

Diferença mínima clinicamente importante da qualidade de vida de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica submetidos a um programa de reabilitação pulmonar

Minimal clinically important difference on the quality of life of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease who underwent a pulmonary rehabilitation program

Andrei Luiz Sales Teixeira¹
Donato da Silva Braz Júnior¹
Carlos Eduardo Santos Rego Barros¹
Arméle Dornelas de Andrade¹
Patrícia Érika de Melo Marinho¹

RESUMO

Poucos estudos tem se preocupado em avaliar se as mudanças ocorridas na qualidade de vida de pacientes com DPOC após um programa de reabilitação pulmonar atingiram a diferença mínima clinicamente importante. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar se a diferença mínima clinicamente importante (DMCI) da qualidade de vida através do questionário Saint George Respiratory Questionnaire (SGRQ) de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica é atingida após um programa de reabilitação pulmonar (PRP). Participaram do estudo 24 pacientes idosos divididos em grupo intervenção (realizaram o PRP, com média de idade $66,8 \pm 5,2$ anos, capacidade vital forçada percentual [CVF%] - $63,5 \pm 19,6$, volume expiratório forçado no primeiro segundo percentual [VEF₁%] - $43,1 \pm 18,5$ e relação VEF₁/ CVF - $54,1 \pm 14,0$) e grupo controle (não realizaram o PRP, com média de idade $64,3 \pm 9,8$ anos, CVF% - $55,4 \pm 20,2$, VEF₁% - $31,6 \pm 13,1$ e relação VEF₁/ CVF - $45,1 \pm 7,4$). Foram coletados dados sociodemográficos, antropométricos, clínicos e avaliação do questionário SGRQ antes e após 12 semanas do estudo. Alterações iguais ou maiores que 4% após a intervenção indicaram mudança clinicamente significativa na qualidade de vida dos pacientes. O PRP diminuiu os escores do SGRQ nos domínios impacto, atividade e total. Além disso, DMCI foi atingida após o PRP nos domínios sintomas, atividade e total. Pacientes com DPOC apresentaram melhora clinicamente relevante nos escores do SGRQ quando submetidos a um PRP, refletindo melhora da qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE

Atividades cotidianas; Força muscular; Idosos; Reabilitação.

ABSTRACT

Few studies have focused on assessing whether changes in quality of life of COPD patients after a pulmonary rehabilitation program reached the minimum clinically important difference. Thus, the aim of the study was to evaluate whether the minimum clinically important difference (MCID) in quality of life through the Saint George Respiratory Questionnaire (SGRQ) is achieved in patients with chronic obstructive pulmonary disease submitted to a pulmonary rehabilitation program (PRP). The study included 24 elderly patients divided into intervention group (underwent PRP, mean age 66.8 ± 5.2 years, percentage forced vital capacity [FVC %] - 63.5 ± 19.586 , forced expiratory volume percentage in one second [FEV₁ %] - 43.1 ± 18.5 , and ratio FEV₁ / FVC - 54.1 ± 14.0) and control group (not undergone PRP, mean age 64.3 ± 9.8 years, FVC % - 55.4 ± 20.2 , FEV₁ % - 31.6 ± 13.1 , and ratio FEV₁ / FVC - 7.5 ± 45.1). Sociodemographic, anthropometric, and clinical evaluation of SGRQ was performed before and after 12 weeks. Changes equal to or greater than 4% in any field or in the SGRQ total score were considered clinically significant for the patients. PRP decreased the domains impact, activity and overall of SGRQ, and the MCID was achieved for the domains symptoms, activity and total. Patients with COPD presented clinically significant improvements on quality of life after PRP.

KEYWORDS

Activity of daily living; Aged; Muscle strength; Rehabilitation.

