Análise dos resultados de um programa de reabilitação pulmonar em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica

Analysis of results of a pulmonary rehabilitation program in patients with chronic obstructive pulmonary disease

Cassia Cinara da Costa[1], Lissany Zanandréa Baldessar[2], Dáversom Bordin Canterle[3], Luciane Dalcanale Moussalle[1], Suzana Fátima Vettorazzi[3], Carolina de Azeredo Lermen[4], Paulo José Zimermann Teixeira[1]

RESUMO

Introdução: A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma doença caracterizada por alterações estruturais no parênquima pulmonar, cursando com manifestações sistêmicas. Como forma de tratamento, é indicado Programa de Reabilitação Pulmonar (PRP). O objetivo da pesquisa foi analisar os resultados de um PRP para portadores de DPOC, avaliando a capacidade de exercício, a qualidade de vida e o estado nutricional. Métodos: Estudo prospectivo tipo antes e depois, com 78 portadores de DPOC. Foram analisadas as seguintes variáveis: Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6), Índice de Massa Corporal (IMC) e Questionário de Qualidade de Vida do Hospital Saint George (QQVSG). Resultados: Os pacientes eram na maioria do sexo masculino (56,41%), com uma idade média de 63,56 ± 8,13 anos. A maioria dos pacientes foi classificada no estádio III do GOLD (38,46%). Em relação à qualidade de vida, ocorreu uma melhora clinicamente significativa, com redução de 4% em todos os domínios, conforme os resultados pré e pós-PRP, respectivamente (47,96 ± 15,78 vs 33,65 ± 13,80), no total, no domínio sintomas (46,80 ± 19,16 vs 37,06 ± 17,57), impacto (32,87± 17,26 vs18,74 ± 14,05), atividades (69,21 ± 22,48 vs 56,14 ± 20,53). O IMC não sofreu modificação (25,45 ± 4,92 vs 25,46 ± 4,80). No TC6 obteve-se uma melhora significativa na distância percorrida (375,35 ± 95,84 m vs 420,80 ± 87,92m~ p=0,001). Conclusão: O PRP resultou numa melhora clinicamente significativa da qualidade de vida e na capacidade de exercício neste grupo de pacientes portadores de DPOC.

UNITERMOS: DPOC, Reabilitação Pulmonar, TC6, Qualidade de Vida.

ABSTRACT

Introduction: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a disorder characterized by structural changes to the lung parenchyma, coursing with systemic manifestations. Pulmonary Rehabilitation Program (PRP) is indicated as a form of treatment. The aim of this study was to analyze the outcomes of a PRP for COPD patients by assessing their exercise capacity, quality of life, and nutritional status. Methods: A pre- and post-PRP prospective analysis of 78 patients with COPD. We analyzed the following variables: Six Minutes Walk Test (6MWT), body mass index (BMI), and Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) as a measure of the quality of life. Results: Patients were mostly males (56.41%), with mean age of 63.56 ± 8.13 years. Most patients were classified in stage III GOLD (38.46%). There was a clinically significant improvement in patients' quality of life, with a 4% reduction in all domains, according to the results before and after PRP, respectively (47.96 ± 15.78 vs. 33.65 ± 13.80) overall, and in the symptoms (46.80 ± 19.16 vs. 37.06 ± 17.57), impact (32.87 ± 17.26 VS18, 74 ± 14.05), and activity (69.21 ± 22.48 vs 56.14 ± 20.53) domains. BMI remained unchanged (25.45 ± 4.92 vs. 25.46 ± 4.80). In the 6MWT a significant improvement in the walked distance was obtained (375.35 ± 95.84 m vs. 420.80 ± 87.92 m, p = 0.001). Conclusion: The PRP resulted in clinically significant improvement in the quality of life and exercise capacity in this group of patients with COPD.

KEYWORDS: *COPD, Pulmonary Rehabilitation, 6MWD,Quality of Life*.

INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma doença prevenível e tratável, que se caracteriza pela presença de obstrução crônica do fluxo aéreo, parcialmente reversível ou irreversível, tendo como origem dessas alterações a inalação de partículas ou gases nocivos, tendo como principal fator de risco o tabagismo. Atualmente esta doença cons-

[1] Doutor(a). Professor(a) – FEEVALE, Novo Hamburgo, RS.
[2] Bacharel. Fisioterapeuta.
[3] Mestre. Professor(a).
[4] Acadêmica. Bolsista de pesquisa.

