

Juliana Maria de Sousa Pinto¹
Jacinto Ramos González²
José Ignacio Calvo Arenillas³
Ana María Martín Noguerras⁴
Francisco Pedro Gómez Gómez⁵

A qualidade de vida relacionada com a saúde de doentes com doença pulmonar obstrutiva crónica e asma avaliada pelo SGRQ

The health-related quality of life of patients with chronic obstructive pulmonary disease and asthma evaluated by the SGRQ

Recebido para publicação/received for publication: 09.10.29
Aceite para publicação/accepted for publication: 10.01.07

Resumo

Objectivos: Comparar os efeitos da asma e da DPOC na qualidade de vida dos doentes avaliados pelo Saint George Respiratory Questionnaire (SGRQ) através de correlações entre as variáveis e os domínios e a pontuação total. **Métodos:** Estudo transversal entre Outubro de 2008 a Março de 2009 com 75 adultos das consultas de ambulatório do Hospital Universitário de Salamanca, Espanha. Depois de informar os objectivos do estudo e os aspectos éticos, foi preenchido um formulário com os dados clínicos e socio-

Abstract

Aims: To compare the effects of asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) on the quality of life of patients evaluated using the Saint George Respiratory Questionnaire (SGRQ) through correlating the variables, domains and total score. **Methods:** A cross-sectional study from October 2008 to March 2009 with 75 adult outpatients at the University Hospital of Salamanca, Spain. Patients provided their clinical and socio-demographical data after being informed of the study's aims and ethical aspects. The

¹ Doutoramento em "Avances en Investigación sobre Discapacidad" – Universidade de Salamanca; Bolseista MAEC-AECID, Espanha; mestrado em "Educação em Saúde" – Universidade de Fortaleza, Brasil; professora do Curso de Fisioterapia da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Brasil/PhD in *Avances en Investigación sobre Discapacidad/Advances in Research into Disability* – Universidade de Salamanca, Spain; MAEC-AECID scholarship holder, Spain; MsC in *Educação em Saúde / Health Education* – Universidade de Fortaleza, Brazil; Professor, *Physiotherapy, Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Brazil*

² Doutoramento em "Avances en Medicina Interna" pela Universidade de Salamanca; professor associado do Curso de Medicina da Universidade de Salamanca/PhD in *Avances en Medicina Interna/Advances in Internal Medicine* – Universidade de Salamanca, Spain; Associate Professor, *Medicine, Universidade de Salamanca, Spain*

³ Doutor em Medicina y Cirurgia – Universidade de Salamanca; professor catedrático da Escola de Fisioterapia da Universidade de Salamanca/M.D. *Medicine and Surgery* – Universidade de Salamanca, Spain; Tenured Professor, *School of Physiotherapy, Universidade de Salamanca, Spain*

⁴ Doutora pela Universidade de Salamanca; professora titular da Escola de Fisioterapia da Universidade de Salamanca/M.D. *Universidade de Salamanca, Spain; Full Professor, School of Physiotherapy, Universidade de Salamanca, Spain*

⁵ Doutor em Medicina e Cirurgia – Universidade de Salamanca/M.D. *Medicine and Surgery* – Universidade de Salamanca, Spain

Pesquisa realizada no Serviço de Pneumologia do Hospital Universitário de Salamanca/Work undertaken at the *Pulmonology Unit of the Hospital Universitário de Salamanca*

Correspondência/Correspondence to: Paseo San Vicente 55-182 – Salamanca 37007
e-mail: jujums@yaho.com.br

demográficos e, em seguida, aplicada a versão espanhola do SGRQ. Para a análise estatística foi utilizada o pacote estatístico Statistics SPSS versão 17.0. **Resultados:** 65,3% eram homens e 34,7% mulheres com idade média de 60,4 anos; 68% tinham diagnóstico de asma e 30,7% de DPOC. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre o diagnóstico e o domínio actividade; e nenhuma entre o sexo, o facto de ser fumador, ex-fumador ou hipertenso com os dois domínios. Os níveis socioeconómicos relacionam-se de forma inversa e significativa ($p=0,038$) com a pontuação total. Foram obtidas diferenças estatisticamente significativas entre a idade e os domínios actividade ($p < 0,01$) e impacto ($p < 0,05$) e a pontuação total do SGRQ ($p < 0,01$). O VEF1VEMS correlacionou-se apenas com o domínio actividade ($p < 0,01$) e com a pontuação total do questionário ($p < 0,01$). **Conclusões:** Nenhuma variável se correlacionou com todos os domínios e a pontuação total do instrumento e algumas não apresentaram diferença estatisticamente significativa.

Rev Port Pneumol 2010; XVI (4): 543-558

Palavras-chave: Qualidade de vida, doença pulmonar obstrutiva crónica, asma.

Spanish version of the SGRQ and the statistical package Statistics SPSS version 17.0 were used for statistical analysis. **Results:** 65.3% were male and 34.7% female with mean age 60.4 years. 68% had a diagnosis of asthma and 30.7% COPD. Statistically significant differences ($p < 0.05$) between diagnosis and the 'activity' domain were found. None were found between gender, smoking, ex-smoking or hypertension and the domains. The income levels were inversely related ($p=0.038$) with the total score. Statistically significant differences between age and the 'activity' ($p < 0.01$) and 'impact' ($p < 0.05$) domains and the SGRQ total score were found ($p < 0.01$). The forced expiratory volume in one second (FEV1%pred) only correlated with the 'activity' domain ($p < 0.01$) and with the total score ($p < 0.01$). **Conclusions:** No variable correlated with all domains and the total score of the instrument. Some presented no statistically significant difference.

Rev Port Pneumol 2010; XVI (4): 543-558

Key-words: Quality of life, chronic obstructive pulmonary disease, asthma.

Introdução

A doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) e a asma são doenças que geram “carga”¹ ao doente – tema discutido na conferência internacional *Ethical Issues in the Measurement of Health & the Global Burden of Disease* em 2008². São consideradas causas destacadas de mortalidade no mundo e estão a representar 60% das mortes³. Deste modo, é importante medir a qualidade de vida destes doentes.

Introduction

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma are diseases with a heavy patient burden¹, as discussed at the international 'Ethical Issues in the Measurement of Health & the Global Burden of Disease' conference in 2008². They are considered leading causes of mortality worldwide and the cause of 60% of death worldwide³, making it vital to measure these patients' quality of life.