INTRODUÇÃO

O conceito de qualidade de vida pode ser definido como uma associação entre auto-estima e bem-estar pessoal, abrangendo aspectos como capacidade funcional, nível socioeconômico, estado emocional, interação social, atividade intelectual, autocuidado, suporte familiar, o próprio estado de saúde¹, estilo de vida, satisfação com o emprego e com as atividades diárias, assim como o ambiente em que se vive².

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma doença caracterizada pela limitação ao fluxo aéreo que não é totalmente reversível, progressiva e de caráter inflamatório. A escassez de estudos epidemiológicos sobre a prevalência da DPOC no Brasil não permitem a estimativa precisa da doença, no entanto, estudos realizados nas cidades de Pelotas e São Paulo relataram taxas entre 12,7 a 15,8% respectivamente³. Em se tratando da DPOC, fatores como isolamento e baixa classe social associam-se às anormalidades relativas à função pulmonar, composição corporal e efeitos sistêmicos, e comprometem a qualidade de vida desses pacientes⁴⁻⁷. Nesse contexto, a reabilitação pulmonar tem sido utilizada com o objetivo de melhorar a capacidade funcional e a qualidade de vida (QV)^{8,9}.

Estimar a qualidade de vida através de questionários permite quantificar o efeito do programa de reabilitação¹⁰ e essas medidas têm sido utilizadas a fim de se avaliar a resposta do paciente ao tratamento. No Brasil, o Saint George Respiratory Questionnaire (SGRQ) tem sido utilizado por se tratar de um questionário validado e específico para a DPOC¹¹. Por ser de fácil uso, este questionário vem sendo amplamente empregado em programas de reabilitação pulmonar (PRP)^{8,10,12}.

Embora qualquer melhora da qualidade de vida seja relevante para os pacientes com DPOC, a avaliação da diferença mínima clinicamente importante (DMCI) tem se mostrado interessante na prática clínica por analisar a menor diferença em cada domínio de interesse que o paciente percebe como importante. Em pacientes com DPOC, alterações iguais ou maiores que 4% no SGRQ após uma intervenção, em qualquer domínio ou na soma total dos pontos, indicam mudanças minimamente significativas na qualidade de vida dos pacientes¹³⁻¹⁷. Apesar desta importância clínica, poucos estudos avaliaram a DMCI após PRP.

Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a DMCI através da aplicação do questionário SGRQ a pacientes com DPOC submetidos a um programa de reabilitação pulmonar.

MÉTODOS

Estudo de intervenção, de natureza descritiva e abordagem qualitativa, desenvolvido no Laboratório de Fisioterapia Cardiopulmonar do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco no período de julho de 2012 à junho de 2013.

Participaram do estudo pacientes com diagnóstico clínico-funcional de DPOC, de ambos os sexos, oriundos de hospitais públicos de referência no tratamento de doenças pulmonares da região metropolitana de Recife - PE e da comunidade. Após preenchimento dos critérios de inclusão, os pacientes

foram alocados, de acordo com a disponibilidade em participação no programa, em dois grupos: grupo intervenção (pacientes com DPOC que se submeteram ao PRP) e grupo controle (pacientes com DPOC que optaram por não participar do PRP).

Após esclarecimentos, os voluntários forneceram seu consentimento para participação no estudo, de acordo com a resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (protocolo no. 320/09).

Foram considerados como critérios de inclusão os seguintes aspectos: história de fumo, exposição ambiental ou ocupacional de poluente e/ou sintomas de tosse, hipersecreção ou dispnéia; volume expiratório forçado no 1º segundo (VEF1) < 80% do predito pós-broncodilatador e relação VEF1/capacidade vital forçada (CVF) < 70% para confirmar o diagnóstico de obstrução das vias aéreas não completamente reversível a terapia broncodilatadora; ter 60 anos ou mais de idade; ambos os sexos; ausência de comorbidades que não permitissem a realização de esforço (HAS não controlada por medicamento, hipertensão pulmonar severa, enfarte do miocárdio, insuficiência cardíaca congestiva, dispnéia intensa); ser sedentário; ex-tabagista há aproximadamente um ano.

