

Validade da Escala de Fadiga, Functional Assessment Of Chronic Illness Therapy Fatigue Scale (FACIT-F) em indivíduos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica no Brasil

Validity of the Fatigue Scale Functional Assessment of Chronic Illness Therapy Fatigue Scale (FACIT-F) in individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Brazil

Validación de la Escala de Fatiga, Functional Assessment Of Chronic Illness Therapy Fatigue Scale (FACIT-F) en individuos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en Brasil

Gabriela Pereira Correa¹, Cristino Carneiro Oliveira², Gláucia Cóprio Vieira³, Leandro Ferracini Cabral⁴, Carla Malaguti⁵, Anderson José⁶

RESUMO | A fadiga é um dos sintomas mais prevalentes nos indivíduos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), porém, ainda é pouco avaliada. Um dos principais instrumentos utilizados para mensurar a fadiga é a *functional assessment of chronic illness therapy fatigue scale* (Facit-F). Entretanto, este instrumento ainda não foi validado para a população com DPOC no Brasil. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi investigar a validade da escala de fadiga Facit-F em indivíduos com DPOC. Em um estudo transversal, foram avaliados o impacto dos sintomas (COPD Assessment Test – CAT), a dispneia (escala do *Medical Research Council* – MRC modificada), a capacidade funcional (teste do degrau de seis Minutos – TD6), a fadiga no esforço (escala de Borg modificada ao final do TD6) e a escala Facit-F para avaliar a fadiga multidimensional. A validade concorrente foi avaliada pela associação da escala com o CAT, e a validade convergente pela associação desta com o número de degraus,

percepção de fadiga no esforço e a dispneia. A validade discriminante foi avaliada comparando a fadiga com os estratos da gravidade da dispneia. Foram estudados 92 participantes (69,9±8,8 anos, VEF1: 48,4% do previsto). A Facit-F apresentou uma média de 30,1±10,9 pontos, validade concorrente forte com o CAT ($r=-0,80$), validade convergente forte com a dispneia ($r=-0,66$) e baixa com a capacidade de exercício ($r=0,40$) e com a fadiga ao esforço ($r=-0,44$). A Facit-F foi eficaz em discriminar grupos com diferentes intensidades de dispneia, portanto é um instrumento válido para a avaliação da fadiga na população brasileira com DPOC.

Descritores | Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; Fadiga; Tolerância ao Exercício.

ABSTRACT | Fatigue is one of the most prevalent symptoms in individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), but it is poorly evaluated. The Functional Assessment

Trabalho apresentado no XX Simpósio Internacional de Fisioterapia Respiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva. Florianópolis/SC. Instituição: ASSOBRAFIR; XIX Congresso Paulista de Pneumologia e Tisiologia. Online. Instituição: SPPT.

¹Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Departamento de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Musculoesquelética (DEP FCM). Juiz de Fora (MG), Brasil. E-mail: gabipereiragpc@hotmail.com. ORCID-0000-0001-7327-4887

²Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional (PPGCRDF). Governador Valadares (MG), Brasil. E-mail: cristinocoli@gmail.com. ORCID-0000-0001-6546-0225

³Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional (PPGCRDF). Juiz de Fora (MG), Brasil. E-mail: glauciacopiovieira@gmail.com. ORCID-0000-0002-3089-3968

⁴Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Departamento de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Musculoesquelética (DEP FCM). Juiz de Fora (MG), Brasil. E-mail: ferracinicabral@yahoo.com.br. ORCID-0000-0002-6485-3964

⁵Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional (PPGCRDF). Juiz de Fora (MG), Brasil. E-mail: carlamalaguti@gmail.com. ORCID-0000-0002-6619-136X

