

## Monitoração nutricional de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica do programa de reabilitação pulmonar

Maria Luiza Ferreira Stringhini\*, Gersislei Antônia Salado e Maria Rosedália de Moraes

Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Goiás, Rua S-5, nº 750, apto 501, Edifício Ilha de Capri, Setor Bela Vista, 74.823-460, Goiânia-Goiás, Brazil. \*Author for correspondence.

**RESUMO.** Uma equipe multidisciplinar do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC-UFG) iniciou um trabalho de reabilitação pulmonar de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). As nutricionistas envolvidas avaliaram e monitoraram nutricionalmente estes pacientes e analisaram a adequação da ingestão dietética, bem como as relações entre os parâmetros da função pulmonar e o estado nutricional. Participaram do estudo, 19 pacientes, sendo 4 do sexo feminino e 15 do masculino. O estado nutricional foi avaliado no início do programa e, posteriormente, ao final de 3 meses por meio de parâmetros antropométricos, bioquímicos, hematológicos e de ingestão alimentar. Também foram realizadas espirometria e gasometria para se determinar a função pulmonar. Observou-se que 78,94% dos pacientes apresentaram *déficit* de peso de  $15,60 \pm 10,08\%$  e que os índices antropométricos, bioquímicos e hematológicos não diferiram estatisticamente ao final do estudo, assim como os resultados dos testes de função pulmonar.

**Palavras-chave:** DPOC, reabilitação pulmonar, avaliação nutricional.

**ABSTRACT.** **Nutritional monitoring of patients with chronic obstructive pulmonary disease from pulmonary rehabilitation program.** COPD patients were submitted to a multidisciplinary pulmonary rehabilitation program of the Clinical Hospital of UFG. The nutritionists involved in this program evaluated the nutritional status, and analyzed the adequacy of caloric intake, as well as the relationship between the pulmonary function parameters and the nutritional status. Four female and 15 male patients participated in the program. The nutritional status was evaluated at the beginning and at the end of the program, and after three months the anthropometric, biochemical and hematological indexes were assessed, as well as the caloric intake. Gasometry and spirometry were used to determine the pulmonary function. It was observed that 78,9% of the patients were  $15,60 \pm 10,08\%$  underweight and the anthropometric, biochemical and hematological indexes did not show any statistical difference at the end of the study. The same happened with the measures of pulmonary function.

**Key words:** COPD, pulmonary rehabilitation program, nutritional evaluation.

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), a obstrução crônica das vias respiratórias e a doença crônica obstrutiva dos pulmões são termos usados para descrever um grupo de distúrbios caracterizados pela limitação do fluxo de ar nos pulmões e insuficiência pulmonar. A DPOC é um processo caracterizado pela presença de bronquite crônica, enfisema pulmonar ou ambos (Chibante, 1987; Pereira, 1988). A DPOC é diagnosticada geralmente em indivíduos com 55 a 65 anos de idade, sendo a maior incidência no sexo masculino, provavelmente

devido ao uso do cigarro. Tendências recentes, no entanto, mostram que as mulheres estão iniciando o tabagismo mais cedo que os homens. Assim, em pouco tempo, a DPOC poderá ser tão ou mais comum em mulheres do que em homens (Adams, 1995).

A característica mais comum da doença é a perda do volume expiratório forçado, limitando a função ventilatória, levando à dispnéia. Na fase avançada da doença, além da dispnéia, observa-se perda de peso e de massa muscular. Acredita-se que a perda

progressiva de peso seja resultado de um conjunto de fatores como consumo calórico inadequado, devido à anorexia e ao desconforto gastrointestinal, e aumento das necessidades calóricas devido ao esforço excessivo para respirar (Rogers *et al.*, 1992).

O comprometimento do estado nutricional contribui para o decréscimo da função respiratória e o aumento da suscetibilidade a infecções com conseqüente aumento da morbidade (Schols *et al.*, 1991). Em estudo realizado para avaliar o estado nutricional de 38 indivíduos com DPOC, os resultados das avaliações antropométricas, bioquímicas e imunológicas foram significativamente menores que o padrão (Hunter *et al.*, 1981; Openbrier *et al.*, 1983).