Os critérios de exclusão para participação no estudo foram: apresentar deficiência cognitiva, auditiva ou visual que comprometesse a resposta ao questionário SGRQ utilizado no presente estudo e ter apresentado alterações do aparelho neuromusculoesquelético que impedissem a realização dos exercícios propostos no PRP.

Para o cálculo da amostra, foi realizado um estudo piloto com 5 pacientes com DPOC que se submeteram ao PRP. Foram utilizados as médias e desvio padrão dos quatro domínios (sintomas, impacto, atividade e total) do questionário SGRQ para cálculo da amostra antes e após a realização do PRP assim discriminado: sintomas pré (47,20±18,64) e pós (28,94±8,53); impacto pré (37,75±18,72) e pós (16,60±10,44); atividade pré (63,31±19,33) e pós (53,42±21,43) e total pré (45,88±14,25) e pós (29,86±14,13) considerado um $\alpha = 0,05$ e $\beta = 0,80$. Assim, o presente estudo considerou a amostra total de 12 pacientes com DPOC como suficiente para os domínios sintomas (n=10), impacto (n=7) e total (n=9). O domínio atividade exigiu um número maior de pacientes (n=34) Para o cálculo da amostra foi utilizado o programa G*Power, versão 3.1.2^{17,18}.

Todos os pacientes que atenderam aos critérios de elegibilidade foram avaliados inicialmente quanto os dados sócio-demográficos, medidas antropométricas, função pulmonar (capacidade vital forçada percentual - CVF%, volume expiratório forçado no primeiro segundo percentual-VEF₁% e relação VEF₁/CVF) e registro do número de comorbidades e de medicações.

Antes e ao final do estudo (12 semanas), a QV foi avaliada através do questionário de qualidade de vida do Saint George Respiratory Questionnaire (SGRQ)¹¹, considerada como desfecho primário. O SGRQ aborda os aspectos relacionados a quatro domínios que a doença respiratória inflige ao paciente: total (sumariza o impacto da doença sobre a condição de saúde), sintomas (frequência e severidade da doença), atividade (atividades que causam ou são limitadas pela dispnéia) e impactos psicossociais (incluem o funcionamento social e os distúrbios psicológicos decorrentes da doença). Cada domínio tem uma pontuação máxima possível; os pontos de cada resposta foram somados e

o total foi referido como um percentual deste máximo. Valores acima de 10% refletem qualidade de vida alterada em cada domínio. Alterações iguais ou maiores que 4% após uma intervenção, em qualquer domínio ou na soma total dos pontos, foram considerados como indicando mudanças minimamente significativas na qualidade de vida dos pacientes¹³.

Após a avaliação inicial, os pacientes foram submetidos ao PRP com duração de doze semanas, com três sessões semanais cuja duração média foi de uma hora e trinta minutos. O programa consistiu de exercícios de fortalecimento para membros superiores e inferiores em plataforma de força e treino aeróbico em esteira ergométrica, além de palestras educativas.

Os exercícios de fortalecimento realizados foram adequados de acordo com avaliação prévia de carga a partir do teste de uma repetição máxima (RM)¹⁹, preconizando a carga em 75% da RM obtida, sendo reajustada mensalmente após nova realização do teste de RM. No programa, os exercícios foram realizados sob monitorização no início e ao final dos exercícios (pressão arterial [PA], frequência cardíaca [FC], saturação periférica de oxigênio [SpO₂%] e Escala de percepção de esforço de Borg)²⁰.

O treino aeróbico foi desenvolvido em esteira, sem inclinação, realizado por 30 minutos, três vezes por semana. A intensidade prescrita foi previamente estabelecida a partir de um teste incremental realizado em esteira, de caráter sintoma-limitante, sendo preconizando para o treino 60% da velocidade máxima atingida desde que respeitados os sinais vitais e realizado sob monitorização contínua a cada 5 minutos até o final de sua execução (FC, SpO₂%, PA e Escala de Borg)²⁰. Mensalmente a carga foi reajustada a partir da realização de novo teste incremental e mantidos os 60% da velocidade máxima obtida até o final do tratamento.