A prevalência, a morbilidade e a mortalidade da DPOC variam entre os países e geralmente estão relacionados com o uso do cigarro. A sua prevalência aumentará nas próximas décadas devido à exposição dos indivíduos aos factores de risco^{4,5}. Da mesma forma, a asma é um problema mundial, com um cálculo aproximado de 300 milhões de indivíduos afectados. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que o total de anos perdidos por asma (DALY – *disability-adjusted life years*) somam um total de 15 milhões por ano e representam 1% do total da carga da enfermidade. As mortes anuais em todo o mundo são estimadas em 250 000 casos⁶.

Portanto, é importante que os profissionais de saúde avaliem o estado de saúde e a qualidade de vida desses doentes, uma vez que é um bom indicador da gravidade da enfermidade⁷. Assim, o conceito de qualidade de vida relacionada com a saúde (QVRS) é frequentemente utilizado para avaliar o impacto de uma enfermidade na qualidade de vida em geral⁸. Um objectivo da medida da QVRS em doentes com enfermidades respiratórias crónicas é diferenciar aqueles que têm melhor estado de saúde daqueles que não se encontram em boa condição. Este conceito funciona, assim, como um instrumento discriminativo. Por outro lado, a sua utilização para finalidades clínicas e de pesquisa é detectar as variações na QVRS em resposta a uma terapia. Aqui, por sua vez, actua como um instrumento avaliador⁹.

Para isso, existem vários instrumentos genéricos que medem a QVRS. No entanto, os específicos – como o Saint George Respiratory Questionnaire (SGRQ) – permitem aceder a mais informações¹⁰. O SGRQ é um questionário padronizado elaborado para medir a QVRS em doentes com limitação crónica do

The prevalence and morbi-mortality of COPD varies from country to country and is in general linked to smoking. The rate of COPD has risen over the last few decades due to individual exposure to risk factors^{4,5}. Asthma is equally a global concern with approximately 300 million individuals affected. The World Health Organization (WHO) puts the years lost to asthma (DALYs – Disability-Adjusted Life Years) as 15 million per year, 1% of the total burden of disease. Annual worldwide asthma deaths are estimated at 250 000 cases⁶.

It is thus important for health professionals to assess the state of health and quality of life of these patients as it is a good indicator of disease severity⁷. The concept of health-related quality of life (HRQoL) is thus frequently used to assess the impact a disease has on overall quality of life⁸. One aim of measuring HRQoL in patients with chronic respiratory diseases is to differentiate those with a better state of health from those in a poorer condition. This concept is thus a discriminative instrument. Its clinical and research use lies in detecting variations in HRQoL in response to treatment. Here it acts as an evaluative instrument⁹.

There are several nonspecific instruments measuring HRQoL. Specific instruments, such as the Saint George Respiratory Questionnaire (SGRQ), provide more information, however¹⁰. The SGRQ is a standardised questionnaire designed to measure HRQoL in patients with chronic limitation to the airflow and assess the impact of chronic limitation of the airway, and measure well-being¹¹. Specific questionnaires for respiratory diseases differ from nonspecific ones which are applied to all patient types and

fluxo aéreo e para quantificar o impacto da obstrução crónica das vias aéreas e medir o bem-estar¹¹. Diferentemente dos questionários genéricos aplicáveis a todos os tipos de doentes e grupos, os questionários específicos para enfermidades respiratórias foram baseados nos sintomas e nas limitações nas actividades da vida diária causadas pela asma e a DPOC, a fim de produzir um óptimo resultado⁷.

Por tudo isto, o objectivo do estudo foi comparar os efeitos da asma e da DPOC na QVRS dos doentes avaliados com o SGRQ por intermédio das correlações entre as variáveis, os domínios e a pontuação total do instrumento.

Material e métodos

Estudo transversal realizado entre Outubro de 2008 e Março de 2009 com doentes com DPOC e asma que pertenciam ao ambulatório do Hospital Universitário de Salamanca, Espanha. Foram incluídos doentes adultos de ambos os sexos e excluídos aqueles que apresentaram problemas cognitivos que impossibilitaram a compreensão das perguntas e suas respostas. Inicialmente foi aplicado um formulário clínico e sociodemográfico sobre a idade, sexo, escolaridade, profissão, nível socioeconómico, hábitos tabágicos, diagnóstico e volume expiratório forçado no primeiro minuto (VEF1VEMS).

A classificação da gravidade dos doentes com DPOC seguiu os critérios estabelecidos na Estratégia Global para o Diagnóstico, Controlo e Prevenção da DPOC⁴ e para os doentes com asma, segundo as normas da Estratégia Global para o Controlo e a Prevenção da Asma⁵. Todos foram avaliados clinicamente, realizaram espirometria com técnicas baseadas nos padrões da Sociedade Torácica Americana (ATS)¹² e foram entre-

groups in being based on symptoms and limitations to routine activities caused by asthma and COPD, aiming to provide an optimised result⁷.

In the light of all this, our aim in this study was to compare the effects of asthma and COPD on the HRQoL of patients evaluated by the SGRQ, via correlating the instrument's variables, domains and total score.

Material and methods

This cross-sectional study was carried out October 2008-March 2009 on Hospital Universitário de Salamanca, Spain, COPD and asthma outpatients. The study population included adult male and female patients, with those whose cognitive problems prevented them from understanding the questions and answers excluded. We first used a clinical and socio-demographic written enquiry into patient age, gender, level of educational attainment, profession, socioeconomic level, smoking history, diagnosis and forced expiratory volume in one second (FEV1%pred).

COPD disease severity was classified using the criteria defined in the Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease⁴ and asthma severity in line with the Global Strategy for Control and Prevention of Asthma⁵. All patients underwent clinical evaluation via spirometry using techniques based on American Thoracic Society (ATS) guidelines¹² and were interviewed about any medication and comorbidities.

The participants were informed from the off as to the aims of the research, the ethical

vistos sobre o uso de medicamentos e presença de comorbidades.

Inicialmente, os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa, os aspectos éticos e sobre qual seria a sua colaboração. Aqueles que estavam de acordo assinaram a declaração de consentimento informado e garantiram a sua participação. A pesquisa foi iniciada depois da aprovação do Comité de Ética da Universidade de Salamanca.