008-616_análise_dos_resultados.pmd 406 21/12/2010, 13:41

titui-se numa das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo (1, 2).

A intolerância ao exercício é uma das principais manifestações clínicas em pacientes com DPOC, tendo diversos fatores como responsáveis por essa incapacidade, porém a limitação ventilatória e muscular periférica são os mais importantes. O progressivo descondicionamento físico associado à inatividade dá início a um círculo vicioso, em que a piora da dispneia se associa a esforços físicos cada vez menores, com grave comprometimento da qualidade de vida (3, 4, 5), medida através de questionários, sendo o do Hospital Saint George o mais utilizado e validado no Brasil (6).

Uma das principais consequências da doença é a perda progressiva de massa muscular (massa magra) e a presença de várias anormalidades bioenergéticas, principalmente expressadas pela perda de peso. A incidência de desnutrição em pacientes com DPOC de moderado a grave varia de 24-35% e o índice de massa corpórea (IMC) é um importante marcador de sobrevida desses pacientes (7, 8).

A reabilitação pulmonar é uma modalidade de tratamento multidisciplinar para pacientes portadores de doença respiratória crônica, com grau de evidência A, capaz de melhorar a qualidade de vida e a capacidade de exercício nesses pacientes que habitualmente estão com seus tratamentos farmacológicos otimizados (9). Os indivíduos com DPOC apresentam diminuição da força muscular, principalmente dos membros inferiores (MMII), estando a dos membros superiores (MMSS) relativamente preservada. Isso ocorre porque as atividades relacionadas ao desenvolvimento da marcha são comumente evitadas em virtude da sensação de dispneia. Em decorrência dessas alterações, a avaliação da capacidade de exercício torna-se necessária e para isso utilizam-se frequentemente testes físicos funcionais, sendo o teste da caminhada dos seis minutos (TC6) o mais utilizado para avaliar os resultados de um programa de reabilitação pulmonar (PRP) (10, 11, 12).

O objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos de um PRP na capacidade de exercício, na qualidade de vida e no estado nutricional de pacientes portadores de DPOC.

MÉTODOS

Estudo prospectivo do tipo antes e depois onde foram avaliados 89 pacientes encaminhados para o PRP da Universidade Feevale pelos seus médicos, oriundos dos postos de Saúde do Vale do Rio dos Sinos, no período de maio de 2002 a julho de 2008. O diagnóstico de DPOC foi realizado de acordo com o GOLD (Global Initiative for Chronic Obstrutive Lung Disease), utilizando história clínica, exame físico e a confirmação da obstrução do fluxo aéreo através da razão do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1) pela capacidade vital forçada (CVF) inferior a 70% do previsto. Todos os pacientes incluídos no estudo apresentavam DPOC de moderado a grave, definido por um VEF_1< 60% do valor previsto após o uso de broncodilatador (13). Portanto, do total de pacientes avaliados, apenas 78 foram incluídos no estudo para análise dos resultados por terem concluído o PRP com duração de três meses. Foram excluídos 11 pacientes, sendo que todos abandonaram o programa por problemas sociais que os impediam de comparecer ao centro de reabilitação.

O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Feevale, Novo Hamburgo, RS, onde o estudo foi desenvolvido pelo número 4.08.03.08.1058. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O PRP consistiu num programa multidisciplinar, com duração de três meses, onde os pacientes recebiam acompanhamento médico, psicológico, nutricional e treinamento físico aplicado pelo fisioterapeuta e educador físico. Os pacientes realizaram aquecimento, exercícios aeróbicos, exercícios de ganho de força muscular e alongamentos. Aquecimento: foram realizadas diagonais funcionais para membros superiores (MsSs) e membros inferiores (MsIs). Os exercícios aeróbicos foram realizados em esteira ergométrica marca Moviment (Pompeia – SP/ Brasil), com evolução do tempo, que variava entre 5 e 30 minutos de caminhada, e da velocidade de acordo com a percepção subjetiva do esforço e frequência cardíaca. Já o treinamento de força para MsSs e MsIs, foi realizado em equipamentos de musculação (Roldana alta, cadeira extensora, supino e dorsal da marca Tech Press (São Paulo/Brasil) com intensidades variando entre 50 e 80% da carga máxima, obtido no Teste de Carga Máxima realizado pelo educador físico e, ao término dos exercícios, os pacientes realizavam alongamentos dos principais grupos musculares envolvidos no treinamento.