Análise estatística

Inicialmente, as variáveis numéricas foram analisadas através do teste de normalidade de Shapiro-Wilks e de homogeneidade de variâncias de Levene, e os resultados apresentados através da média e desvio padrão. As demais variáveis categóricas foram apresentadas através de sua frequência. Para análise das proporções entre as variáveis gênero, número de comorbidades e renda foi utilizado o teste Exato de Fisher. Para comparação intra e intergrupos foram utilizados o teste t de Student para amostras dependentes e independentes respectivamente, uma vez que todas as variáveis apresentaram distribuição normal. Para avaliação da DMCI das quatro dimensões do questionário SGRQ (total, sintomas, impacto e atividade) foram considerada a redução de 4%¹⁶. A partir daí, os sujeitos foram dicotomizados em 'atingiu DMCI' e 'não-atingiu DMCI', para então serem comparadas as frequências de ocorrência de DMCI entre os grupos pelo Teste Exato Fisher. Para realização da análise estatística foi utilizado o programa SPSS versão 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). Os testes foram considerados com valor de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Setenta e três pacientes com DPOC foram inicialmente avaliados, dos quais 26 pacientes concordaram em participar. As características dos pacientes desistentes foram semelhantes em relação aos que participaram do estudo. A

principal razão para a não participação dos pacientes (n=27) foram problemas financeiros que impossibilitaram a participação do programa. (Figura 1)

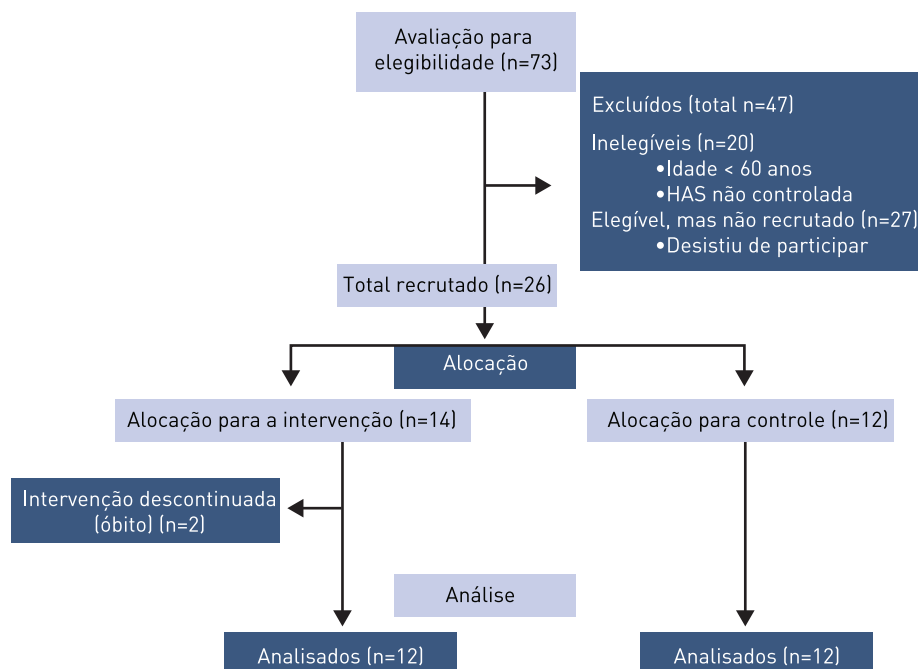


FIGURA 1 – Fluxograma do estudo.