Para a avaliação da QVRS foi utilizada a versão espanhola do SGRQ¹³, preferencialmente de forma autoadministrada. Na presença de dificuldades para a leitura ou a escrita, o instrumento foi aplicado através de uma entrevista. O SGRQ – utilizado principalmente em doentes com DPOC e asma – mede as limitações de saúde e bem-estar, permite medidas comparativas de saúde entre doentes e quantifica mudanças na saúde devidas ao tratamento. Possui 50 itens divididos nos domínios “sintomas” (sobre os sintomas respiratórios, sua frequência e gravidade); “atividade” (sobre a actividade que causa ou é limitada pela falta de respiração); e “impacto” (sobre o funcionamento social e os distúrbios psicológicos resultantes da doença respiratória). A sua análise permite uma pontuação para cada domínio junto a uma pontuação total, de modo que, a maiores pontuações, corresponde uma pior QVRS^{11,14}.

Para realizar a análise estatística foi utilizado o pacote estatístico Statistics SPSS versão 17.0. Foram realizadas provas *t-student* para amostras independentes entre o diagnóstico e as variáveis nominais do formulário socio-demográfico com os domínios de ambos os questionários. Foram estabelecidas correlações de Pearson para determinar a relação entre o nível socioeconómico, a idade e a função pulmonar com os domínios e a pon-

aspects and the nature of their participation. Those agreeing provided their signed written consent and promised to take part. The research was initiated following approval by the Universidade de Salamanca Ethics Committee.

HRQoL was assessed using the Spanish version of the SGRQ¹³ with the self-administer form the one preferred. When a patient had difficulties reading or writing, an interviewer aided in using the questionnaire. The SGRQ, mainly used in COPD and asthma patients, measures limits to health and well-being and allows comparisons of health between patients to be made and measures changes in health brought about by treatment. It has 50 items divided into the domains of ‘symptoms’ (respiratory symptoms, their frequency and severity); ‘activity’ (activity causing or limited by breathlessness); and ‘impact’ (on social functioning and psychological disturbances caused by the respiratory disease). Analysing the results gives a score for each domain and an overall score, with the higher the score meaning a worse HRQoL^{11,14}.

We used the statistical package Statistics SPSS version 17.0 for statistical analysis. We performed Student T-tests for independent samples between diagnosis and the nominal variables of socio-demographic stratification with the domains of both questionnaires. We established Pearson correlations to determine the relationship between the socio-economic level, age and lung function and the domains and total SGRQ score. We used the ANOVA test of a factor aiming to determine the relationship between classification of disease severity with the domains and the instrument’s total score.

tuação total do SGRQ. Foi utilizada a prova ANOVA de um factor com o objectivo de determinar a relação entre a classificação da gravidade das enfermidades com os domínios e a pontuação total do instrumento.

Resultados

A amostra inclui 75 doentes, 65,3% homens e 34,7% mulheres com idade entre 17 e 87 anos (\bar{X} 60,4 anos; SD 18,75 anos). Uns 56% tinham estudos primários e 21,3% bacharelato, 46,7% do total eram aposentados e 37,3% mantinham trabalho activo. Pouco menos da metade ganhava menos de 1000 euros mensais; 14,7% dos doentes eram fumadores, 40% ex-fumadores e o resto (45,3%) nunca tinha fumado. Uma alta percentagem de sujeitos (88%) tomava medicamentos e a doença associada mais comum foi a hipertensão arterial (33,3%) (Quadro I).

A maior percentagem correspondeu aos doentes com diagnóstico de asma (68%), os quais foram classificados segundo a GINA (Global Initiative for Asthma)⁶, da seguinte forma: 18 (40%) apresentaram asma intermitente; 16 (35,6%) asma persistente moderada; 8 (17,8%) asma persistente ligeira; e 3 (6,7%) asma persistente severa. Seis dos doentes não foram incluídos na análise da classificação da asma, já que não puderam realizar a espirometria ou não tinham a classificação na história clínica. Os restantes (30,7%), excepto um, que tinha duplo diagnóstico e que não foi considerado em algumas análises, apresentou o diagnóstico de DPOC, sendo a maioria deles (16,2%) de grau moderado, segundo a classificação da GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease)⁴. Quatro doentes

Results

The sample was composed of 75 patients, 65.3% male and 34.7% female aged 17-87 years old (\bar{X} 60.4 years old; SD 18.75 years old). 56% had primary level education and 21.3% post-compulsory level; 46.7% were retired and 37.3% were in work. A little under half earned under EUR 1000 per month; 14.7% of the sample were smokers, 40% ex-smokers and the remainder (45.3%) never-smokers. A high percentage (88%) were taking medication and the most commonly associated disease was hypertension (33.3%) (Table I).

A high percentage of the population was diagnosed as having asthma (68%), with the following GINA (Global Initiative for Asthma) classifications⁶: 18 (40%) intermittent asthma; 16 (35.6%) moderate persistent asthma; 8 (17.8%) mild persistent asthma; and 3 (6.7%) severe persistent asthma. Six patients were not included in the asthma classification as they could not undergo spirometry or had no classification of their clinical history. The remaining patients (30.7%), except for one who had a double diagnosis and was not considered in any analysis, were diagnosed with COPD. The majority (16.2%) had moderate COPD in line with the GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) classification⁴. Four patients were not included in the classification analyses for the same reasons as the asthmatics. The total patient mean VEF1%pred was 77.49 litres (minimum 26.2 and maximum 132.2 litres) (Table I).