⁶Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional (PPGCRDF). Juiz de Fora (MG), Brasil. E-mail: anderson.jose@ufff.br. ORCID-0000-0002-3611-0098

of Chronic Illness Therapy Fatigue Scale (FACIT-F) is one of the main instruments used to measure fatigue. However, this instrument has not yet been validated for the Brazilian population with COPD. This study aimed to investigate the validity of the FACIT-F fatigue scale in individuals with COPD. In a cross-sectional study, the impact of symptoms (COPD Assessment Test – CAT), dyspnea (modified Medical Research Council – MRC scale), functional capacity (six-minute step test – 6MST), exertional fatigue (Borg modified scale at the end of 6MST), and the FACIT-F scale to assess multidimensional fatigue were evaluated. Concurrent validity was assessed by associating the FACIT-F with the CAT, and convergent validity by associating it with the number of steps, perceived exertional fatigue, and dyspnea. Discriminant validity was assessed by comparing fatigue with the dyspnea severity strata. In total, 92 participants were studied (69.9±8.8 years, FEV₁; 48.4% of predicted). The FACIT-F presented an average of 30.1±10.9 points, strong concurrent validity with the CAT ($r=-0.80$), strong convergent validity with dyspnea ($r=-0.66$), and low with exercise capacity ($r=0.40$) and fatigue on exertion ($r=-0.44$). FACIT-F was effective in discriminating groups with different intensities of dyspnea. Conclusion: The FACIT-F is a valid tool for assessing fatigue in the Brazilian population with COPD.

Keywords | Chronic Obstructive Pulmonary Disease; Fatigue; Exercise Tolerance.

RESUMEN | La fatiga es uno de los síntomas más frecuentes en los individuos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

(EPOC), pero su evaluación sigue siendo deficiente. Uno de los principales instrumentos utilizados para medir la fatiga es la *Functional assessment of chronic illness therapy fatigue scale* (FACIT-F). Sin embargo, este instrumento aún no ha sido validado para la población con EPOC en Brasil. En este contexto, el objetivo de este estudio fue investigar la validez de la escala de fatiga FACIT-F en individuos con EPOC. El estudio transversal evaluó el impacto de los síntomas (COPD Assessment Test –CAT), de la disnea (escala modificada del Consejo de Investigación Médica –MRC), de la capacidad funcional (prueba de pasos de seis minutos –6MST), de la fatiga de esfuerzo (escala modificada de Borg al final de la 6MST) y de la escala FACIT-F para evaluar la fatiga multidimensional. La validez concurrente se evaluó asociando la escala con el CAT, y la validez convergente la asoció con el número de pasos, la fatiga al esfuerzo percibida y la disnea. La validez discriminante se evaluó comparando la fatiga con los estratos de gravedad de la disnea. Se estudió a 92 participantes (69,9±8,8 años, VEF1:48,4% del predicho). La FACIT-F tuvo una puntuación media de 30,1±10,9, fuerte validez concurrente con el CAT ($r=-0,80$), fuerte validez convergente con la disnea ($r=-0,66$) y baja con la capacidad de ejercicio ($r=0,40$) y con la fatiga de esfuerzo ($r=-0,44$). La FACIT-F fue eficaz para distinguir grupos con diferentes intensidades de disnea, por lo que muestra ser un instrumento válido para evaluar la fatiga en la población brasileña con EPOC.

Palabras clave | Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; Fatiga; Tolerancia al Ejercicio.

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma doença respiratória prevenível e tratável, que se caracteriza pela obstrução crônica do fluxo aéreo. A limitação ao fluxo aéreo é geralmente progressiva e associada a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões a partículas ou gases nocivos¹.

Além das alterações pulmonares, a fadiga está associada à disfunção muscular periférica, provocada pela resposta inflamatória sistêmica, estresse oxidativo, redução dos hormônios anabólicos, hipoxemia e hipercapnia, utilização corticosteroides, desnutrição e sedentarismo².

A fadiga varia entre 17% e 95% em indivíduos com DPOC^{3,4}, apresentando um alto valor prognóstico, tanto para morbidade quanto para mortalidade⁵. Trata-se de um sintoma incapacitante, representado por uma sensação subjetiva de cansaço ou exaustão, que pode ocorrer tanto

no repouso quanto na execução de alguma atividade que exige esforço físico³⁻⁴.