Em muitos centros hospitalares são formadas equipes multiprofissionais com a finalidade de promover a reabilitação respiratória através de programas de avaliação contínua do paciente. Este programa foi definido pela *American College of Chest Physician* como uma abordagem multidisciplinar e individual, planejada com o objetivo de estabilizar ou reverter as doenças pulmonares, permitindo ao paciente retornar à sua capacidade funcional pulmonar, melhorando sua qualidade de vida (Hodkin, 1990; Silva, 1992; Wijkstra *et al.*, 1995; American..., 1997).

Assim sendo, em 1994, uma equipe multidisciplinar envolvendo nutricionistas, pneumologistas, fisioterapeutas, psicólogos e assistentes sociais, iniciou um trabalho de reabilitação pulmonar de pacientes com DPOC no HC-UFG.

O objetivo do presente trabalho foi de monitorar o estado nutricional de pacientes do programa de reabilitação pulmonar, avaliar a adequação da ingestão calórica e protéica e estudar as relações entre os parâmetros da função pulmonar e do estado nutricional.

## Casuística e métodos

### Casuística

Participaram do estudo dezenove pacientes portadores de DPOC com idade de  $63,7 \pm 9,08$  anos, altura de  $1,61 \pm 0,09$ m e peso de  $58,68 \pm 12,56$ kg, sendo quatro do sexo feminino e quinze do sexo masculino, integrantes do programa de reabilitação pulmonar do HC-UFG.

O diagnóstico de DPOC foi realizado por meio de história clínica, exame físico, critérios radiológicos, testes da função pulmonar e gasometria. De acordo com os parâmetros

analisados, os pacientes foram classificados como leves, moderados e severos e não apresentavam outras patologias associadas que pudessem interferir no estado nutricional e na função pulmonar.

### Métodos

**Avaliação nutricional.** O estado nutricional foi avaliado no início do programa e, posteriormente, ao final de três meses, por meio de parâmetros antropométricos, bioquímicos, hematológicos e de ingestão alimentar. Os parâmetros antropométricos incluíram: peso atual (P), estatura (E), pregas cutâneas subescapular (PCSE) e tricipital (PCT), circunferência do braço (CB), circunferência muscular do braço (CMB) e índice de massa corporal (IMC), segundo Blackburn e Harvey (1982). O peso ideal foi obtido através do IMC, segundo West (1980), comparando-se com os limites de peso por altura de adultos, conforme Bray (1979). Os parâmetros bioquímicos utilizados foram albumina e proteína totais e os parâmetros hematológicos foram hemoglobina e hematócrito.

A estimativa de ingestão diária de nutrientes foi obtida a partir do recordatório de 24 horas no início do programa de reabilitação, sendo as informações convertidas para ingestão energética, protéica, de carboidratos e de lipídios, com base nas tabelas de composição de alimentos (Franco, 1992).

**Teste de função pulmonar.** Para estudar as relações entre os indicadores nutricionais e os parâmetros de função pulmonar foram realizados, no início e ao final de três meses do programa, espirometria, de acordo com os critérios do Primeiro Consenso Brasileiro sobre Espirometria de 1996 (Pereira, 1996) e gasometria.

O teste de espirometria completa foi realizado em espirômetro Vitatrace VT 130 SL, em programa Spiromatic versão 2.1, com ênfase nas seguintes variáveis: capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF<sub>1</sub>) e a razão VEF<sub>1</sub>/CVF, todos os valores expressos em porcentagem.

Utilizando-se o analisador de gases ABL5-Radiometer Copenhagen, foi obtida a gasometria arterial. A pressão parcial de oxigênio (PaO<sub>2</sub>) e a pressão parcial de gás carbônico (PaCO<sub>2</sub>) foram expressas em mmHg.

Todos os pacientes concordaram em participar do estudo, deram seu consentimento verbalmente e os procedimentos utilizados estão de acordo com a Declaração de Helsinki, conforme resolução CNS nº 1/88.

**Análise estatística.** Os resultados encontrados no início e no final do estudo foram comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância e os resultados foram apresentados como média  $\pm$  desvio padrão.

## Resultados

**Avaliação nutricional.** Os índices antropométricos (P, PCSE, PCT, CB, CMB, e IMC) estão apresentados na Tabela 1. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros analisados do início para o final do programa de reabilitação. Pôde-se observar que o peso atual e IMC permaneceram inalterados, denotando que não houve perda de peso durante o programa de exercícios físicos executados pelos pacientes nas sessões de fisioterapia, porém houve redução de 5,96%, 1,12% e 2,25% em relação à PCT, PCSE e CB, respectivamente. Em relação à porcentagem de adequação ao peso ideal, observou-se que 78,94% dos pacientes apresentaram *déficit* de peso de  $15,60 \pm 10,08\%$  e que 15,79% dos pacientes tinham  $11,43 \pm 2,77\%$  de peso acima do ideal.

