicidade em indivíduos saudáveis, idosos, crianças obesas e pacientes com câncer. Entretanto este desfecho nunca foi estudado em pacientes com doenças respiratórias crônicas. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da reabilitação pulmonar na percepção de felicidade de indivíduos DPOC comparado ao cuidado usual e determinar quais desfechos estão associados à percepção da felicidade nesta população. **Métodos:** Ensaio clínico randomizado com indivíduos com diagnóstico de DPOC estáveis clinicamente, sem outras doenças respiratórias, sem doenças cardiovasculares instáveis, distúrbios neurológicos, osteomusculares e em condições de realizar as avaliações e intervenção propostas. Serão excluídos do estudo os participantes que apresentarem complicações respiratórias, cardiovasculares ou osteomusculares durante as avaliações e intervenção, exacerbação da doença e hospitalização. Os participantes serão randomizados em 2 grupos: Um grupo realizará a reabilitação pulmonar, composta por exercícios na esteira e cicloergômetro durante 30 minutos e exercícios de força para membros superiores e

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n

Bairro: Santa Catarina

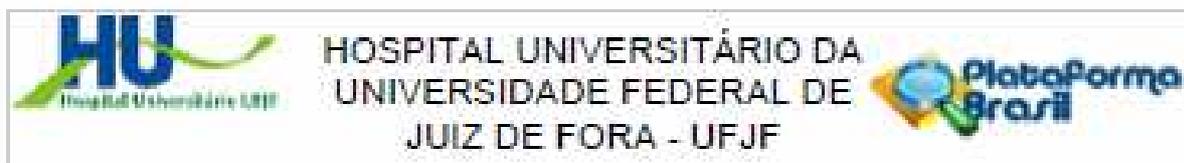
CEP: 36.036-110

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (35)4009-5167

E-mail: cep.hu@ufjf.br



Continuação do Protocolo: 6.107.583

inferiores durante 30 minutos, com uma frequência de três vezes por semana, com duração total de oito semanas. O outro grupo realizará o tratamento clínico usual e receberá orientações para a prática de caminhadas regulares. Desfecho primário: Avaliação da felicidade (Escala de Felicidade Subjetiva e Escala de Cantril). Desfechos secundários: Escala de Satisfação com a Vida, força muscular periférica (força de preensão

palmar, teste senta e levanta), capacidade funcional (teste de caminhada de seis minutos e teste "timed up and go"), dispnéia (escala do Medical Research Council modificada), fadiga (Escala de Fadiga de Manchester para DPOC), qualidade de vida (Saint George's Respiratory Questionnaire), ansiedade e depressão (Hospital Anxiety and Depression Scale). Resultados esperados: Espera-se que o programa de reabilitação pulmonar provoque resultados positivos na percepção da felicidade de indivíduos com DPOC. Os resultados deste estudo fornecerão informações precisas sobre os benefícios da reabilitação pulmonar nestes desfechos, promovendo impactos em um maior número de encaminhamentos, procura e adesão ao tratamento, beneficiando uma maior parcela desta população.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar os efeitos da reabilitação pulmonar na percepção de felicidade de indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica comparado ao cuidado clínico usual.

Objetivo Secundário:

Correlacionar a percepção de felicidade com a função pulmonar, capacidade funcional, força muscular periférica, fadiga, sintomas, dispnéia, qualidade de vida, nível de atividade física, ansiedade e depressão de indivíduos com DPOC. Determinar quais desfechos estão associados à percepção da felicidade nesta população.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos e desconfortos envolvidos neste estudo consistem em cansaço muscular, dispnéia, risco de queda e constrangimento ao responder os questionários. Tentaremos minimizar os riscos relatados realizando os procedimentos do estudo em local reservado para responder aos questionários e liberdade para não responder questões que o participante julgar constrangedoras. Os pesquisadores são profissionais formados, com registro no conselho regional de fisioterapia e terapia ocupacional e estarão treinados e habilitados para a adequada coleta de dados, atentos aos sinais verbais e físicos de desconforto. Os testes e intervenções serão realizados em ambiente seco, coberto, em piso não derrapante, livre de