Porém, apesar da alta prevalência, a fadiga é um sintoma insuficientemente explorado e avaliado nesta população⁶. Um dos instrumentos disponíveis para mensurá-la é a *functional assessment of chronic illness therapy fatigue scale* (FACIT-F), uma escala que engloba a fadiga física, funcional e emocional, assim como suas consequências sociais⁷. Entretanto, este instrumento ainda não foi validado para a população brasileira com DPOC, limitando sua aplicabilidade, dessa forma, sua validação poderá auxiliar os profissionais de saúde em uma adequada avaliação da fadiga, bem como na proposição de intervenções terapêuticas e na avaliação da resposta à reabilitação.

O objetivo deste estudo foi investigar a validade concurrente, convergente e discriminante da escala

de fadiga FACIT-F, para utilização em indivíduos brasileiros com DPOC.

METODOLOGIA

Desenho do estudo

Estudo transversal, realizado em um hospital público de atenção terciária, de acordo com as diretrizes do *consensus-based standards for the selection of health measurement instruments* (Cosmin)⁸. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Participantes

Foram incluídos indivíduos com DPOC, estáveis clinicamente e sem outras doenças respiratórias¹. Os participantes foram recrutados entre os indivíduos encaminhados para um programa de reabilitação pulmonar. Foram excluídos do estudo os indivíduos analfabetos, com alterações cognitivas, doença cardiovascular instável, com sequelas neurológicas ou musculoesqueléticas que impedissem a realização dos procedimentos do estudo. O tamanho da amostra seguiu as diretrizes recomendadas pelo Cosmin⁸, que classifica como boa uma amostra entre 50 e 99 participantes para estudos de validação.

Procedimentos

Em uma visita única, foram coletadas as características sociodemográficas e clínicas do indivíduo, foi avaliada sua função pulmonar (espirometria), o impacto dos sintomas da DPOC sobre ele (Questionário *COPD assessment test*, CAT), sua dispneia (escala do *Medical Research Council* modificada, MRCm) e sua tolerância ao esforço (teste do degrau de seis minutos, TD6). Além disso, foi aplicada a escala de fadiga FACIT-F.

A espirometria foi realizada de acordo com as diretrizes brasileiras para avaliação da função pulmonar^{9,10}. Foram registrados o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁), a capacidade vital forçada (CVF) e a relação VEF₁/CVF. A gravidade da DPOC foi estratificada de acordo com a *global initiative for chronic obstructive lung disease*¹.

O CAT é um instrumento que avalia os impactos da doença na vida do indivíduo. É composto por oito itens e sua pontuação total varia de 6 a 40 pontos, quanto maior a pontuação, maior é o impacto provocado pela doença¹¹.

Para avaliar a dispneia, foi utilizada a escala do MRCm¹², que 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. Para a análise da validade discriminante, o sintoma foi classificado como leve (de 0 a 2 pontos) ou grave (3 ou 4 pontos).

O TD6 foi realizado para avaliar a capacidade de exercício. O teste consiste em subir e descer um único degrau de 20cm de altura o mais rápido possível por seis minutos e tem como desfecho principal o número de degraus escalados¹³. O resultado do teste foi comparado com os valores de normalidade¹⁴. Antes e imediatamente após a realização do TD6 foi avaliada a percepção de fadiga por meio da escala de Borg modificada, um instrumento composto por uma escala que varia de 0 a 10, sendo 0 correspondente a nenhuma fadiga e 10 à fadiga máxima¹⁵.