**Tabela 1.** Valores antropométricos médios dos pacientes com DPOC no início e no final do programa de reabilitação pulmonar. (n=19) [média  $\pm$  desvio padrão]

|                                               | Início            | Final             |
|-----------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Peso atual (kg)                               | 58,68 $\pm$ 12,56 | 58,21 $\pm$ 12,24 |
| Prega cutânea subescapular (mm)               | 10,72 $\pm$ 4,56  | 10,60 $\pm$ 4,52  |
| Prega cutânea tricipital (mm)                 | 10,73 $\pm$ 4,46  | 10,09 $\pm$ 3,91  |
| Circunferência do braço (cm)                  | 26,63 $\pm$ 3,52  | 26,03 $\pm$ 3,61  |
| Circunferência muscular do braço (cm)         | 23,26 $\pm$ 3,32  | 22,86 $\pm$ 3,22  |
| Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> ) | 22,51 $\pm$ 3,51  | 22,35 $\pm$ 3,47  |

Quanto à ingestão dietética média, foram encontrados 24,49  $\pm$  7,34 kcal por quilograma de peso atual, 0,99  $\pm$  0,32 g de proteínas por quilograma de peso atual, 3,43  $\pm$  1,26 g de carboidratos por quilograma de peso atual e 0,73  $\pm$  0,28 g de lipídios por quilograma de peso atual.

Os valores de albumina, proteínas totais, hemoglobina e hematócrito estão representados na Tabela 2, demonstrando não diferirem significativamente entre o início e o final do estudo.

**Tabela 2.** Parâmetros bioquímicos e hematológicos apresentados pelos portadores de DPOC no início e no final do programa de reabilitação pulmonar. (n=19) [média  $\pm$  desvio padrão]

|                         | Início           | Final            |
|-------------------------|------------------|------------------|
| Albumina (g/dl)         | 4,47 $\pm$ 0,45  | 4,33 $\pm$ 0,44  |
| Proteínas totais (g/dl) | 7,61 $\pm$ 0,59  | 7,61 $\pm$ 0,66  |
| Hemoglobina (g/dl)      | 14,67 $\pm$ 1,37 | 14,95 $\pm$ 1,68 |
| Hematócrito (%)         | 44,17 $\pm$ 4,35 | 44,39 $\pm$ 3,93 |

**Testes de função pulmonar.** Os resultados dos testes de função pulmonar encontram-se na Tabela 3. Os

valores das variáveis, CVF, VEF<sub>1</sub> e VEF<sub>1</sub>/CVF pré e pós-bronco dilatadores não foram estatisticamente diferentes do início para o final do programa. Observou-se que no início do programa, 52,6% dos pacientes apresentaram VEF<sub>1</sub> abaixo de 40%, 26,3% estavam entre 40 e 60% e 21,1% encontravam-se entre 60 e 80%, sendo que estes valores não se alteraram ao final do estudo.

**Tabela 3.** Dados da função pulmonar apresentados pelos portadores de DPOC no início e no final do programa de reabilitação pulmonar. (n=19) [média  $\pm$  desvio padrão]

|                           |     | Início            | Final             |
|---------------------------|-----|-------------------|-------------------|
| CVF (%)                   | Pré | 85,53 $\pm$ 20,62 | 84,56 $\pm$ 15,84 |
|                           | Pós | 92,14 $\pm$ 20,22 | 91,99 $\pm$ 14,28 |
| VEF <sub>1</sub> (%)      | Pré | 44,49 $\pm$ 21,44 | 42,02 $\pm$ 18,10 |
|                           | Pós | 48,38 $\pm$ 22,51 | 44,23 $\pm$ 17,59 |
| VEF <sub>1</sub> /CVF (%) | Pré | 50,60 $\pm$ 16,02 | 48,66 $\pm$ 15,64 |
|                           | Pós | 50,98 $\pm$ 16,88 | 49,58 $\pm$ 15,89 |
| PaO <sub>2</sub> (mmHg)   |     | 68,01 $\pm$ 7,84  | 65,55 $\pm$ 8,44  |
| PaCO <sub>2</sub> (mmHg)  |     | 41,32 $\pm$ 7,29  | 40,66 $\pm$ 8,28  |

Dados relacionados aos gases sanguíneos mostraram hipoxemia. Entretanto, para ambas as variáveis PaO<sub>2</sub> e PaCO<sub>2</sub>, não houve diferenças estatisticamente significativas entre o início e o final do programa.