Endereço: Rua Catão Breviglieri, s/n

Bairro: Santa Catarina

UF: MG

Telefone: (32)4009-5187

Município: JUIZ DE FORA

CEP: 36.096-110

E-mail: cep.hu@ufjf.br



Continuação do Parecer: 6.107.503

uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, ressarcimento com as despesas, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, Itens: IV letra b; IV.3 letras a, b, d, e, f, g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPEs. Apresenta DECLARAÇÃO de Infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 Item 3.3 letra h.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS, segundo este relator, aguardando a análise do Colegiado. Data prevista para o término da pesquisa: / /

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMAÇÕES_BASICAS_216738_6_É1.pdf	22/06/2023 14:19:03		Aceito
Declaração de Pesquisadores	Carta_de_Justificativa.pdf	22/06/2023 14:09:54	ANDERSON JOSE	Aceito
Outros	Criteria_Brasil.pdf	22/06/2023 13:53:29	ANDERSON JOSE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Felicidade_Saudaveis_Emenda.pdf	22/06/2023 13:51:56	ANDERSON JOSE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Felicidade_Emenda.pdf	22/06/2023 13:51:23	ANDERSON JOSE	Aceito
Projeto Detalhado	Projeto_Felicidade_Emenda.pdf	22/06/2023	ANDERSON JOSE	Aceito

Endereço: Rua Celso Bregiani, s/n

Bairro: Santa Catarina

CEP: 38.036-110

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (51)4009-5187

E-mail: cep.huj@ufjf.br



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
JUIZ DE FORA - UFJF



Continuação do Parecer: E. 107.503

/ Brochura Investigador	Projeto_Felicidade_Emenda.pdf	13:50:34	ANDERSON JOSE	Aceito
Declaração de concordância	Declaracao_disponibilidade Equipament os.pdf	18/01/2022 09:19:44	ANDERSON JOSE	Aceito
Orçamento	Planejamento_orcamentario_felicidade_V2.pdf	17/01/2022 10:54:53	ANDERSON JOSE	Aceito
Outros	SHS.pdf	17/01/2022 10:51:49	ANDERSON JOSE	Aceito
Outros	SGRQ.pdf	17/01/2022 10:51:30	ANDERSON JOSE	Aceito
Outros	MRCI.pdf	17/01/2022 10:51:18	ANDERSON JOSE	Aceito
Outros	HDS.pdf	17/01/2022 10:51:06	ANDERSON JOSE	Aceito
Outros	ESV.pdf	17/01/2022 10:50:51	ANDERSON JOSE	Aceito
Outros	EFMD.pdf	17/01/2022 10:50:21	ANDERSON JOSE	Aceito
Outros	CAT.pdf	17/01/2022 10:49:18	ANDERSON JOSE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_confidencialidade_e_sigilo_Felicidade.pdf	24/11/2021 09:58:13	ANDERSON JOSE	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Cristino_Carneiro_Oliv eira.pdf	24/11/2021 09:51:07	ANDERSON JOSE	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Carla_Malaguti.pdf	24/11/2021 09:50:29	ANDERSON JOSE	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Anderson_Jose.pdf	24/11/2021 09:49:38	ANDERSON JOSE	Aceito
Outros	Comprovante_de_cadastro_de_projeto_Felicidade.pdf	24/11/2021 09:48:04	ANDERSON JOSE	Aceito
Outros	Cadastro_de_pesquisador_CEP_HU_U FJF.pdf	24/11/2021 09:47:41	ANDERSON JOSE	Aceito
Declaração do Patrocinador	Carta_de_encaminhamento_Felicidade.pdf	24/11/2021 09:47:08	ANDERSON JOSE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_comprometimento_Felicidade.pdf	24/11/2021 09:46:15	ANDERSON JOSE	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_Infraestrutura_e_concordancia_Felicidade.pdf	24/11/2021 09:43:59	ANDERSON JOSE	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada_Felicidade.pdf	24/11/2021 09:16:24	ANDERSON JOSE	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n.