A FACIT-F é um instrumento desenvolvido em 1997, inicialmente utilizado para mensurar a fadiga de indivíduos oncológicos com anemia⁷. Trata-se de um questionário autônomo baseado no *functional assessment of cancer therapy* (Fact)¹⁶, mas que foi validado e considerado um instrumento independente e confiável.⁷ A FACIT-F é uma escala que avalia a fadiga envolvendo aspectos físicos, funcionais, emocionais e suas consequências sociais. O instrumento é composto por 13 questões, cada uma com cinco alternativas de resposta, que são pontuadas numa escala de 0 (de forma alguma) a 4 (muito). A pontuação total varia de 0 a 52 pontos e escores mais altos sinalizam menor fadiga⁷.

Análise estatística

Os dados foram analisados por meio do software SPSS Statistics 20.0. Para testar a normalidade das variáveis, aplicou-se o teste de Shapiro-Wilk: para as variáveis numéricas com distribuição normal, foram apresentadas em forma de média e desvio padrão; para aquelas com distribuição assimétrica, foram expressas em mediana e intervalo interquartil; e, para as variáveis categóricas, foram apresentadas em número absoluto e porcentagem.

A validade concorrente foi avaliada por meio da correlação entre a pontuação total obtida na FACIT-F e a que foi obtida no CAT. Para a validade convergente, foi correlacionada a pontuação total da FACIT-F com os resultados do TD6, a fadiga apresentada ao final do TD6 e a pontuação na escala MRCm. Para as variáveis com distribuição normal, foi utilizada a análise de correlação de Pearson e, para aquelas com distribuição

assimétrica, a correlação de Spearman. As correlações foram interpretadas de acordo com a classificação: 0 a 0,3: correlação insignificante; 0,3 a 0,5: correlação baixa; de 0,5 a 0,7: correlação moderada; de 0,7 a 0,9: correlação forte; e de 0,9 a 1,0: correlação muito forte¹⁷. Para a validade discriminante, foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes. Para todos os testes foi considerando um nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Foram recrutados para o estudo 117 participantes. Destes, houve exclusão de 25 indivíduos: nove por apresentarem espirometria incompatível com a DPOC, oito por não conseguirem realizar o TD6, três por serem analfabetos, dois por comprometimento cognitivo, dois por desistência e um por não conseguir realizar a espirometria.

Os participantes apresentaram uma média de idade de 69,9±8,9 anos, 60,9% eram do sexo feminino e VEF₁: 50,2±20% do previsto. As demais características da amostra estão demonstradas na Tabela 1.

Tabela 1. Características da amostra

Variáveis	N=92
Idade, anos	69,9±8,9
Sexo feminino, n(%)	56 (60,9)
IMC, kg/m ²	26,8 (23,2-32,2)
VEF ₁ , % prev.	50,2±20
CVF, % prev.	64,3±21,42
VEF ₁ /CVF, %	59,5±11,5
Classificação GOLD, n	
n com 1, 2, 3, 4	10, 34, 34, 14
Tabagismo	
Tabagistas, n(%)	18 (19,6)
Ex-tabagistas, n(%)	70 (76,1)
Não-tabagistas, n (%)	4 (4,3)
Comorbidades	
HAS, n (%)	72 (78,3)
Dislipidemia, n(%)	49 (53,3)
Diabetes, n(%)	32 (34,8)
Oxigenoterapia contínua, n(%)	43 (46,7)

IMC: Índice de massa corpórea; VEF₁: Volume expiratório forçado no primeiro segundo CVF: Capacidade vital forçada; HAS: Hipertensão arterial sistêmica

A pontuação total da escala FACIT-F apresentou uma média de 30,1±10,9 pontos, o desempenho no TD6 foi de 67,8±26,1 graus (59,9±24,9% do previsto), a fadiga no esforço ao final do TD6 foi de 5 (3-7) pontos, a pontuação total no CAT foi de 18,1±10,9 pontos e no MRC de 2 (1-3) pontos.

Para a análise da validade concorrente, a pontuação total da FACIT-F apresentou correlação forte com a pontuação do CAT (r=-0,8). Na análise da validade convergente, o escore total da FACIT-F se correlacionou positivamente com o número de degraus no TD6 e negativamente com a fadiga ao esforço e a dispneia (Tabela 2).