Para avaliar a qualidade de vida, foi utilizado o Questionário de Qualidade de Vida do Hospital Saint George, que foi aplicado pela psicóloga responsável pelo PRP. Esse questionário compreende quatro domínios: sintomas, atividades, impacto e total. Os questionários eram entregues aos pacientes, com questões objetivas, sendo solicitado que lessem, interpretassem e marcassem as respostas, sem intervenção da psicóloga. Valores acima de 10% refletiam uma qualidade de vida alterada naquele domínio. Reduções iguais ou maiores do que 4% após uma intervenção, em qualquer domínio ou na soma total dos pontos, indicavam uma melhora clinicamente significativa na qualidade de vida dos pacientes.

O TC6' foi realizado de acordo com os critérios da ATS (2002), com a monitorização das seguintes variáveis durante o teste: frequência cardíaca (FC) e saturação periférica de oxigênio (SpO_2), com a utilização do oxímetro da marca Morrya® modelo 1001 (Ipiranga São Paulo, Brasil). Para a aferição da sensação de dispneia foi utilizada a Escala de Borg CR-10, no início e no final do TC6´. A execução do teste ocorreu em um corredor plano, com distâncias previamente demarcadas de 10 m, sendo que todo o corredor mede 50 m, onde no final era realizada a mensuração da distância percorrida pelo paciente (14).

Através de um estadiômetro de parede da marca Cardiomed foi verificada a altura do paciente e com uma balança da marca Welmy (Santa Bárbara do Oeste- SP/Brasil) se

008-616_análise_dos_resultados.pmd 407 21/12/2010, 13:41

obteve o peso. Fazendo uso desses dados, a nutricionista responsável pelo PRP realizou o cálculo do IMC através da forma do peso dividido pela altura ao quadrado.

As aplicações do QQVSG e do TC6 antes e após PRP foram realizadas em dias distintos, para evitar a influência nos resultados, em função do esforço despendido para realizar o teste de caminhada, o que poderia comprometer o resultado do QQVSG.

Análise estatística

As variáveis estudadas foram descritas através da média e do desvio-padrão. As variáveis categóricas foram expressas em percentual. Para a comparação do TC6 foi utilizado o teste t para amostras pareadas. O valor para a significância estatística foi $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Dos 78 pacientes portadores de DPOC, 44 (56,41%) eram do gênero masculino e 34 (43,59%) eram do feminino. A faixa etária dos mesmos ficou entre 33 e 89 anos, com uma média de idade de 63,56 ± 8,13 anos. Em relação à gravidade da doença, a maioria, ou seja, 30 (38%) pacientes estavam no estádio III e 22 (28%) no estádio IV, o que caracteriza os participantes deste estudo, com um grau de doença moderada a grave.

Considerando o IMC, a maioria dos pacientes foram considerados normais e com sobrepeso. Na análise do IMC, a média pouco modificou após o PRP (25,45 ± 4,92 *vs* 25,46 ± 4,80). As características basais dos pacientes incluídos no estudo estão demonstradas na Tabela1.

A qualidade de vida avaliada através do QQVSG antes e após o programa de reabilitação estão na Tabela 2. Foi possível observar a melhora em todos os domínios, principalmente no domínio impacto e atividades, demonstrando uma maior facilidade na realização das atividades de vida diária. Todas as modificações foram superiores a 4%, valor esse considerado como melhora clinicamente significativa.

Em relação ao TC6, a média da distância percorrida antes da PRP foi de 375,35 ± 95,84m. Pode-se observar que mesmo que a maioria dos pacientes incluídos no estudo fossem portadores de obstrução do fluxo aéreo de moderada a grave, a maioria mantinha condição razoável para realizar a caminhada. No entanto, a média percorrida no teste foi significativamente maior após o PRP (420,80 ± 87,92m; p=0,001), conforme demonstrado no Gráfico 1, e também compatível com a melhora na qualidade de vida em todos os domínios, mas principalmente nos domínios atividade e impacto.

DISCUSSÃO

No presente estudo foi possível demonstrar a melhora na qualidade de vida e na capacidade de exercício nos pacientes portadores de DPOC que foram tratados num programa de reabilitação pulmonar no Vale do Sinos. Embora a reabilitação pulmonar seja uma estratégia de tratamento para portadores de DPOC com tratamento farmacológico otimizado, a escassez desses programas nas diferentes regiões do estado e do país limita o acesso a essa modalidade terapêutica para a maioria dos pacientes.