Bairro: Santa Catarina

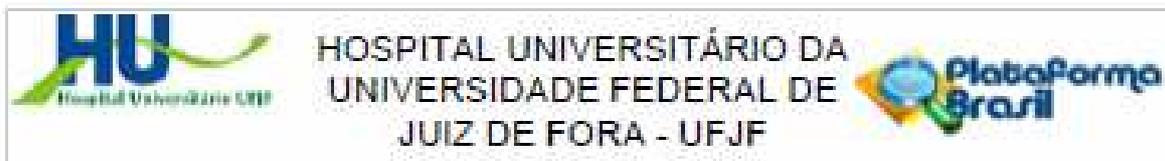
CEP: 36.036-110

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (32)4009-5187

E-mail: cep.hu@ufjf.br



Continuação do Parecer: 6.107.503

Não

JUIZ DE FORA, 18 de Julho de 2023

Assinado por:
Wander Barros do Carmo
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Celso Breviglieri, s/n
Bairro: Santa Catarina CEP: 36.036-110
UF: MG Município: JUIZ DE FORA
Telefone: (32)4009-5167 E-mail: cep.hu@ufjf.br

ANEXO B – COPD ASSESSMENT TEST (CAT)

O seu nome: Data de hoje:



Como está a sua DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica)? Faça o Teste de Avaliação da DPOC (COPD Assessment Test™ – CAT)

Esse questionário irá ajudá-lo e ao seu profissional da saúde a medir o impacto que a DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica) causa no seu bem estar e o no seu dia a dia. As suas respostas e a pontuação do teste podem ser utilizadas por você e pelo seu profissional da 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 descrever presentemente. Certifique-se de selecionar apenas uma resposta para cada pergunta.

Por exemplo: Estou muito feliz Estou muito triste

			PONTUAÇÃO
Nunca tenho tosse	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Tenho tosse o tempo todo	<input type="text"/>
Não tenho nenhum catarro (secreção) no peito	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	O meu peito está cheio de catarro (secreção)	<input type="text"/>
Não sinto nenhuma pressão no peito	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Sinto uma grande pressão no peito	<input type="text"/>
Não sinto falta de ar quando subo uma ladeira ou um andar de escada	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Sinto bastante falta de ar quando subo uma ladeira ou um andar de escada	<input type="text"/>
Não sinto nenhuma limitação nas minhas atividades em casa	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Sinto-me muito limitado nas minhas atividades em casa	<input type="text"/>
Sinto-me confiante para sair de casa, apesar da minha doença pulmonar	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Não me sinto nada confiante para sair de casa, por causa da minha doença pulmonar	<input type="text"/>
Durmo profundamente	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Não durmo profundamente devido à minha doença pulmonar	<input type="text"/>
Tenho muita energia (disposição)	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Não tenho nenhuma energia (disposição)	<input type="text"/>
			PONTUAÇÃO TOTAL <input type="text"/>

O teste de Avaliação da DPOC (COPD Assessment Test) e o logotipo CAT é uma marca comercial do grupo de empresas GlaxoSmithKline. ©2009 GlaxoSmithKline. Todos os direitos reservados.

ANEXO C – PESQUISA CRITÉRIO BRASIL DE CLASSIFICAÇÃO

Pesquisa Critério Brasil de Classificação

"Agora vou fazer algumas perguntas sobre itens do domicílio para efeito de classificação econômica. Todos os itens de eletroeletrônicos que vou citar devem estar funcionando, incluindo os que estão guardados. Caso não estejam funcionando, considere apenas se tiver intenção de consertar ou repor nos próximos seis meses".

Todos os itens devem ser perguntados pelo entrevistador e respondidos pelo entrevistado. Vamos começar? No domicílio tem _____ (LEIA CADA ITEM)

ITENS DE CONFORTO	NÃO POSSUI	QUANTIDADE QUE POSSUI			
		1	2	3	4+
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones					
Quantidade de lavadora de louças					
Quantidade de fornos de micro-ondas					
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca					

A água utilizada neste domicílio é proveniente de?

- Rede geral de distribuição
- Poço ou nascente
- Outro meio

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:

- Asfaltada / Pavimentada
- Terra / Cascalho

Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio.

- Analfabeto / Fundamental I incompleto
- Fundamental I completo / Fundamental II incompleto
- Fundamental completo / Médio incompleto
- Médio completo / Superior incompleto
- Superior completo

ANEXO D - ESCALA DE FELICIDADE SUBJECTIVA DE LYUBOMIRSKY E LEPPER (EFS)

1. Em geral me considero

Uma pessoa não muito feliz	1	2	3	4	5	6	7	Uma pessoa feliz
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------

2. Comparando com a maioria dos meus amigos, eu me considero

Uma pessoa não muito feliz	1	2	3	4	5	6	7	Uma pessoa feliz
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------

3. Algumas pessoas são geralmente muito felizes. Elas aproveitam a vida, aconteça o que acontecer, procurando obter o máximo. Em que grau essa descrição se aplica a você?