Tabela 2. Validade concorrente e convergente da FACIT-F e variáveis independentes

Validade concorrente	Validade convergente		
	TD6 (no. Degraus)	Fadiga ao esforço	Dispneia nas atividades
CAT	0,40*	-0,44*	-0,66*

Abreviações: CAT: COPD assessment test; TD6: Teste do degrau de seis minutos. *p<0,05

O escore total da FACIT-F apresentou diferença significativa quando comparados os grupos estratificados apresentando dispneia leve e grave pelo MRC (Tabela 3).

Tabela 3. Validade Discriminante: comparação entre FACIT-F e estratos de dispneia.

	Dispneia leve			Dispneia grave			P
	Média	DP	Min-Máx	Média	DP	Min-Máx	
FACIT-F, total	34,5	9,8	12-52	21,9	7,4	9-35	<0,001

DISCUSSÃO

Este estudo realizou a validação concorrente, convergente e discriminante da escala de fadiga FACIT-F em indivíduos brasileiros com DPOC. Nossos resultados demonstram que a escala é um instrumento válido para avaliar a fadiga nessa população e capaz de discriminar os indivíduos com sintomas leves e graves.

Existem alguns instrumentos disponíveis para avaliar a fadiga¹⁸, no entanto, os existentes apresentam uma ou mais das seguintes limitações: 1) não foram traduzidos e adaptados culturalmente para sua utilização na população brasileira; 2) são unidimensionais e não têm o escopo necessário para avaliar aspectos essenciais, como o impacto físico, mental e social da fadiga; ou 3) suas propriedades de medida não foram testadas e não possuem validação para uso na população brasileira com DPOC.

A validação da escala de fadiga FACIT-F pode suprimir esta lacuna. Trata-se de um instrumento que engloba a fadiga física, funcional, emocional e suas consequências sociais. Pode ser auto aplicado ou realizado por meio de entrevista, é fácil de usar, de baixo custo e tem possibilidade de aplicação em diferentes

contextos clínicos e de pesquisa⁷. Além disso, por ter poucos itens, é mais curto do que outros questionários multidimensionais utilizados para avaliar a fadiga. A FACIT-F já foi administrada em indivíduos ingleses com DPOC, e demonstrou ser um instrumento válido e confiável para avaliar a fadiga nessa população¹⁹.

Em nosso estudo, a validade concorrente foi avaliada por meio da forte associação entre a FACIT-F e o CAT – ferramenta capaz de mensurar o impacto da DPOC na vida dos indivíduos²⁰. Este inquérito fornece uma avaliação padronizada de várias atividades que são particularmente afetadas nos indivíduos com DPOC, atividades estas que são impactadas diretamente pela percepção de fadiga¹¹.

Nosso estudo demonstrou uma baixa associação entre a FACIT-F e o número de degraus escalados no TD6 e a fadiga de esforço, indicando que indivíduos com alto escore desse sintoma nas atividades diárias também apresentam baixa tolerância ao esforço e fadiga durante o exercício. O TD6 tem como característica ser mais extenuante que o teste de caminhada de 6 minutos, pelo trabalho adicional do deslocamento vertical contra a gravidade²¹. Isso pode ser particularmente interessante para avaliar a fadiga, pois torna a percepção deste sintoma mais evidente. As características do TD6 permitem utilizá-lo como comparação para a construção da validação de outros testes funcionais²².

A escala FACIT-F apresentou correlação moderada com a dispneia e foi eficaz para discriminar os grupos de indivíduos com sensações diferentes do sintoma, estratificadas como leve ou grave. A sensação de fadiga geralmente está associada à dispneia²³, porque à medida que a doença progride e a obstrução das vias aéreas torna-se mais grave, as manifestações sistêmicas e as alterações na musculatura periférica se tornam mais pronunciadas, agravando os sintomas e levando os indivíduos a apresentarem maior fadiga²⁴.