Sabe-se que a limitação do fluxo aéreo, a intensidade da dispneia e o comprometimento da musculatura esquelética influenciam não somente no prognóstico, mas também na qualidade de vida do portador de DPOC. Por isso, sendo a reabilitação uma estratégia multidisciplinar de tratamento, a avaliação da qualidade de vida e da capacidade de exercício tem sido utilizada para avaliar a melhora obtida após esses programas, uma vez que o grau de obstrução do fluxo aéreo não costuma se modificar com esse tipo de intervenção (15, 16). Quando a análise da qualidade de vida é feita através do Questionário Saint George, alterações iguais ou maiores do que 4% nos valores observados após uma intervenção, em qualquer domínio, ou na soma total dos pontos, indicam uma mudança positiva significativa na quali-

TABELA 1 – Características basais de 78 pacientes com DPOC tratados no programa de reabilitação pulmonar

Variáveis		
Gênero	Masculino	44 (56, 41%)
	Feminino	34 (43,59%)
IMC	Desnutrição grave	2 (2,5%)
	Desnutrição	4 (5,0)%
	Normal	34 (43,5)
	Sobrepeso	27 (34,6%)
	Obeso	11 (14,10%)
Idade		63,56±8,13 anos
VEF_1 % previsto		40,52±16,72
VEF_1 /CVF		51,49±15,26
Estadiamento da doença		
	I	11 (14%)
	II	15 (19%)
	III	30 (38%)
	IV	22 (28%)

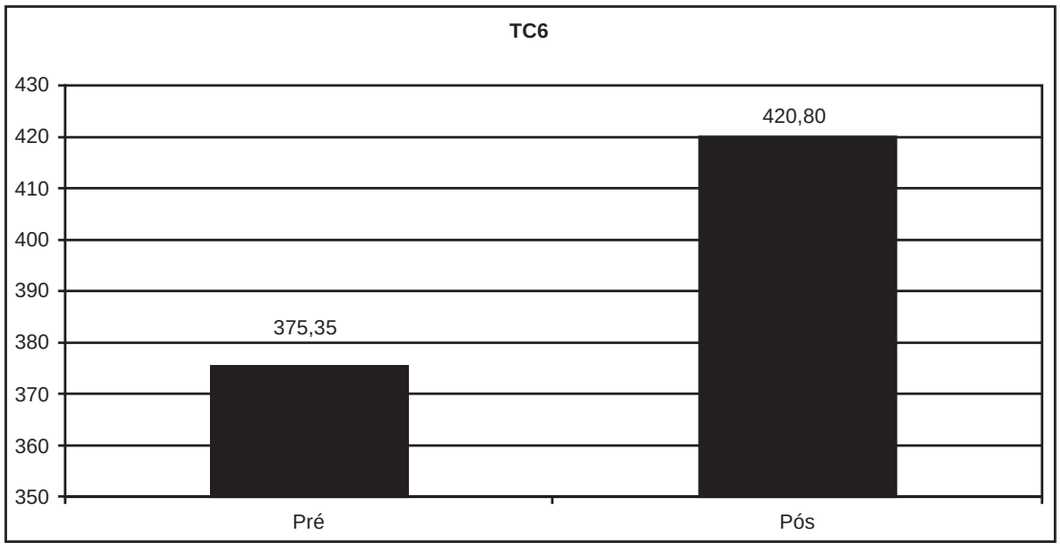
VEF_1 Volume expiatório forçado no primeiro segundo;
CVF Capacidade Vital Forçada;
IMC Índice de Massa Corpórea.

TABELA 2 – Qualidade de vida de 78 portadores de DPOC antes e após o programa de reabilitação pulmonar

QQVSG	Pré PRP	Pós PRP	Δ*
Sintomas	48,60 ± 19,16	37,06 ± 17,57	11,54
Impacto	48,60 ± 19,16	18,74 ± 14,05	14,13
Atividades	48,60 ± 19,16	56,14 ± 20,53	13,07
Total	48,60 ± 19,16	33,64 ± 13,80	14,32

Valores maiores do que 4% são considerados clinicamente significativos.
QQVSG = Questionário de Qualidade de Vida do Hospital Saint George, Pré e Pós-Programa de Reabilitação Pulmonar.