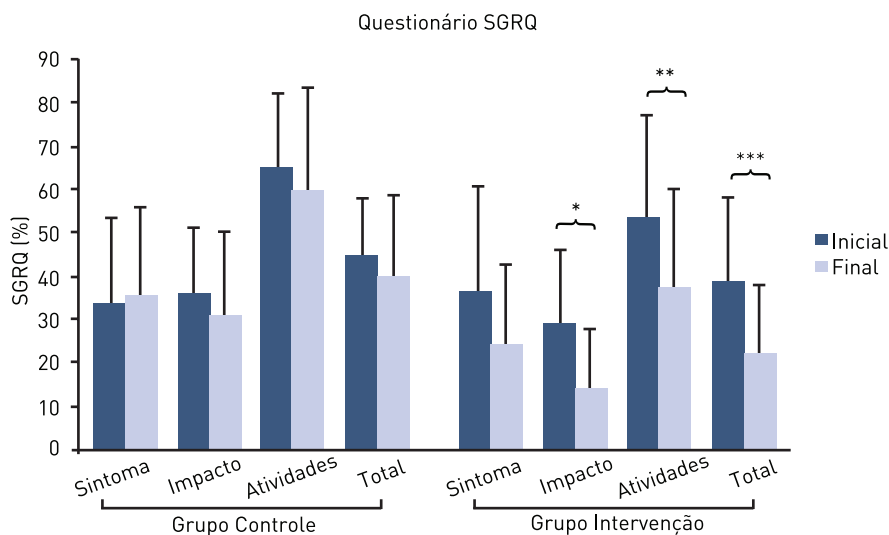
As médias de idade dos pacientes do grupo PRP e do grupo controle foram $66,8 \pm 5,2$ anos e $64,3 \pm 9,8$ anos respectivamente. Os grupos controle e intervenção foram comparáveis entre si em relação ao gênero, sendo caracterizado predominantemente por homens (75,0% e 91,8%, p=NS), com companheiro (58,3% e 50,0%, p= NS), até 4 anos de estudo (58,3% para ambos os grupos, p=NS), renda superior a 2 salários mínimos (52,9% e 47,1%, p=NS) e apresentaram duas ou mais comorbidades (66,7% e 83,3%, p=NS) respectivamente. As características antropométricas e clínicas dos grupos encontram-se descritas na tabela 1. (Tabela 1)

TABELA 1 – Características antropométricas e clínicas basais dos grupos de pacientes com DPOC nos grupos controle e intervenção.

Variáveis	Grupo controle (n=12)	IC 95% Grupo controle	Grupo PRP (n=12)	IC 95% Grupo PRP	p valor
Idade	$64,3 \pm 9,8$	58,1 - 70,5	$66,8 \pm 5,2$	63,4 - 70,1	0,460
IMC (Kg/m ²)	$24,9 \pm 5,2$	21,6 - 28,3	$23,3 \pm 2,1$	22,0 - 24,7	0,347
Numero de cigarros/dia	$31,3 \pm 10,9$	24,3 - 38,2	$31,3 \pm 12,4$	19,6 - 42,9	1,000
Anos de fumo (anos)	$39,9 \pm 13,1$	31,6 - 48,3	$42,4 \pm 10,7$	35,6 - 49,2	0,614
Espirometria					
VEF ₁ %pred	$31,58 \pm 13,11$	23,24 - 39,91	$43,11 \pm 18,50$	31,35 - 54,87	0,092
CVF %pred	$55,41 \pm 20,23$	42,55 - 68,27	$63,50 \pm 19,58$	51,06 - 75,94	0,331
VEF ₁ /CVF	$45,08 \pm 7,45$	40,34 - 49,81	$54,13 \pm 14,02$	45,21 - 63,04	0,065

Os dados foram expressos em Média \pm Desvio Padrão. IMC: Índice de Massa Corporal; VEF₁: Volume expiratório forçado em 1 segundo percentual do predito; CVF: Capacidade vital forçada percentual do predito; VEF₁/CVF: Relação entre Volume expiratório forçado em 1 segundo e capacidade vital forçada. IC: intervalo de confiança de 95%. Teste de t de Student para amostras independentes. Nível de significância p<0,05.