O sucesso do tratamento da DPOC e do manejo da doença requer uma avaliação adequada da fadiga, compreendendo como este sintoma afeta os indivíduos. A fadiga não tratada está associada à progressiva diminuição da capacidade funcional, inatividade física, aumento da dispneia, impacto dos sintomas, carga da doença, incidência de exacerbações, depressão e redução da qualidade de vida^{2,3,23-25}. Com uma avaliação adequada, o profissional de saúde poderá desenvolver estratégias terapêuticas com o objetivo de reduzir este sintoma e suas consequências. Nosso estudo confirma a validade da escala FACIT-F para ser utilizada na população brasileira com DPOC, disponibilizando este instrumento para

fins clínicos e científicos, e possibilitando uma adequada avaliação e seguimento da fadiga nesta população.

Este estudo apresenta algumas limitações por ser de centro único, portanto, recomenda-se cautela ao inferir os mesmos resultados para indivíduos de outras localidades. Entretanto, nossa amostra é considerada adequada e conseguiu contemplar um espectro de indivíduos de diversas gravidades da doença. Por não serem avaliadas a reprodutibilidade e a responsividade da escala FACIT-F, recomenda-se a realização de futuros estudos para avaliar estas propriedades de medida.

CONCLUSÃO

A escala FACIT-F é um instrumento válido para a avaliação da fadiga na população brasileira com DPOC. Esta validação disponibiliza o instrumento para sua utilização nos contextos clínicos e científicos, proporcionando uma adequada avaliação da fadiga e seu impacto nas atividades de vida diária.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Joice Gomide Nolasco de Assis e a todos os voluntários que participaram deste estudo.

REFERÊNCIAS

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Fontana: GOLD; 2022 [cited 23 ago. 2023]. Available from: <https://goldcopd.org/2022-gold-reports/>
2. Maltais F, Decramer M, Casaburi R, Barreiro E, Burelle Y, 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. doi: 10.1164/rccm.201402-0373st
3. Ebadi Z, Goërtz YMJ, Van Herck M, Janssen DJA, Spruit MA, et al. The prevalence and related factors of fatigue in patients with COPD: a systematic review. *Eur Respir Rev*. 2021;30(160):200-98. doi: 10.1183/16000617.0298-2020
4. Baltzan MA, Scott AS, Wolkove N, Bailes S, Bernard S, et al. Fatigue in COPD: prevalence and effect on outcomes in pulmonary rehabilitation. *Chron Respir Dis*. 2011;8(2):119-28. doi: 10.1177/1479972310396737
5. Antoni SA, Ungureanu D. Measuring fatigue as a symptom in COPD: From descriptors and questionnaires to the importance of the problem. *Chron Respir Dis*. 2015;2(3):179-88. doi: 10.1177/1479972315575716.