008-616_análise_dos_resultados.pmd 408 21/12/2010, 13:41



p = 0,001

GRÁFICO 1 – Variação da distância do TC6 dos participantes do PRP.
TC6 – Teste de caminhada dos 6 minutos; PRP – Programa de Reabilitação Pulmonar, Pré e Pós – Pré e Pós-Programa de Reabilitação Pulmonar.

dade de vida desses pacientes, o que por si só dispensaria qualquer tratamento estatístico (17). Essa melhora foi observada nos pacientes incluídos neste estudo, com valores bem superiores a 4%.

Um estudo com portadores de DPOC, quando realizavam atividades de vida diária, encontrou uma redução estatisticamente significativa na percepção do esforço após o PRP para realizar atividades tais como vestir-se, subir um andar de escadas, calçar sapatos e caminhar em terreno plano (5). Atualmente, a utilização das técnicas de conservação de energia tem sido preconizada em todos os programas de reabilitação pulmonar, com a finalidade de diminuir a sensação de dispneia e de prevenir, reduzir e retardar o aparecimento das disfunções durante a realização das atividades de vida diária (AVD). Sendo assim, o paciente diminuiria a dispneia e o desconforto que, na maioria das vezes, o levaria a diminuir ou até mesmo a abandonar as suas atividades funcionais (18). Embora não tenha sido o objeto do presente estudo avaliar o impacto nessas atividades específicas da vida diária, a maioria dos pacientes por nós reabilitados utilizaram essas informações para responder o questionário de qualidade de vida, que contempla informações sobre esses itens nos domínios atividades e impacto, onde foram observados os maiores percentuais de melhora.

Em relação ao IMC, não foram observadas variações significativas em relação à média pré e pós-PRP. Mesmo que o PRP tenha sido por um período de apenas três meses, o que poderia justificar a não modificação no IMC, um estudo realizado para avaliar suplementações nutricionais em portadores de DPOC que apresentavam perda de peso não demonstrou efetividade dessas intervenções (19).

Diversos estudos demonstraram um aumento significativo da distância percorrida no TC6' após um PRP que inclui treinamento aeróbico em esteira ou bicicleta ergométrica (20, 21, 22, 23). Em um deles (20) foi observado um ganho médio de 46,3 m, semelhante ao resultado obtido neste estudo, onde foi possível observar um aumento de 45,45 m após o programa (p=0,001). Sabe-se ainda que um aumento em torno de 54 m tem sido considerado ganho clínico importante para o paciente, mas ganhos significativos têm sido relatados variando de 30 até 70 m (9).

Este estudo apresenta algumas limitações que merecem ser discutidas: primeiro, obtivemos uma taxa de abandono de 12%, o que poderia influenciar nos resultados do estudo. Segundo, embora todos tenham referido melhora na qualidade de vida, a média obtida na distância percorrida no teste de caminhada foi inferior ao que a literatura médica tem considerado como ganho clinicamente significativo, que é 54 m. Possivelmente a não realização de teste de exercício cardiopulmonar para prescrição do exercício aeróbico possa ter sido responsável por esse ganho inferior a 54 m e a capacidade de treinamento dos pacientes tenha sido subestimada.

Um aspecto que necessita ser ressaltado é que a melhora na capacidade de exercício somente ocorrerá com o treinamento aeróbico. Marino e cols. (2007) realizaram um estudo com 90 portadores de DPOC, sendo que estes realizavam apenas fisioterapia respiratória, sem treinamento em esteira ou bicicleta. Esses autores concluíram que não ocorreu modificação na distância percorrida após o tratamento (11).