Em nada se aplica a mim	1	2	3	4	5	6	7	Aplica-se muito em mim
-------------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

4. Algumas pessoas geralmente não são muito felizes. Embora não estejam deprimidas, nunca parecem ser tão felizes quanto poderiam ser. Em que grau essa descrição se aplica a você? (Excluída)

Em nada se aplica a mim	1	2	3	4	5	6	7	Aplica-se muito em mim
-------------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

<p>Here is a picture of a ladder. The top of the ladder "10" is the best possible life for you and the bottom "0" is the worst possible life for you. In general, where on the ladder do you feel you stand at the moment? <i>Tick the box next to the number that best describes where you stand.</i></p>	
<input type="checkbox"/>	10 Best possible life (Melhor vida possível)
<input type="checkbox"/>	9
<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	0 Worst possible life (Pior vida possível)

Figure 1. The Cantril Ladder.

Source: Cantril, H. (1965). The pattern of human concern. Rutgers University Press.
 HBSC survey(s): 2001/02, 2005/06, 2009/10, 2013/14.

ANEXO F – ESCALA DE SATISFAÇÃO COM A VIDA (ESV)

A seguir, encontram-se cinco afirmações com as quais você pode concordar ou discordar. Usando a escala de 1 - 7, indique o quanto você concorda com cada item escrevendo o número apropriado na linha que precede cada afirmação.

Por favor, seja sincero nas suas respostas.

7 = CONCORDO PLENAMENTE
6 = CONCORDO
5 = CONCORDO UM POUCO
4 = NÃO CONCORDO NEM DISCORDO
3 = DISCORDO UM POUCO
2 = DISCORDO
1 = DISCORDO PLENAMENTE

___ Na maioria dos aspectos, minha vida está próxima do meu ideal.
___ As condições da minha vida são excelentes.
___ Estou satisfeito com a minha vida.
___ Até hoje, consegui as coisas mais importantes que desejo na vida.
___ Se pudesse viver a minha vida outra vez, não mudaria nada.

___SOMA

30 - 35 EXTREMAMENTE SATISFEITO
25 - 29 SATISFEITO
20 - 24 RAZOAVELMENTE SATISFEITO
15 - 19 RAZOAVELMENTE INSATISFEITO
10 - 14 INSATISFEITO
5 - 9 EXTREMAMENTE INSATISFEITO

TESTE GRATUITO, FONTE:
Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The Satisfaction with Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, 49, 71-75.



ANEXO G – ESCALA DE DISPNEIA DO MEDICAL RESEARCH COUNCIL MODIFICADA (MRC)

Escala	Sintoma
0	Tenho falta de ar ao realizar exercício intenso
1	Tenho falta de ar quando apresso meu passo ou subo escadas ou ladeira
2	Preciso parar algumas vezes quando ando no meu passo ou ando mais devagar que outras pessoas da minha idade
3	Preciso parar muitas vezes devido à falta de ar quando ando perto de 100 metros ou poucos minutos de caminhada no plano
4	Sinto tanta falta de ar que não saio de casa ou preciso de ajuda para me vestir ou tomar banho sozinho

ANEXO H – ESCALA DE FADIGA MANCHESTER PARA DPOC (EFMD)

As pessoas, às vezes, sentem um cansaço extremo ou exaustão como resultado da DPOC. O cansaço "normal" se resolve com sono e repouso; Quando não se resolve, isso às vezes, é chamado "fadiga". Dê sua primeira impressão sobre como cada afirmativa descreve a maneira como você pensa e se sente sobre a fadiga em relação à sua DPOC e o impacto dela em você (considere, no máximo, até as duas últimas semanas). Não gaste muito tempo para decidir sobre sua resposta. Por favor, responda a todas as afirmativas. Se você achar que a declaração não se aplica a você, então, por favor, responda circulando "nunca".