Não foram observadas diferenças em relação aos domínios do SGRQ no grupo controle quando comparados o início e o fim do estudo. Porém para o grupo que se submeteu ao PRP, foi observado que após a intervenção, os domínios impacto ($p=0,015$), atividade ($p=0,011$) e total ($p=0,005$) apresentaram redução dos escores do SGRQ em relação aos valores iniciais. (Figura 2)



* $p=0,015$; ** $p=0,011$; *** $p=0,005$

FIGURA 2 - Características do Saint George Respiratory Questionnaire entre os grupos controle e intervenção.

Foi verificado que nos domínios sintomas ($p=0,049$), atividade ($p=0,034$) e total ($p=0,034$) do questionário SGRQ, a porcentagem de indivíduos que reduziu o score com DMCI no grupo intervenção (PRP) foi significativamente maior que no grupo controle. (Tabela 2)

TABELA 2 - Diferença mínima clinicamente importante do SGRQ dos pacientes com DPOC.

SGRQ	Grupo controle (n=12)	Grupo PRP (n=12)	p Valor
Sintomas			
Atingiu DMCI	3 (25,0%)	8 (66,7%)	0,049
Impacto			
Atingiu DMCI	6 (50,0%)	9 (75,0%)	0,200
Atividade			
Atingiu DMCI	6 (50,0%)	11 (91,7%)	0,034
Total			
Atingiu DMCI	6 (50,0%)	11 (91,7%)	0,034

Teste exato de Fisher. Nível de significância $p<0,05$.

DISCUSSÃO

Os pacientes com DPOC que se submeteram ao PRP apresentaram melhora nos domínios atividade, impacto e total do SGRQ. Além disso, a DMCI no questionário SGRQ foi atingida nos domínios sintomas, atividade e total para os pacientes com DPOC após um programa de reabilitação pulmonar, representando melhora clínica.

Estimar a qualidade de vida permite quantificar o nível de interferência da doença na vida dos pacientes envolvidos no estudo, avaliando os sintomas, restrições nas atividades de vida diária e o impacto da DPOC sobre o seu bem estar ²¹. Os resultados do presente estudo constataram melhora na qualidade de vida no grupo que se submeteu à intervenção, caracterizada pela redução significativa dos escores atividade, impacto e total do SGRQ ao longo do programa, indicando que o PRP pode atuar de forma positiva, devendo ser recomendada na recuperação destes pacientes ¹⁰.

Resultados semelhantes foram encontrados por Zanchet et al ²² e Vagaggini et al ²³ através de um PRP de 6 e 8 semanas, respectivamente, que observaram diminuição dos domínios atividade, impacto e total do SGRQ após o PRP em função da melhora da capacidade funcional dos pacientes.

Laviolette et al. ²⁴ submetem pacientes com DPOC a um programa de reabilitação pulmonar de 6 a 12 semanas e encontraram melhora dos escores atividade, impacto e total do SGRQ associados com a melhora da distância percorrida em teste de caminhada após reabilitação pulmonar. Estes autores constataram ainda manutenção desses resultados por um follow-up de um ano após o término do programa.

O SGRQ discrimina níveis de gravidade e sua correlação com as medidas clínicas da DPOC ²⁵. No entanto, enquanto este instrumento de medida se destina a captar aspectos da saúde de uma forma mais ampla, a DMCI permite maior precisão e proteção sobre o efeito da intervenção na QV destes pacientes ¹⁵.

Através do DMCI pode-se inferir a menor alteração no estado clínico percebida pelo paciente como um efeito de uma intervenção ¹³⁻¹⁵, constatando a eficácia deste tratamento e tornando sua implementação importante para o estabelecimento de novas práticas de atendimento ou mesmo para a sua manutenção em um serviço.