The mean 'symptoms' domain for the asthmatics (n=51) was 41.95 points (SD 21.90); the 'activity' domain 38.32 points (SD 28.85); the 'impact' domain 25.28 points

Quadro I – Características clínicas e sociodemográficas dos doentes do estudo (n=75)

Variável	Categorias	n (%)	\bar{X} (SD)
N		75	
Sexo	Homens	49 (65,3)	
	Mulheres	26 (34,7)	
Idade (anos)		75	60,4 (18,75)
Estado civil	Solteiro	13 (17,3)	
	Casado	51 (68)	
	Separado	1 (1,3)	
	Viúvo	10 (13,3)	
Escolaridade	Sem estudos	9 (12)	
	Estudos primários	42 (56)	
	Bacharelato	16 (21,3)	
	Estudos universitários	8 (10,7)	
Ocupação	Com trabalho	28 (37,3)	
	Desempregado	3 (4)	
	Aposentado	35 (46,7)	
	Dona de casa	7 (9,3)	
	Estudante	2 (2,7)	
Rendimento mensal	Menos de 1000 euros	27 (45,8)	
	Entre 1000 e 2000 euros	26 (44,1)	
	Mais de 2000 euros	6 (10,2)	
Fumadores	Sim	11 (14,7)	
	Não	64 (85,3)	
Ex-fumadores	Sim	30 (40)	
	Não	45 (60)	
Gravidade da asma	Intermitente	18 (40)	
	Persistente ligeira	8 (17,8)	
	Persistente moderada	16 (35,6)	
	Persistente severa	3 (6,7)	
Gravidade da DPOC	Ligeira	2 (2,9)	
	Moderada	11 (16,2)	
	Grave	7 (10,3)	
	Muito grave	3 (4,4)	
FEV1%pred		64	77,49 (26,01)
Uso de medicamentos	Sim	66 (88)	
	Não	9 (12)	
Comorbilidades	Hipertensão arterial	25 (33,3)	
	Hipercolesterolemia	12 (16)	
	Doença cardíaca	10 (13,3)	
	Diabetes	6 (8)	

\bar{X} : média; SD: desvio-padrão

não foram incluídos nas análises da classificação pelos mesmos motivos dos asmáticos. A média do VEMS% de todos os doentes foi de 77,49 litros (mínimo 26,2-13,2 litros e máximo 132,2 litros) (Quadro I).

Table I – Study population clinical and socio-demographic characteristics (n=75)

Variable	Categories	n (%)	\bar{X} (SD)
N		75	
Gender	Male	49 (65.3)	
	Female	26 (34.7)	
Age (years)		75	60.4 (18.75)
Marital status	Single	13 (17.3)	
	Married	51 (68)	
	Separated	1 (1.3)	
	Widowed	10 (13.3)	
Educational attainment	No schooling	9 (12)	
	Primary	42 (56)	
	Post compulsory	16 (21.3)	
	University	8 (10.7)	
Profession	In work	28 (37.3)	
	Unemployed	3 (4)	
	Retired	35 (46.7)	
	Homemaker	7 (9.3)	
	Student	2 (2.7)	
Monthly income	Under EUR 1000	27 (45.8)	
	EUR 1000 – 2000	26 (44.1)	
	Over EUR 2000	6 (10.2)	
Smoker	Yes	11 (14.7)	
	No	64 (85.3)	
Ex-smoker	Yes	30 (40)	
	No	45 (60)	
Asthma severity	Intermittent	18 (40)	
	Mild persistent	8 (17.8)	
	Moderate persistent	16 (35.6)	
	Severe persistent	3 (6.7)	
COPD severity	Mild	2 (2.9)	
	Moderate	11 (16.2)	
	Severe	7 (10.3)	
	Very severe	3 (4.4)	
FEV1%pred		64	77.49 (26.01)
Use of medication	Yes	66 (88)	
	No	9 (12)	
Co-morbidities	Hypertension	25 (33.3)	
	Hypercholesterolaemia	12 (16)	
	Heart disease	10 (13.3)	
	Diabetes	6 (8)	

\bar{X} : mean; SD: standard deviation

(SD 17.92); and total 32.02 (20.35). The mean according to the asthma classification is given in Table II. The mean 'symptoms' for COPD patients (n=23) was 45.05 points (SD 20.17); the 'activity' domain 57.33

A média do domínio “sintomas” para os asmáticos (n=51) foi de 41,95 pontos (SD 21,90), 38,32 pontos (SD 28,85) para o domínio “atividade”, 25,28 pontos (SD 17,92) para o domínio “impacto”, e 32,02 (20,35) para o total. A média segundo a classificação da asma encontra-se no Quadro II. A média do domínio “sintomas” para os doentes com DPOC (n=23) foi de 45,05 pontos (SD 20,17), 57,33 pontos (SD 23,06) para o domínio “atividade”, 31,43 pontos (SD 16,75) para o domínio “impacto”, e 41,59 (SD 16,88) para o total. A média segundo a classificação da DPOC está situada no Quadro III. A análise mediante a prova T mostrou diferenças estatisticamente significativas entre o diagnóstico (asma ou DPOC) e o sexo para $p < 0,01$ ($p = 0,000$), ao passo que o facto de ser fumador não apresentou relação estatisticamente significativa com o diagnóstico. Com as análises mediante provas *T-student* foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre o diagnóstico e o domínio atividade do instrumento. Ou, dito de outra maneira, os doentes com DPOC desenvolvem pior as suas actividades da vida diária do que os asmáticos. A mesma prova não demonstrou diferença alguma estatisticamente significativa entre sexo, hábitos tabágicos ou hipertensão arterial com os domínios. Mesmo assim, e sem assumir igualdade de variâncias, encontrou-se diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre o facto de tomar medicação e todos os domínios do SGRQ; ou seja, a medicação altera os sintomas e as actividades dos doentes, além de causar impacto nas suas vidas.

Os níveis socioeconómicos da amostra relacionam-se de forma inversa e estatisticamente significativa ($p = 0,038$) com a pontuação total; quer dizer, maiores níveis socioeconómicos correspondem a uma melhor QVRS.

points (SD 23.06); the ‘impact’ domain 31.43 points (SD 16.75); and total 41.59 (SD 16.88). The mean according to the COPD classification is given in Table III.

The T test analysis showed statistically significant differences between diagnosis (asthma or COPD) and gender for $p < 0.01$ ($p = 0.000$), while smoking had no statistically significant relationship with diagnosis. Student T test analyses showed statistically significant differences ($p < 0.05$) between diagnosis and the ‘activity’ domain, meaning the COPD patients reported worse routine activity than asthma patients. The same test did not show any statistically significant differences between gender, smoking or ex-smoking or hypertension and the domains. Even so and without assuming equal variations, we found a statistically significant difference ($p < 0.05$) between taking medication and all SGRQ domains; i.e. medication alters patient symptoms and activity in addition to impacting on QoL.