008-616_análise_dos_resultados.pmd 409 21/12/2010, 13:41

CONCLUSÕES

Concluindo, o PRP foi capaz de melhorar a qualidade de vida e a capacidade de exercício neste grupo de pacientes com DPOC. Com esses resultados espera-se estimular a formação de novos grupos multidisciplinares e novos programas de reabilitação pulmonar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kunikoshita LN, Silva YP, Silva TLP, Costa D, Jamami M. Efeitos de três programas de fisioterapia respiratória (PFR) em portadores de DPOC. Rev bras fisioter. 2006; 10(4): 449-455.
2. II Consenso Brasileiro de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. J Bras de Pneumol. 2004; 30(supl. 5): 1-5.
3. Freitas CG, Pereira CAC, Viegas CAA. Capacidade inspiratória, limitação ao exercício, e preditores de gravidade e prognóstico, em doença pulmonar obstrutiva crônica. J Bras Pneumol. 2007; 33(4): 389-396.
4. Dourado VZ, Godoy I. Recondicionamento muscular na DPOC: principais intervenções e novas tendências. Rev Bras Med Esporte. 2004; 10(4): 331-34.
5. Rodrigues SL, Viegas CAA, Lima T. Efetividade da reabilitação pulmonar como tratamento coadjuvante da doença pulmonar obstrutiva crônica. J Bras Pneumol. 2002; 28(2): 65-70.
6. Souza TC, Jardim JR, Jones P. Validação do Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. J Bras Pneumol. 2000; 26(3).119-128.
7. Harik-Khan RI, Fleg JL, Wise RA. Body mass index and the risk of COPD. CHEST. 2002; 121(2):370-376.
8. Ischaki E, Papatheodorou G, Gaki E, Papa I, Koulouris N, Loukides S. Body mass and fat-free indices in COPD: relation with variables expressing disease severity. CHEST. 2007; 132 (1):164-169
9. Ries LA, et al. Pulmonary Rehabilitation:Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical.CHEST.2007;1314S-42S.
10. Pitta F, Troosters T, Probst SV, Lucas S, Decramer M, Gosselink R. Possíveis consequências de não se atingir a mínima atividade física diária recomendada em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica estável. J Bras Pneumol. 2006; 32(4): 3001-3008.
11. Marino DM, Marrara KT, Lorenzo VAP, Jamami M. Teste de caminhada de seis minutos na doença pulmonar obstrutiva crônica com diferentes graus de obstrução. Rev Bras Med Esporte. 2007; 13(2): 103-106.
12. Moreira MAC, Moraes MR, Tannus R. Teste da caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC durante programa de reabilitação. J Bras Pneumol. 2001; 27(6): 295-300.
13. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategies for the Diagnosis, Management, and Prevention of COPD. 2008.
14. American Thoracic Society. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. Am J Respir Crit Care Med. 2002; 166:111-117.
15. Dourado VZ, Antunes OCL, Carvalho RL, Godoy I. Influência de características gerais na qualidade de vida de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. J Bras Pneumol. 2004; 30(3): 207-214.
16. Coelho CES, Marques AMB, Cavalheiro LV. Efeito do treinamento sobre a endurance e qualidade de vida em pacientes portadores de DPOC. Reabilitar. 2004; 25(6): 4-8.
17. Camelier A, Rosa FW, Salmi C, Nascimento AO, Cardoso F, Jardim JR.Avaliação da qualidade de vida pelo questionário do Hospital Saint George na doença respiratória em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica: validação de uma nova versão para o Brasil. J Bras Pneumol 2006; 32(2):114-122.
18. Veloso M, Jardim JR. Funcionalidade do paciente com doença pulmonar obstrutiva crônica e técnicas de conservação de energia. J Bras Pneumol. 2006; 32(6):581-586
19. Troosters T, Casaburi R, Gosselink R, Decramer M. Pulmonary Rehabilitation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Am J Respir Crit Care Med. 2005; 172:19-38.
20. Teixeira PJZ, Costa, CC, Berton, DC, Verza G, Bertoletti O, Canterle, DB. O trabalho de caminhada dos seis minutos não se correlaciona com o grau de obstrução do fluxo aéreo em doentes portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Rev Port Pneumol. 2006; 12(3): 241-253.
21. Neder JA, Nery LE, Cedon SP, Ferreira IM, Jardim JR. Reabilitação Pulmonar: fatores relacionados ao ganho aeróbico de pacientes com DPOC. J Bras Pneumol.1997; 23(3):115-123.
22. Zanchet RC, Viegas CAA, Lima T. A eficácia na reabilitação pulmonar na capacidade de exercício, força da musculatura inspiratória e qualidade de vida de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. J Bras Pneumol. 2005; 31(2): 118-124.
23. Cote CG, Pinto Plata V, Kasprzyk k, Dordelly LJ, Celli BR. The 6-min walk distance, peak oxygen uptake and mortality in COPD. Chest. 2007;132(6):1778-1785.

✉ Endereço para correspondência:
Cássia Cinara da Costa
Rua Flores da Cunha, 111/504
93410-110 – Novo Hamburgo, RS – Brasil
☎ (51) 3065-2984 / 9237-4808
cassiabusch@ig.com.br

Recebido: 30/4/2010 – Aprovado: 8/7/2010

008-616_análise_dos_resultados.pmd 410 21/12/2010, 13:41