Os pacientes submetidos ao PRP atingiram a DMCI para os sintomas, atividade e domínio total numa frequência maior que os pacientes do grupo controle, embora o domínio sintomas não tenha apresentado mudanças após a intervenção do PRP. Possivelmente isso deve ter ocorrido porque é mais fácil atingir uma diferença de 4% ao final do PRP em dimensões mais específicas.

Quanto à melhora da DMCI do escore total do SGRQ após a reabilitação, Dourado et al. ¹⁶ atribuem a redução da sensação de dispneia como principal fator para a melhora da qualidade de vida em pacientes com DPOC.

As limitações do presente estudo dizem respeito à baixa adesão dos pacientes ao PRP, possivelmente decorrente do baixo nível sócio-econômico e educacional e da distância do centro onde o programa foi desenvolvido, reduzindo o número de participantes do estudo. Outra limitação é a ausência de aleatorização dos pacientes nos grupos de estudo.

A avaliação da DMCI ao final de um programa de intervenção com pacientes com DPOC necessita ser utilizada a fim de garantir que diferenças mínimas na evolução clínica possam ser ressaltadas e percebidas pelo paciente como clinicamente importantes no dia a dia do atendimento, denotando a relevância do efeito da intervenção. Assim, as intervenções propostas para pacientes com DPOC necessitam ser avaliadas através da DMCI a fim de proporcionar adequações e resultados que a justifiquem, possibilitando o desenvolvimento de uma prática direcionada para o paciente e sua sensação de melhora e bem estar.

O presente demonstrou que pacientes com DPOC apresentaram melhora nos domínios impacto, atividade e total do SGRQ após um PRP, atingindo uma redução com DMCI nos domínios sintomas, atividade e total. Estes resultados demonstram que o PRP é efetivo para melhorar a qualidade de vida dos pacientes com DPOC, promovendo modificações clinicamente relevantes para os pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Santos SR, Santos IBC, Fernandes MGM, Henriques MERM. Elderly quality of life in the community: application of the Flanagan's Scale. *Rev Latinoam Enferm*. 2002; 10(6): 757-64.
2. Bowling A, Gabriel Z, Dakes J, Dowding LM, Evans O, Fleissig A, et al. Let's ask them: a national survey of definitions of quality of life and its enhancement among people aged 65 and over. *Int J Aging Hum Dev*. 2003; 56(4): 269-306.
3. Pessoa CLC, Pessoa RS. Epidemiologia da DPOC no presente – aspectos nacionais e internacionais. *Pulmão RJ – atualizações temáticas*. 2009;1(1):7-12.
4. Aquino ES, Peres TM, Lopes IBV, Castro FMR, Coelho CC, Cunha Filho IT. Correlação entre a composição corporal e força, resistência da musculatura respiratória e capacidade de exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Fisioter Pesq*. 2010;17(1): 58-62.
5. Fabbri LM, Luppi F, Beghe B, Rabe KF. Complex chronic comorbidities of COPD. *Eur Respir J*. 2008; 31:204-12.
6. Maurer J, Rebbapragada V, Goldstein R, Yohannes AM, Hanania N. A. Anxiety and Depression in COPD: Current Understanding, Unanswered Questions, and Research Needs. *Chest*. 2008; 134(4 Suppl): 43S-56S.
7. Burgel PR, Escamilla R, Perez T, Carré P, Caillaud D, Chanez P, et al. Impact of comorbidities on COPD-specific health-related quality of life. *Respir Med*. 2013; 107(2):233-41.
8. Stoilkova A, Janssen DJ, Franssen FM, Spruit MA, Wouters EF. Coping styles in patients with COPD before and after pulmonary rehabilitation. *Respir Med*. 2013; 107(6):825-33.
9. Lan C, Chu W, Yang M, Lee CH, Wu YK, Wu CP. Benefits of pulmonary rehabilitation in patients with COPD with normal exercise capacity. *Respir Care*. 2013; 58(9):1482-8.
10. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Medical Communications Resources, 2013.
11. Camelier A, Rosa FW, Salmi C Nascimento, AO, Cardoso F, Jardim JR. Avaliação da qualidade de vida pelo Questionário do Hospital St. George na Doença Respiratória em portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica: validação de uma nova versão para o Brasil. *J Bras Pneumol*. 2006; 32:114-122.
12. Garvey C, Fromer L, Saver DF, Yawn BP. Pulmonary rehabilitation: an underutilized resource in primary COPD care. *Phys Sports Med*. 2010; 38(4):54-60.
13. Jones PW. Interpreting thresholds for a clinically significant change in health status in asthma and COPD. *Eur Respir J*. 2002;19(3):398-404.
14. Schünemann HJ, Griffith L, Jaeschke R, Goldstein R, Stubbings D, Guyatt GH. Evaluation of the minimal important difference for the feeling thermometer and the St. George's Respiratory Questionnaire in patients with chronic airflow obstruction. *J Clin Epidemiol*. 2003;56 (12):1170-6.
15. Johnston BC, Thorlund K, Costa BR, Furukawa TA, Guyatt GH. New methods can extend the use of minimal important difference units in meta-analyses of continuous outcome measures. *J Clin Epidemiol*. 2012; 65:817-826.
16. Dourado VZ, Antunes LCO, Tanni SE, Godoy I. Fatores associados à diferença clinicamente significativa da qualidade de vida relacionada à saúde após condicionamento físico em pacientes com DPOC. *J Bras Pneumol*. 2009; 35(9): 846-853.
17. Faul F, Erdfelder E, Lang A-G, Buchner A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Meth*. 2007; 39: 175-191.

18. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang A-G. Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behav Res Meth.* 2009; 41: 1149-1160.
19. Frontera WR, Meredith CN, O'Reilly KP, Evans WJ. Strength training and determinants of VO₂max in older men. *J Appl Physiol.* 1990; 68(1):329-333.
20. Borg, GV. Psychological basis of perceived exertion. *Med Sci Sports Exer.* 1982; 14: 377-381.
21. Jones, PW, Quirk FH, Baveystock CM. The St George's Respiratory Questionnaire. *Respir Med.* 1991;85 (Suppl B): 25-31.
22. Zanchet, RC, Vargas, CAA, Lima, TA. Eficácia da Reabilitação Pulmonar na Capacidade do Exercício, Força da Musculatura Inspiratória e Qualidade de Vida de Portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. *J Bras Pneumol.* 2005; 31(2):118-24.
23. Vagaggini B, Costa F, Antonelli S, De Simone C, De Cusatis G, Martino F. Clinical predictors of the efficacy of a pulmonary rehabilitation programme in patients with COPD. *Respir Med.* 2009; 103:1224-1230.
24. Laviolette L, Bourbeau J, Bernard S, Lacasse Y, Pepin V, Breton MJ, et al. Assessing the impact of pulmonary rehabilitation on functional status in COPD. *Thorax.* 2008; 63(2):115-21.
25. Pickard AS, Yang Y, and Lee TA. Comparison of health-related quality of life measures in chronic obstructive pulmonary disease. *Health Qual Life Outcomes.* 2011; 9: 26-32.

**ENDEREÇO PARA
CORRESPONDÊNCIA**

PATRÍCIA ÉRIKA DE MELO MARINHO

Av. Jornalista Aníbal Fernandes, s/n -
Cidade Universitária
Recife PE, Brazil - CEP: 50740-560.
Tel.: (81) 2126 8496; fax: (81) 2126 8496
E-mail: patricia.marinho@ufpe.br
patmarinho@yahoo.com.br

RECEBIDO 14/05/2014
REVISADO 03/09/2014
APROVADO 19/09/2014