The socio-economic levels were inversely statistically significantly related ($p = 0.038$) with the total score; i.e. the greater the socio-economic level, the higher the HRQoL. There were statistically significant differences found in the relationships established between age and the ‘activity’ ($p < 0.01$) and ‘impact’ ($p < 0.05$) domains and the total SGRQ score ($p < 0.01$); the greater the age, the higher the score and consequently the worse the HRQoL. We also performed correlations between the FEV1%pred and the different domains and found a statistically significant correlation only with the ‘activity’ domain ($p < 0.01$) and total questionnaire score ($p < 0.01$), meaning, the less the FEV1%pred, the worse the ‘activity’ (Table IV).

Quadro II – Média dos domínios do SGRQ segundo a classificação da asma e o número total de doentes asmáticos do estudo (n=51)

Domínios	Asma intermitente (n=18)	Asma persistente leve (n=8)	Asma persistente moderada (n=16)	Asma persistente severa (n=3)	TOTAL (n=51)
Sintomas (SGRQ)	33,43 (18,31)	43,82 (26,79)	45,16 (19,21)	51,26 (44,02)	41,95 (21,90)
Actividade (SGRQ)	28,24 (28,72)	41,89 (26,53)	45,51 (27,98)	65,44 (31,44)	38,32 (28,85)
Impacto (SGRQ)	19,87 (17,89)	32,43 (19,84)	25,59 (14,75)	38,33 (30,66)	25,28 (17,92)
Total (SGRQ)	24,66 (20,08)	37,15 (20,91)	34,95 (17,70)	48,69 (33,06)	32,02 (20,35)

Média (desvio-padrão)

Table II – Mean SGRQ domains in line with asthma classification and total number of asthma patients in the study (n=51).

Domains	Intermittent asthma (n=18)	Mild persistent asthma (n=8)	Moderate persistent asthma (n=16)	Severe persistent asthma (n=3)	TOTAL (n=51)
Symptoms (SGRQ)	33.43 (18.31)	43.82 (26.79)	45.16 (19.21)	51.26 (44.02)	41.95 (21.90)
Activity (SGRQ)	28.24 (28.72)	41.89 (26.53)	45.51 (27.98)	65.44 (31.44)	38.32 (28.85)
Impact (SGRQ)	19.87 (17.89)	32.43 (19.84)	25.59 (14.75)	38.33 (30.66)	25.28 (17.92)
Total (SGRQ)	24.66 (20.08)	37.15 (20.91)	34.95 (17.70)	48.69 (33.06)	32.02 (20.35)

Mean (standard deviation)

Quadro III – Média dos domínios do SGRQ segundo a classificação da DPOC e o número total de doentes com DPOC do estudo (n=23)

Domínios	EPOC leve (n=2)	EPOC moderada (n=11)	EPOC severo (n=7)	EPOC muito severo (n=3)	TOTAL (n=23)
Sintomas (SGRQ)	16,17 (9,36)	52,73 (19,54)	41,53 (19,59)	44,33 (12,98)	45,05 (20,17)
Actividade (SGRQ)	0,00 (0,00)	57,27 (14,53)	67,91 (16,07)	71,09 (7,64)	57,33 (23,06)
Impacto (SGRQ)	4,66 (6,59)	34,95 (17,40)	30,24 (9,55)	39,19 (19,92)	31,43 (16,75)
Total (SGRQ)	5,20 (4,93)	44,70 (14,47)	43,53 (11,00)	49,88 (14,78)	41,59 (16,88)

Média (desvio-padrão)

Table III – Mean SGRQ in line with COPD classification and total number of COPD patients in the study (n=23).

Domains	Mild COPD (n=2)	Moderate COPD (n=11)	Severe COPD (n=7)	Very severe COPD (n=3)	TOTAL (n=23)
Symptoms (SGRQ)	16.17 (9.36)	52.73 (19.54)	41.53 (19.59)	44.33 (12.98)	45.05 (20.17)
Activity (SGRQ)	0.00 (0.00)	57.27 (14.53)	67.91 (16.07)	71.09 (7.64)	57.33 (23.06)
Impact (SGRQ)	4.66 (6.59)	34.95 (17.40)	30.24 (9.55)	39.19 (19.92)	31.43 (16.75)
Total (SGRQ)	5.20 (4.93)	44.70 (14.47)	43.53 (11.00)	49.88 (14.78)	41.59 (16.88)

Mean (standard deviation)

Quadro IV – Correlação entre a idade e o FEV1%pred dos doentes do estudo e os domínios e a pontuação total do SGRQ

Domínios	Idade (n=75)	FEV1%pred (n=64)
Sintomas (SGRQ)	0,186	- 0,146
Actividade (SGRQ)	0,458**	- 0,462**
Impacto (SGRQ)	0,263*	0,201
Total (SGRQ)	0,361**	- 0,333**

** A correlação é significativa a nível 0,01 (bilateral)

* A correlação é significativa a nível 0,05 (bilateral)

FEV1%pred: volume expiratório forçado no primeiro segundo

Table IV – Correlation between age and FEV1%pred in the study patients and the total SGRQ score

Domains	Age (n=75)	FEV1%pred (n=64)
Symptoms (SGRQ)	0.186	- 0.146
Activity (SGRQ)	0.458**	- 0.462**
Impact (SGRQ)	0.263*	0.201
Total (SGRQ)	0.361**	- 0.333**

** Correlation significant at level 0.01 (bilateral)

* Correlation significant at level 0.05 (bilateral)

FEV1%pred: forced expiratory volume in one second

Nas relações estabelecidas entre a idade e os domínios actividade ($p < 0,01$) e impacto ($p < 0,05$), bem como com a pontuação total do SGRQ ($p < 0,01$), foram obtidas diferenças estatisticamente significativas; ou seja, maior idade, maior pontuação e, conseqüentemente, pior QVRS. Foram realizadas também correlações entre o VEMS% e os diferentes domínios, e encontrou-se apenas correlação estatisticamente significativa com o domínio actividade ($p < 0,01$) e com a pontuação total do questionário ($p < 0,01$); dito de outro modo, um menor VEMS%, corresponde a pior actividade (Quadro IV).