## Discussão

Fundamentalmente, busca-se com a reabilitação pulmonar a melhora da qualidade de vida do paciente. Alguns indivíduos em programas de reabilitação pulmonar possuem peso acima ou abaixo do previsto para altura/idade, sendo que ambos os extremos são prejudiciais ao seu desempenho físico. É comum a observação de que pneumopatas crônicos, principalmente aqueles com limitação crônica ao fluxo aéreo, apresentem peso abaixo do normal (Cendon, 1997).

Neste estudo, observou-se que 78,94% dos pacientes apresentaram *déficit* de peso de  $15,60 \pm 10,08\%$  em relação ao peso ideal. Entretanto, não foram observadas alterações significativas nos parâmetros antropométricos avaliados do início para o final do estudo, sendo que a diminuição dos valores das pregas cutâneas e de CB e CMB refletiu apenas em um decréscimo de tecido adiposo, com manutenção de massa magra, uma vez que não foi observada diminuição em relação ao IMC. As alterações de peso do paciente com DPOC parecem estar associadas à demanda energética aumentada, relacionada ao hipermetabolismo (Pereira, 1988; Godoy *et al.*, 1991; Máttar, 1995). Por outro lado, já se verificou que a perda de peso nestes pacientes é concomitante com o agravamento das funções

pulmonares (Pereira, 1988). A desnutrição associa-se a efeitos adversos na função respiratória, levando à fraqueza da musculatura respiratória e alterações imunológicas (Azevedo, 1995).

Vários estudos têm demonstrado que pacientes submetidos a programas de reabilitação pulmonar, sem suplementação dietética, não demonstraram melhora nem em parâmetros antropométricos, nem na função ventilatória (Lewis et al., 1987; Wilson et al., 1989; Wilson et al., 1990). Quando os pacientes submetidos ao programa de reabilitação tem sua ingestão dietética suplementada, verifica-se melhora nos parâmetros antropométricos, porém não há influência na função pulmonar ou na tensão dos gases sanguíneos (Fuenzalida et al., 1990; Wilson et al., 1990; Rogers et al., 1992; Máttar, 1995).

Quando comparados os dados com a dose diária recomendada pela RDA/NRC (1989), a ingestão calórica demonstrou-se inadequada em relação ao sexo e ao peso atual dos indivíduos com mais de 51 anos, enquanto o consumo de proteínas foi superior aos valores sugeridos.

Os testes de função pulmonar, neste estudo, não se mostraram estatisticamente diferentes do início para o final do programa, embora tenha-se observado diminuição em todas as variáveis determinadas.

Os investigadores são quase unânimes ao concluir que os parâmetros de função pulmonar não se alteram ao longo do programa de reabilitação (Wijkstra et al., 1995; Godoy et al., 1991; Lewis et al., 1987; Wilson et al., 1989; Efthimiou et al., 1988) e que em alguns casos pode também piorar devido a uma ingestão dietética inadequada, ao esforço para respirar e ao efeito termogênico aumentado da dieta.

A intervenção nutricional mostra-se relevante para corrigir as inadequações dietéticas, melhorar o estado nutricional e contribuir para a estabilização da capacidade funcional pulmonar dos pacientes com DPOC. Neste trabalho, porém, os resultados encontrados não puderam confirmar esta situação, acreditando-se que com um período maior de acompanhamento dietético, os pacientes pudessem ter melhorado seu estado nutricional e de saúde.