6. Spruit M, Vercoulen J, Sprangers M, Wouters ET. Fatigue in COPD: an important yet ignored symptom. *Lancet Respir Med*. 2017;5(7):542-4. doi: 10.1016/S2213-2600(17)30158-3
7. Montan I, Lowe B, Cella D, Mehnert A, Hinz A. General Population Norms for the Functional Assessment of Chronic Illness Therapy (FACIT) Fatigue Scale. *Value Health*. 2018;21(11):1313-21. doi: 10.1016/j.jval.2018.03.013
8. Mokkink L, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, et al. The COSMIN Checklist for Assessing the Methodological Quality of Studies on Measurement Properties of Health Status Measurement Instruments: An International Delphi Study. *Qual Life Res*. 2010;19(4):539-49. doi: 10.1007/s11136-010-9606-8
9. Pereira CAC, Neder JA. Diretrizes para testes de função pulmonar. *J Bras Pneumol*. 2002;28(Suppl 3). <https://www.jornaldepneumologia.com.br/details-supp/45>.
10. Pereira C, Sato T, Rodrigues S. New reference values for forced spirometry in white adults in Brazil. *J Bras Pneumol*. 1992;18(1):10-22. doi: 10.1590/S1806-37132007000400008
11. Silva GPF, Morano MTAP, Viana CMS, Magalhães CBA, Pereira EDB. Portuguese-language version of the COPD Assessment Test: validation for use in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2013;39(4):402-8. doi: 10.1590/S1806-37132013000400002
12. Kovelis D, Segretti NO, Probst VS, Lareau SC, Brunetto AF, 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):1008-10. doi: 10.1590/s1806-37132008001200005
13. Costa JNF, Arcuri JF, Gonçalves IL, Davi SF, Pessoa BV, et al. Reproducibility of cadence-free 6-minute step test in subjects with COPD. *Respir Care*. 2014;59(4):538-42. doi: 10.4187/respcare.02743
14. Arcuri JF, Borghi-Silva A, Labadessa IG, Sentanin AC, Candolo C, et al. Validity and Reliability of the 6-Minute Step Test in Healthy Individuals: A Cross-sectional Study. *Clin J Sport Med*. 2016;26(1):69-75. doi: 10.1097/JSM.0000000000000190
15. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(5):377-81.
16. Yellen SB, Cella DF, Webster K, Blendowski C, Kaplan E. Measuring fatigue and other anemia-related symptoms with the Functional Assessment of Cancer Therapy (FACT) Measurement System. *J Pain Symptom Manage*. 1997;13:63-74. doi: 10.1016/s0885-3924(96)00274-6
17. Hinkle DE, Wiersma W, Jurs SG. *Applied Statistics for the Behavioral Sciences*. 5th ed. Boston: Houghton Mifflin; 2003.
18. Machado MO, Kang NC, Tai F, Sambhi RDS, Berk M, et al. Measuring fatigue: a meta-review. *Int J Dermatol*. 2021;60(9):1053-69. doi: 10.1111/ijd.15341
19. Al-Shair K, Muellerova H, Yorke J, Rennard SI, Wouters EF, et al. Examining fatigue in COPD: development, validity and reliability of a modified version of FACIT-F scale. *Health Qual Life Outcomes*. 2012;10:100. doi: 10.1186/1477-7525-10-100
20. Tsiligianni IG, Van Der Molen T, Moraitaki D, Lopez I, Kocks JW, et al. Assessing health status in COPD. A head-to-head comparison between the COPD assessment test (CAT) and the clinical COPD questionnaire (CCQ). *BMC Pulm Med*. 2012;12:20. doi: 10.1186/1471-2466-12-20
21. Costa CH, Silva KM, Maiworm A, Raphael Y, Parnayba J, et al. Can we use the 6-minute step test instead of the 6-minute walking test? An observational study. *Physiotherapy*. 2017;103(1):48-52. doi: 10.1016/j.physio.2015.11.003
22. Pessoa BV, Arcuri JF, Labadessa IG, Costa JNF, Sentanin AC, et al. Validity of the six-minute step test of free cadence in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Braz J Phys Ther*. 2014;18(3):228-36. doi: 10.1590/bjpt-rbf.2014.0041
23. Baghai-Ravary R, Quint JK, Goldring JJ, Hurst JR, Donaldson GC, et al. Determinants and impact of fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med*. 2009;103(2):216-23. doi: 10.1016/j.rmed.2008.09.022
24. Mollaoglu M, Fertelli T, Tuncay F. Fatigue and disability in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Arch Gerontol Geriatr*. 2011;53(2):e93-8. doi: 10.1016/j.archger.2010.07.001
25. Antoniu SA, Petrescu E, Stanescu R, Anisie E, Boiculese L. Impact of fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease: results from an exploratory study. *Ther Adv Respir Dis*. 2016;10(1):26-33. doi: 10.1177/1753465815617707.