Foi realizada uma análise de variância ANOVA de um factor para conhecer a relação entre a classificação da DPOC e a pontuação total do SGRQ. Aqui foi encontrada diferença estatisticamente significativa ($p = 0,006$). Na análise de contrastes e com o objectivo de formar grupos mais homogêneos com respeito ao número de sujeitos, o grupo formado por doentes com DPOC leve e moderada apresentou diferenças estatisticamente significativas ($p = 0,005$) com o grupo de doentes com DPOC grave e muito grave; quer dizer, a QVRS dos sujeitos com DPOC leve e moderada difere da dos doentes com DPOC grave e muito grave. A mesma análise não mostrou relação estatisticamente significativa

We performed the ANOVA variance analysis of a factor to better understand the correlation between the classification of COPD and the total SGRQ score. Here we found a statistically significant difference ($p = 0,006$). In analysing the contrasts and aiming to form more homogeneous groups in terms of number of subjects, the group of patients with mild to moderate COPD revealed statistically significant differences ($p = 0,005$) to the group of patients with severe to very severe COPD, meaning the HRQoL of mild-moderate COPD patients differed from that of the severe-very severe COPD patients. The same analysis did not reveal any statistically significant relationship between the asthma classification groups nor in the contrast analysis.

Discussion

Even though the definition of COPD is based on limitation to the airflow, in practice the decision to solicit medical help (allowing a diagnosis) is usually determined by the impact of a particular symptom on a patient's lifestyle. Thus COPD could be diagnosed at any stage (mild, moderate, severe or very severe) as defined by the

entre os grupos da classificação de asmáticos e nem na análise de contrastes.

Discussão

Mesmo que a definição de DPOC esteja baseada na limitação ao fluxo aéreo, na prática, a decisão de solicitar ajuda médica (o que permite o diagnóstico) está normalmente determinada pelo impacto de um sintoma particular no estilo de vida do doente. Assim, a DPOC pode ser diagnosticada em qualquer das suas fases (leve, moderada, grave ou muito grave) determinada pela GOLD⁴. Seguindo a classificação da GOLD, o que corrobora o presente estudo, o grau moderado foi o mais encontrado, como informado em uma pesquisa previa com 64 doentes na Holanda¹⁵. Ao contrário, um estudo sobre a análise das propriedades psicométricas do WHOQOL-BREF e do SGRQ aplicados a 211 doentes com DPOC¹⁶ encontrou a classificação grave como a mais presente. Por outro lado, um estudo em Espanha sobre a QV e as características económicas de 333 asmáticos encontrou também uma maior proporção de doentes asmáticos de grau leve, mesmo que nesse caso a classificação fosse baseada no Consenso Internacional em Diagnóstico e Tratamento da Asma¹⁷.

É evidente que o consumo de cigarro continua a ser a maior causa da DPOC⁴ e é um dos factores ambientais para o agravamento da asma⁶. A Organização Mundial de Saúde (OMS) prevê que o número de fumadores aumentará mundialmente até 1600 milhões no ano 2025¹⁸. Neste estudo foi encontrado um total de 11 fumadores, sendo um número reduzido quando se compara com uma pesquisa na Holanda com 101 asmáticos e 64 doentes com DPOC, na qual encontraram um total de 104 fumadores¹⁵.

GOLD criteria⁴. Under the GOLD classification, which corroborates with our study, the moderate stage is the one most frequently found, as was the case in a prior study into 64 patients in Holland¹⁵. On the other hand, a study into the analysis of the psychometric properties of the WHOQOL-BREF and the SGRQ used on 211 COPD patients¹⁶ found the severe classification to be the most common. That said, a Spanish study into QoL and the economic characteristics of 333 asthma patients also found a higher proportion of mild asthma patients, even when here the classification was based on the International Consensus on Diagnosis and Treatment of Asthma¹⁷.

It is evident that smoking is still a leading cause of COPD⁴ and is an environmental factor for developing asthma⁶. The WHO predicts that the number of smokers worldwide will rise to 1600 million by 2025¹⁸. There were 11 smokers in our study, a smaller number than in a Dutch study with 101 asthma and 64 COPD patients which had a total of 104 smokers¹⁵.

In a study on interpreting QoL score in the SGRQ in a sample of 862 COPD and asthma patients and healthy people, Ferrer M *et al*⁹ found low means in all the instrument's domains, meaning low implication for participants' QoL. A Scottish study into a sample of 396 patients with mild asthma²⁰ found SGRQ domain means similar to ours here with the exception of the 'symptoms' domain, which had a ten point difference. The Antonelli-Incalzi *et al*²¹ study into whether COPD severity really made a difference to the state of health of 381 COPD or non-obstructive bronchitis patients, with disease severity classified by GOLD,

Numa pesquisa sobre a interpretação da pontuação da QV pelo SGRQ com uma amostra de 862 doentes com DPOC, asma e pessoas saudáveis, Ferrer M *et al*¹⁹ mostraram baixas médias em todos os domínios do instrumento; quer dizer, pouca implicação sobre a QV dos participantes. Com uma amostra de 396 asmáticos de grau leve, um estudo na Escócia²⁰ apresentou as médias dos domínios do SGRQ similares a este estudo, excepto no domínio sintomas, onde a diferença foi de mais de dez pontos.

Ao estudar-se a gravidade da DPOC realmente leva a diferenças no estado de saúde de 381 doentes com DPOC ou bronquite não obstrutiva, de acordo com a classificação de gravidade segundo a GOLD, Antonelli-Incalzi *et al*²¹ encontraram médias mais baixas para o domínio sintomas em relação àquelas que o nosso estudo percebeu. Porém, estes autores encontraram médias mais altas para o total do instrumento nos doentes que padeciam de DPOC grave e muito grave. Isto quer dizer que estes tinham pior QV do que os deste estudo.

Outro estudo sobre o estado de saúde de doentes asmáticos e com DPOC, através do SGRQ e com um total de 428 sujeitos²², revelou num grupo de asmáticos maiores médias no domínio actividade, no que se diferencia deste estudo, em que as maiores médias foram no domínio sintomas. No grupo de doentes com DPOC, as maiores médias também foram no domínio actividade, no que coincide com o presente estudo. A mesma investigação demonstrou que as pontuações do domínio sintomas relacionam-se de forma importante com o diagnóstico de DPOC. Ao contrário, o presente estudo mostra diferenças estatisticamente significativas apenas no domínio actividade do questionário e

found lower means for the 'symptoms' domain than we did. These authors, however, found higher means for the instrument total in patients with severe and very severe COPD, meaning these had worse QoL than our patients.