NÃO HÁ RESPOSTAS CERTAS OU ERRADAS. Pensando em sua fadiga nas últimas 2 semanas....	Categoria de respostas
1) Por causa da minha fadiga, limito minhas atividades sociais fora de casa	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
2) Carregar uma carga leve (por exemplo, uma sacola de compras de mercado) me deixa fadigado	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
3) Eu evito subir morros ou subir escadas porque sei que vou ficar fadigado	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
4) Eu evito empurrar uma carga leve (por exemplo, um carrinho de supermercado (em terreno plano) porque eu sei que ficaria totalmente fadigado	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
5) Eu me sinto fadigado mesmo antes de começar qualquer exercício físico	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
6) Quando carrego o lixo para fora de casa eu me sinto fadigado	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
7) Caminhar de casa até o carro ou ônibus me deixa fadigado (cerca de 50 metros)	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
8) Por causa da minha fadiga, tenho dificuldades em pensar com clareza	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
9) Por causa da minha fadiga, tenho dificuldade em me concentrar	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
10) Quando quero fazer alguma atividade física, sinto que não tenho energia	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
11) Minha fadiga me deixa frustrado	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
12) Quando estou fadigado, fico sem paciência	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
13) Minha fadiga me deixa deprimido	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)

14) Minha fadiga me impede de fazer as coisas que eu gosto	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
15) Por causa da minha fadiga, sinto minhas pernas pesadas	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
16) Por causa da minha fadiga, eu sou muito mais lento para fazer as coisas	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
17) Minha fadiga me incomoda	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
18) Por causa da minha fadiga, penso mais devagar que as outras pessoas ao meu redor	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
19) Eu sinto sonolência	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
20) Por causa da minha fadiga, sinto-me menos motivado do que no passado	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
21) Eu me sinto sem energia	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
22) Eu sinto fraqueza por causa da minha fadiga	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
23) Eu me preocupo sobre como a minha fadiga é percebida pelos outros	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
24) Em geral, minha fadiga interfere na minha capacidade de cumprir meus deveres e Responsabilidades	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
25) Em geral, a fadiga me causa problemas	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
26) Por causa da minha fadiga, não consigo mais participar das atividades habituais como antes.	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)
27) Fazer uma atividade repetidamente (por exemplo, levantar e sentar de uma cadeira, ou cuidar do jardim/horta, ou colocar e retirar roupas da máquina de lavar) me deixa fadigado	Nunca (0) Raramente (0,5) Às vezes (1) Frequentemente (1,5) Sempre (2)

ANEXO I – SAINT GEORGE'S RESPIRATORY QUESTIONNAIRE

Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ)

Este questionário nos ajuda a compreender até que ponto a sua dificuldade respiratória o perturba e afeta a sua vida. Nós o utilizamos para descobrir quais os aspectos da sua doença que causam mais problemas. Estamos interessados em saber o que você sente e não o que os médicos, enfermeiras e fisioterapeutas acham que você sente. Leia atentamente as instruções.

Esclareça as dúvidas que tiver. Não perca muito tempo nas suas respostas.

Parte 1

† Nas perguntas abaixo, assinale aquela que melhor identifica seus problemas respiratórios nos últimos 3 meses.

† Obs.: Assinale um só quadrado para as questões de 01 a 08:

	Maioria dos dias da semana (5-7 dias)	Vários dias na semana (2-4 dias)	Alguns dias no mês	Só com infecções respiratórias	Nunca
1) durante os últimos 3 meses tossi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) durante os últimos 3 meses tive catarro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) durante os últimos 3 meses tive falta de ar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) durante os últimos 3 meses tive "chiado no peito"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Durante os últimos 3 meses, quantas vezes você teve crises graves de problemas respiratórios:					
mais de 3	3	2	1	nenhuma	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) Quanto tempo durou a pior dessas crises? (passe para a pergunta 7 se não teve crises graves)					
1 semana ou mais	3 ou mais dias		1 ou 2 dias	menos de 1 dia	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7) Durante os últimos 3 meses, em uma semana considerada como habitual, quantos dias bons (com poucos problemas respiratórios) você teve:					
nenhum dia	1 ou 2 dias	3 ou 4 dias	quase todos os dias	todos os dias	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8) Se você tem "chiado no peito", ele é pior de manhã?					
Não	Sim				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Parte 2♦ *Seção 1*

A) Assinale um só quadrado para descrever a sua doença respiratória:

É o meu maior problema	Me causa muitos problemas	Me causa alguns problemas	Não me causa nenhum problema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B) Se você já teve um trabalho pago, assinale um dos quadrados:

(passe para a Seção 2, se você não trabalha)

- minha doença respiratória me obrigou a parar de trabalhar	<input type="checkbox"/>
- minha doença respiratória interfere (ou interferiu) com o meu trabalho normal ou já me obrigou a mudar de trabalho	<input type="checkbox"/>
- minha doença respiratória não afeta (ou não afetou) o meu trabalho	<input type="checkbox"/>

♦ Seção 2

As perguntas abaixo referem-se às atividades que normalmente têm provocado falta de ar em você nos últimos dias. Assinale com um "x" no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, de acordo com o seu caso:

	Sim	Não
- sentado/a ou deitado/a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tomando banho ou vestindo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- caminhando dentro de casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- caminhando em terreno plano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- subindo um lance de escada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- subindo ladeiras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- praticando esportes ou jogos que impliquem esforço físico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

♦ Seção 3

Mais algumas perguntas sobre a sua tosse e a sua falta de ar nos últimos dias. Assinale com um "x" no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, de acordo com o seu caso:

	Sim	Não
- minha tosse me causa dor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha tosse me cansa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tenho falta de ar quando falo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tenho falta de ar quando dobro o corpo para frente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha tosse ou falta de ar perturba meu sono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- fico exausto/a com facilidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

♦ Seção 4

Perguntas sobre outros efeitos causados pela sua doença respiratória nos últimos dias. Assinale com um "x" no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, de acordo com o seu caso:

	Sim	Não
- minha tosse ou falta de ar me deixam envergonhado/a em público	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha doença respiratória é inconveniente para a minha família, amigos ou vizinhos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tenho medo ou mesmo pânico quando não consigo respirar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sinto que minha doença respiratória escapa ao meu controle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- eu não espero nenhuma melhora da minha doença respiratória	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha doença me debilitou fisicamente, o que faz com que eu precise da ajuda de alguém	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- fazer exercício é arriscado para mim	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tudo o que faço parece ser um esforço muito grande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

♦ Seção 5

A) Perguntas sobre a sua medicação. Assinale com um "x" no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, de acordo com o seu caso:

(passe para a Seção 6 se não toma medicamentos)

	Sim	Não
- minha medicação não está me ajudando muito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- fico envergonhado/a ao tomar medicamentos em público	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha medicação me provoca efeitos colaterais desagradáveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha medicação interfere muito com o meu dia-a-dia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

♦ *Seção 6*

As perguntas seguintes se referem às atividades que podem ser afetadas pela sua doença respiratória. Assinale com um "x" no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* se pelo menos uma parte da frase corresponde ao seu caso; se não, assinale *Não*.

	Sim	Não
- levo muito tempo para me lavar ou me vestir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- demoro muito tempo ou não consigo tomar banho de chuveiro ou na banheira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- ando mais devagar que as outras pessoas, ou tenho que parar para descansar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- demoro muito tempo para realizar as tarefas como o trabalho da casa, ou tenho que parar para descansar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- quando subo um lance de escada, vou muito devagar, ou tenho que parar para descansar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- se estou apressado/a ou caminho mais depressa, tenho que parar para descansar ou ir mais devagar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- por causa da minha doença respiratória, tenho dificuldade para fazer atividades como: subir ladeiras, carregar objetos subindo escadas, dançar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- por causa da minha doença respiratória, tenho dificuldades para fazer atividades como: carregar grandes pesos, fazer "cooper", andar muito rápido ou nadar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- por causa da minha doença respiratória, tenho dificuldade para fazer atividades como: trabalho manual pesado, correr, nadar rápido ou praticar esportes muito cansativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

♦ *Seção 7*

A) Assinale com um "x" no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, para indicar outras atividades que geralmente podem ser afetadas pela sua doença respiratória no seu dia-a-dia:

(não se esqueça que *Sim* só se aplica ao seu caso quando você não puder fazer essa atividade devido à sua doença respiratória).

	Sim	Não
- praticar esportes ou jogos que impliquem esforço físico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sair de casa para me divertir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sair de casa para fazer compras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- fazer o trabalho da casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sair da cama ou da cadeira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B) A lista seguinte descreve uma série de outras atividades que o seu problema respiratório pode impedir você de realizar (você não tem que assinalar nenhuma das atividades, pretendemos apenas lembrá-lo das atividades que podem ser afetadas pela sua falta de ar).