## Referências bibliográficas

- Adams, E.J. Cuidado nutricional na doença pulmonar. In: Mahan, L.K.; Arlin M.T. *Krause alimentos, nutrição e dietoterapia*. 8.ed. São Paulo: Roca, 1995. 615p.
- American Thoracic Society. Standardization of spirometry-1987 update. *Am. Rev. Respir. Dis.*; 136:1285-1298, 1997.
- Azevedo, J.R.A. Suporte nutricional na insuficiência respiratória. *Rev. Bras. Nut. Clin.*, 10(1):84-87, 1995.
- Blackburn, G.L.; Harvey K.B. Nutritional assessment as a routine in clinical medicine. *Postgrad Med.*, 71:46-63, 1982.
- Bray, G.A. Obesity in America. In: Bray, G.A. *Actas de la Segunda Conferencia del Centro Internacional Forgarty sobre la Obesidad*. Washington: Department of Health, Education and Welfare, 1979. (Informe, 79).
- Cendon, S.P. Reabilitação do pneumopata crônico. In: Ramos, O.L.; Rothschild, H.A. *Atualização terapêutica-manual prático de diagnóstico e tratamento*. 18.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1997. p.137-141.
- Chibante, A.M.S. Doença pulmonar obstrutiva crônica (Limitação crônica ao fluxo aéreo). *Prat. Hosp.*, 2:15-18, 1987.
- Efthimiou, J.; Fleming, J.; Gomes, C.; Spiro, S.G. The effect of supplementary oral nutrition in poorly nourished patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 137:1075-1082, 1988.
- Franco, G. *Tabela de composição química dos alimentos*. 9.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1992. 307p.
- Fuenzalida, C.E.; Petty, T.L.; Jones, M.L.; Jarret, S.; Harbeck, R.J.; Terry, R.W.; Hambidge, M.K. The immune response to short-term nutritional intervention in advanced chronic obstructive pulmonary disease. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 142:49-56, 1990.
- Godoy, I.; Paiva, S.A.R.; Campana, A.O. Estado nutricional de pacientes com doença obstrutiva crônica: estudo longitudinal de um ano. *J. Pneumol*, 17:159-165, 1991.
- Hodkin, J.E. Reabilitação pulmonar. *Clin. Doen. Pulm.*, 3:435-448, 1990.
- Hunter, A.M.B.; Carey, M.A.; Larsh, H.W. The nutritional status of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 124:376-381, 1981.
- Lewis, M.I.; Belman, M.J.; Dorr-Uyemura, L. Nutritional supplementation in ambulatory patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 135:1062-1068, 1987.
- Máttar, J.A. Suporte nutricional e função respiratória. *Atual. Diet Abbott.*, 6:1-6, 1995.
- National Research Council. *Recommended dietary allowances*. 10.ed. Washington: National Academy Press, 1989. 285p.
- Openbrier, D.R.; Irwin, M.M.; Rogers, R.M. Nutritional status and lung function in patients with emphysema and chronic bronchitis. *Chest.*, 83:17-22, 1983.
- Pereira, C.A.C. Aspectos terapêuticos na doença pulmonar obstrutiva crônica. *J. Pneumol*, 1:45-54, 1988.
- Pereira, C.A.C. I Consenso brasileiro sobre espirometria. *J. Pneumol*. 22:105-164, 1996.
- Rogers, R.M.; Donahoe, M.; Constantino, J. Physiologic effects of oral supplemental feeding in malnourished patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 146:1511-1517, 1992.

- Schols, A.M.W.J.; Soeters, P.B.; Mostert, R.; Saris, W.H.M.; Wouters, E.F.M. Energy balance in chronic obstructive pulmonary disease. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 143:1248-1252, 1991.
- Silva, M.H.C.; Gobette, V.L.; Sugizaki, C.T.F.; Godoy, I.; Queluz, T.H.A.T. Reabilitação respiratória: relato de uma experiência. *J. Pneumol.*, 18:171-175, 1992.
- West, K.M. Computing and expressing degree of fatness (letter of the editor). *JAMA*, 243:1421, 1980.
- Wijkstra, P.J.; Tenvergert, E.M.; Altena, R.V.; Otten, V.; Kraan, J.; Postma, D.S.; Koëter, G.H. Long term benefits of rehabilitation at home on quality of life and exercise tolerance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*, 50:824-828, 1995.
- Wilson, D.O.; Donahoe, M.; Rogers, R.M.; Pennock, B.E. Metabolic rate and weight loss in chronic obstructive lung disease. *JPEN*, 14:7-11, 1990.
- Wilson, D.O.; Rogers, R.M.; Wright, E.C.; Anthonisen, N.R. Body weight in chronic obstructive pulmonary disease. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 139:1435-1438, 1989.

Received on June 10, 1998.

Accepted on August 13, 1998.