Another study into the state of health of patients with asthma and COPD using the SGRQ and with 428 subjects²² found higher means in the 'activity' domain in a group of asthma patients, something which differs from our study where the highest means were found in the 'symptoms' domain. In the COPD patient group, the highest means were also found in the 'activity' domain, something we also found here. The same study showed the 'symptoms' domain scores were tightly correlated to a diagnosis of COPD while we found however statistically significant differences only in the 'activity' domain of the questionnaire and COPD patients. Jones²³ work with analyses of 'activity' domain-related SGRQ items indicates that this contributes to a one-dimensional model of limitation to routine activity and also a one-dimensional model of overall COPD-related state of health.

The results of an educational initiative in Norway with 140 asthma and COPD patients, after adjusting for gender, age, smoking and FEV1%pred in the first year of follow-up²⁴, showed a greater reduction in SGRQ scores in the intervention group than in the control group. Further, smoking was statistically significantly associated with higher scores, meaning worse HRQoL. Unlike these findings, gender and smoking/non-smoking did not statistically significantly correlate with SGRQ scores in our study, which could be explained by the difference in sample sizes.

doentes com DPOC. Jones²³ complementa que as análises dos itens do SGRQ relativo ao domínio actividade indicam que este contribui para um modelo unidimensional de limitação da actividade da vida diária e também um modelo unidimensional do estado global de saúde relacionado com a DPOC.

Após uma intervenção educativa na Noruega com 140 doentes com asma e DPOC, depois de ajustar o sexo, a idade, o uso de cigarros e o VEMS no primeiro ano de acompanhamento²⁴, observou-se maior redução das pontuações do SGRQ no grupo de intervenção do que no grupo-controlo. Além disso, o uso do cigarro associou-se de forma estatisticamente significativa com maiores pontuações, isto é, com pior QVRS. Contrariamente a estes achados, o sexo e a qualidade de ser fumador ou ex-fumador não apresentaram nenhuma diferença estatisticamente significativa com os domínios do SGRQ neste estudo, o que pode ser explicado pela diferença no tamanho das amostras.

A presente investigação revelou correlação estatisticamente significativa entre a idade e os domínios impacto, actividade e a pontuação total do instrumento. Por outro lado, ao avaliar 198 doentes asmáticos e 230 com DPOC com o SGRQ e cinco medidas genéricas de saúde²², foi encontrado que a idade influi apenas no impacto da enfermidade respiratória nas actividades da vida diária. Apoiando em parte os nossos achados, um estudo na Suécia com 168 doentes com DPOC mostrou relação estatisticamente significativa entre a idade e a pontuação total do SGRQ²⁵.

Um estudo com 1135 doentes com DPOC e asma realizado na Holanda, utilizando o instrumento específico para doenças respiratórias Quality of Life in Respiratory Illness Questionnaire of Maille (QOL-RIQ)²⁶, identificou

We found statistically significantly correlation between age and the instrument's 'impact', 'activity' and total scores. On the other hand, in assessing 198 asthma and 230 COPD patients using the SGRQ and five nonspecific health measurement tools²², it was found that age had a bearing only on the impact respiratory disease had on routine activity. Partially backing up our study, a Swedish study with 168 COPD patients showed a statistically significantly relationship between age and total SGRQ score²⁵.

A Dutch study with 1135 COPD and asthma patients using the specific Quality of Life in Respiratory Illness Questionnaire of Maille (QOL-RIQ)²⁶ instrument for respiratory diseases found a weak but significant association between the HRQoL total and the FEV1%pred for both diseases²⁷. In contrast with these results, beyond the HRQoL total, our research found statistically significantly correlation between FEV1%pred and the SGRQ 'activity' domain in both diseases.

Elisabeth *et al*²⁵ found that the degrees of severity of 168 COPD patients, classified using GOLD, affected the total level of SGRQ score (mild=25 points; moderate=32 points; severe=34 points; very severe=45 points). Further, there were statistically significantly differences in total SGRQ score between the groups defined by severity ($p=0.0023$). Equally, a study into 218 male COPD patients classified using British Thoracic Society (BTS) criteria highlighted significant differences between the SGRQ total score and domains²⁸. The results of both studies are similar to ours, despite ours showing statistically significantly differences after the contrast test be-

uma baixa, porém significativa na associação entre o total da QVRS e o VEMS para ambas as doenças²⁷. Contrastando com esses resultados, além do total da QVRS, a presente pesquisa encontrou correlação estatisticamente significativa entre o VEMS e o domínio atividade do SGRQ em ambas as doenças.

Elisabeth e cols²⁵ identificaram que os graus de gravidade de 168 sujeitos com DPOC, classificados segundo a GOLD, afectaram o nível total da pontuação do SGRQ (leve=25 pontos; moderado=32 pontos; grave=34 pontos; muito grave=45 pontos). Além disso, encontraram uma diferença estatisticamente significativa na pontuação total do SGRQ entre os grupos definidos pela gravidade ($p=0,0023$). Do mesmo modo, uma pesquisa com 218 homens com DPOC – que, porém, seguia a classificação da *British Thoracic Society* (BTS) – destacou diferenças significativas entre a pontuação total e os domínios do SGRQ⁽²⁸⁾. Os resultados de ambos os estudos foram semelhantes ao do presente, apesar de que este também apresentou diferenças estatisticamente significativas depois da prova de contraste entre o grupo de doentes com DPOC leve e moderada e o grupo de DPOC grave e muito grave.

Não obstante as nossas análises terem revelado alguns resultados significativos, a amostra relativamente pequena, a diferença entre o número de sujeitos asmáticos e com DPOC, a recusa de alguns doentes em responder aos questionários e a dificuldade de outros em realizar a espirometria podem ser consideradas limitações do estudo e, inclusive, das análises específicas para cada enfermidade.

Conclusões

Em conclusão, o estudo revelou o comprometimento de alguns aspectos da QVRS

entre o grupo de doentes com doença pulmonar obstrutiva crónica moderada e o grupo de doentes com doença pulmonar obstrutiva crónica grave e muito grave.