- Passear a pé ou passear com o seu cachorro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- fazer o trabalho doméstico ou jardinagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- ter relações sexuais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- ir à igreja, bar ou a locais de diversão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sair com mau tempo ou permanecer em locais com fumaça de cigarro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- visitar a família e os amigos ou brincar com as crianças	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Por favor, escreva qualquer outra atividade importante que sua doença respiratória pode impedir você de fazer:

C) Assinale com um "x" somente a resposta que melhor define a forma como você é afetado/a pela sua doença respiratória:

- não me impede de fazer nenhuma das coisas que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>
- me impede de fazer uma ou duas coisas que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>
- me impede de fazer a maioria das coisas que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>
- me impede de fazer tudo o que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>

Obrigado por responder ao questionário. Antes de terminar, verifique se você respondeu a todas as perguntas.

Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão

A 1) Eu me sinto tenso ou contraído:

- 3 () A maior parte do tempo
- 2 () Boa parte do tempo
- 1 () De vez em quando
- 0 () Nunca

D 2) Eu ainda sinto gosto pelas mesmas coisas de antes:

- 0 () Sim, do mesmo jeito que antes
- 1 () Não tanto quanto antes
- 2 () Só um pouco
- 3 () Já não sinto mais prazer em nada

A 3) Eu sinto uma espécie de medo, como se alguma coisa ruim fosse acontecer:

- 3 () Sim, e de um jeito muito forte
- 2 () Sim, mas não tão forte
- 1 () Um pouco, mas isso não me preocupa
- 0 () Não sinto nada disso

D 4) Dou risada e me divirto quando vejo coisas engraçadas:

- 0 () Do mesmo jeito que antes
- 1 () Atualmente um pouco menos
- 2 () Atualmente bem menos
- 3 () Não consigo mais

A 5) Estou com a cabeça cheia de preocupações:

- 3 () A maior parte do tempo
- 2 () Boa parte do tempo
- 1 () De vez em quando
- 0 () Raramente

D 6) Eu me sinto alegre:

- 3 () Nunca
- 2 () Poucas vezes
- 1 () Muitas vezes
- 0 () A maior parte do tempo

A 7) Consigo ficar sentado à vontade e me sentir relaxado:

- 0 () Sim, quase sempre
- 1 () Muitas vezes
- 2 () Poucas vezes
- 3 () Nunca

D 8) Eu estou lento para pensar e fazer as coisas:

- 3 () Quase sempre
- 2 () Muitas vezes
- 1 () De vez em quando
- 0 () Nunca

A 9) Eu tenho uma sensação ruim de medo, como um frio na barriga ou um aperto no estômago:

- 0 () Nunca
- 1 () De vez em quando
- 2 () Muitas vezes
- 3 () Quase sempre

D 10) Eu perdi o interesse em cuidar da minha aparência:

- 3 () Completamente
- 2 () Não estou mais me cuidando como deveria
- 1 () Talvez não tanto quanto antes
- 0 () Me cuido do mesmo jeito que antes

A 11) Eu me sinto inquieto, como se eu não pudesse ficar parado em lugar nenhum:

- 3 () Sim, demais
- 2 () Bastante
- 1 () Um pouco
- 0 () Não me sinto assim

D 12) Fico esperando animado as coisas boas que estão por vir:

- 0 () Do mesmo jeito que antes
- 1 () Um pouco menos do que antes
- 2 () Bem menos do que antes
- 3 () Quase nunca

A 13) De repente, tenho a sensação de entrar em pânico:

- 3 () A quase todo momento
- 2 () Várias vezes
- 1 () De vez em quando
- 0 () Não sinto isso

D 14) Consigo sentir prazer quando assisto a um bom programa de televisão, de rádio ou quando leio alguma coisa:

- 0 () Quase sempre
- 1 () Várias vezes
- 2 () Poucas vezes
- 3 () Quase nunca

Pontos de cortes (Zigmond e Snaith):

- Ansiedade: sem ansiedade de 0 a 8. Com ansiedade \geq 9.
- Depressão: sem depressão de 0 a 8. Com depressão \geq 9.