Embora as nossas análises tenham revelado resultados significativos, o tamanho relativamente pequeno da amostra, a diferença entre o número de doentes com asma e doentes com DPOC, a recusa de alguns doentes em responder ao questionário e as dificuldades de outros em realizar a espirometria podem ser consideradas limitações do estudo e, inclusive, das análises específicas para cada doença.

Conclusões

Em conclusão, o estudo revelou as limitações de alguns aspectos da HRQoL nesta população. Nenhuma variável correlacionada com todos os domínios e a pontuação total do instrumento (e algumas pontuações) não apresentou qualquer diferença significativa. Portanto, sugerimos continuar a investigação aumentando o número de sujeitos, principalmente doentes com DPOC, visando encontrar resultados mais significativos.

nesta população. Nenhuma variável se correlacionou com todos os domínios e a pontuação total do instrumento (e algumas) não apresentaram nenhuma diferença significativa. Assim, sugere-se a continuação da pesquisa, no sentido de aumentar o número de sujeitos, principalmente nos doentes com DPOC, com o objetivo de encontrar resultados mais significativos.

Bibliografia/Bibliography

1. Pauwels RA, Rabe KF. Burden and clinical features of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Lancet* 2004; 364:613-620.
2. Murray CJL, Salomon JÁ, Mathers CD, Lopez AD. Summary measures of population health: concepts, ethics, measurement and applications. World Health Organization; Geneva: 2002.
3. World Health Organization. Chronic diseases. [homepage on the Internet] [update 2009 April 20]. Available from: http://www.who.int/topics/chronic_diseases/en/.
4. Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, Jenkins CR, Hurd SS. GOLD Scientific Committee. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163:1256-1276.
5. Cazzola M, Donner CF, Hanania NA. One hundred years of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respiratory Medicine* 2007; 101:1049-1065.
6. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R. Global Initiative for Asthma (GINA) Program. The global burden of asthma: executive summary of the GINA dissemination committee report. *Allergy* 2004; 59:469-478.
7. Sanjuas BC. Measuring quality of life: generic or specific questionnaires? *Arch Bronconeumol* 2005; 41:107-109.
8. Ware JE. Conceptualization and measurement of health-related quality of life: comments on an evolving field. *Arch of Phys Med and Rehab* 2003; 84(suppl 2):543-551.
9. Donald AM. How Should Health-Related Quality of Life Be Assessed in Patients With COPD? *Chest* 2000; 117:54-57.
10. Oga, T, Nishimura K, Tsukino M, Sato S, Hajiro T, Mishima M. Longitudinal deteriorations in patient reported outcomes in patients with COPD. *Respiratory Medicine* 2007; 101:146-153.
11. Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM. The Saint George's Respiratory Questionnaire. *Respiratory Medicine* 1991; 85:25-31.
12. Dyspnea mechanisms, assessment and management: a consensus statement. American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159:321-340.
13. Ferrer M, Alonso J, Prieto L, Plaza V, Monso E, Marrades R, *et al.* Validity and reliability of the St George's Respiratory Questionnaire after adaptation to a different language and culture: the Spanish example. *Eur Respir J* 1996; 9:1160-1166.
14. Jones PW. Health status measurement in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2001; 56:880-887.
15. Boot CRL, Gulden JWJ, Vercoulen JHMM, Borne BHW, Orbon KH, Rooijackers J, *et al.* Knowledge about asthma and COPD: associations with sick, health complaints, functional limitations, adaptation, and perceived control. *Patient Education and Counseling* 2005; 59:103-109.
16. Liang WM, Chen JJ, Chang CH, Chen HW, Chen SL, Hang LW, *et al.* An empirical comparison of the WHOQOL-BREF and the SGRQ among patients with COPD. *Qual Life Res* 2008; 17:793-800.
17. Plaza V, Serra-Batlles J, Ferrer M, Morejón E. Quality of life and economic features in elderly asthmatics. *Respiration* 2000; 67:65-70.
18. Lopez AD, Murray CC. The global burden of disease, 1990-2020. *Nat Med* 1998; 4:1241-1243.
19. Ferrer M, Villasante C, Alonso J, Sobradillo V, Gabriel R, Vilagut G, *et al.* Interpretation of quality of

- life scores from the St George's Respiratory Questionnaire. *Eur Resp J* 2002;19:405-413.
20. Osman LM, Calder C, Robertson R, Friend JAR, Legge JS, Douglas JG. Symptoms, quality of life, and health service contact among young adults with mild asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161:498-503.
21. Incalzi RA, Imperiale C, Bellia V, Catalano F, Scichilone N, Pistelli R, *et al.* Do GOLD stages of COPD severity really correspond to differences in health status? *Eur Respir J* 2002; 22:444-449.
22. Incalzi RA, Bellia V, Catalano F, Scichilone N, Imperiale C, Maggi S, *et al.* Evaluation of Health Outcomes in Elderly Patients with Asthma and COPD using disease-specific and generic instruments: the salute respiratoria nell'Anziano (Sa.R.A.) Study. *Chest* 2001; 120:734-742.
23. Jones PW. Activity limitation and quality of life in COPD. *Copd* 2007; 4:273-278.
24. Gallefoss F, Bakke PS, Kjaersgaard P. Quality of life assessment after patient education in a randomized controlled study on asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159:812-817.
25. Ståhl E, Lindberg A, Jansson SA, Rönmark E, Svensson K, Andersson F, *et al.* Health-related quality of life is related to COPD disease severity. *Health Qual Life Outcomes* 2005; 3:56.
26. Maille AR, Koning CJ, Zwiderman AH, *et al.* The development of the "Quality-of-life for Respiratory Illness Questionnaire (QOL-RIQ)": a disease-specific quality-of-life questionnaire for patients with mild to moderate chronic non-specific lung disease. *Respir Med* 1997; 91:297-309.
27. Wijnhoven HA, Kriegsman DM, Hesselink AE, Penninx BW, de Haan M. Determinants of different dimensions of disease severity in asthma and COPD: pulmonary function and health-related quality of life. *Chest* 2001; 119:1034-1042.
28. Hajiro T, Nishimura K, Tsukino M, Ikeda A, Oga T. Stages of disease severity and factors that effect the health status of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory Medicine* 2000; 94:841-846.