

Jorge Ferreira¹
Pedro Silveira²
J Agostinho Marques³

Estudo nacional de qualidade de vida na asma – Aplicação do *Asthma Quality of Life Questionnaire* de Marks (AQLQ-M) na população portuguesa

National study of asthma quality of life – Application of the *Asthma Quality of Life Questionnaire* (AQLQ-M) by Marks in the portuguese population

Recebido para publicação/received for publication: 08.01.23
Aceite para publicação/accepted for publication: 08.02.29

Resumo

A versão portuguesa do *Asthma Quality of Life Questionnaire* de Marks (AQLQ-M) demonstrou anteriormente que apresenta boas propriedades psicométricas e é adequada para utilização em doentes portugueses com asma. Ao longo dos últimos 40 anos, tem vindo a observar-se um aumento global na prevalência, morbilidade, mortalidade e custos económicos associados à asma, continuando esta a ser uma doença subdiagnosticada e subtratada. Neste estudo, o AQLQ-M foi aplicado a 826 doentes asmáticos de Portugal continental (97,9% caucasianos; média de idades = 40,5 anos; 30,2% do sexo masculino; 69,8% do sexo feminino) seguidos em consulta de pneumologia ou imunoalergologia. Os doentes foram classificados de acordo com os níveis de gravidade do *Global Initiative for Asthma* (GINA). Apresentavam asma intermitente 40,5%;

Abstract

The Portuguese version of the Marks Asthma Quality of Life Questionnaire (AQLQ-M) has already proven to have good diagnostic properties, and is suitable for use with Portuguese asthma patients. The last forty years have seen a worldwide rise in the rate, morbidity, mortality and economic burden associated with asthma and the disease continues to be underdiagnosed and undertreated. In this study the AQLQ-M was administered to 826 asthmatic patients from continental Portugal (97.9% Caucasian, mean age 40.5 years, 30.2% male, 69.8% female), followed-up by pulmonologists and allergologists. Patients were classified in line with the Global Initiative for Asthma (GINA) severity categories: 40.5% intermittent asthma, 26.9% mild persistent, 21.4% moderate persistent, 11.2% severe persistent. AQLQ-M scores

¹ Serviço de Pneumologia – Hospital Pedro Hispano – Unidade Local de Saúde de Matosinhos / Pulmonology Unit, Hospital Pedro Hispano, Unidade Local de Saúde de Matosinhos

² Departamento de Cuidados Intensivos – Hospital Pedro Hispano – Unidade Local de Saúde de Matosinhos / Intensive Care Unit, Hospital Pedro Hispano, Unidade Local de Saúde de Matosinhos

³ Serviço de Pneumologia – Hospital de S. João, Porto / Pulmonology Unit, Hospital de S. João, Oporto

26,9% asma persistente ligeira; 21,4% asma persistente moderada e 11,2% asma persistente grave. A pontuação do AQLQ-M manteve correlações estatisticamente significativas com a gravidade da asma, sintomas e função pulmonar. A maioria dos doentes não se apresentava controlada, tendo 74,6% recorrido ao serviço de urgência ao longo do último ano. Para todas as subescalas do questionário, as mulheres apresentavam pior qualidade de vida (QdV) do que os homens. Surpreendentemente, os fumadores apresentavam melhor QdV do que os indivíduos que nunca fumaram. Os resultados deste estudo revelaram que a versão portuguesa do AQLQ-M é um instrumento útil para a medição da QdV relacionada com a saúde em adultos com asma.

Rev Port Pneumol 2008; XIV (4): 459-486

Palavras-chave: Asma, qualidade de vida, questionários.

maintained significant relationships with asthma severity, symptoms and lung function. Most of the patients were not managed and 74.6% were observed in an emergency room during last year. Women reported poorer QoL than men in all the questionnaire's subscales. Surprisingly, smokers presented better QoL than non-smokers. The results of this study evidence that the Portuguese version of the AQLQ-M is a useful instrument for measuring health-related quality of life in adults with asthma.

Rev Port Pneumol 2008; XIV (4): 459-486

Key-words: Asthma, quality of life, questionnaires.

Introdução

Ao longo dos últimos 40 anos, tem vindo a observar-se um aumento global na prevalência, morbidade, mortalidade e custos económicos associados à asma, continuando esta a ser uma doença subdiagnosticada e subtratada¹. A qualidade de vida (QdV) é um conceito recente em medicina. Representa uma medida de saúde que, tal como os conceitos de morbidade e mortalidade, pode ser utilizada na tomada de decisões médicas. Uma definição de QdV sugerida por PW Jones é “a quantificação do impacto da doença no dia-a-dia e bem-estar, de uma forma padronizada e formal”². Assim, o conceito de QdV, também muitas vezes designada por qualidade de vida relacionada com a saúde, representa os juízos de valor que um doente efectua acerca das consequên-

Introduction

The last forty years have seen a worldwide rise in the rate, morbidity, mortality, and economic burden associated with asthma and the disease continues to be underdiagnosed and undertreated¹. Quality of Life (QoL), a recent concept in medicine, is a measurement of health which can be used to make medical decisions, as can the concepts of morbidity and mortality. The P.W. Jones definition of QoL questionnaires is that “they quantify the effects of the disease on the patient’s daily life and well-being in a formal and standardised manner”². The concept of QoL, often called the health-related quality of life, represents the value judgments that a patient makes on the consequences the disease and its treatment has on his or her lifestyle³.

Tem vindo a observar-se um aumento global na prevalência, morbidade, mortalidade e custos económicos associados à asma

cias que a doença e o seu tratamento provocam no seu estilo de vida habitual³.

Dado que os parâmetros clínicos convencionais de avaliação da doença nem sempre se correlacionam, de forma desejável, com as percepções individuais dos doentes sobre o comprometimento no seu estilo de vida, tem vindo a ser valorizada de forma crescente a quantificação da QdV relacionada com a saúde.

As primeiras referências a avaliações padronizadas da QdV em doentes com patologia respiratória crónica foram feitas no *Nocturnal Oxygen Therapy Trial* (NOTT)⁴. Posteriormente, a avaliação da QdV tem vindo a ser incorporada em variados ensaios de eficácia de fármacos utilizados em terapêutica respiratória, nomeadamente broncodilatadores e corticóides inalados, e também em programas de reabilitação respiratória e de educação de doentes. A QdV é na actualidade considerada um parâmetro fundamental, em termos clínicos e de investigação. No entanto, ao longo dos últimos anos, tem vindo, também, a observar-se um interesse crescente em relação à QdV por parte dos gestores e administradores na área da saúde, como um parâmetro de eficácia e qualidade dos serviços prestados. A evidência de que os resultados das avaliações de QdV podem apresentar um melhor carácter preditivo sobre a utilização dos recursos de saúde (número de consultas, frequência de exacerbações, necessidade de reinternamento) do que as avaliações clássicas da função pulmonar, releva a importância e o interesse na utilização das avaliações de QdV em estudos e ensaios clínicos⁵⁻⁸.

A asma brônquica é considerada, um pouco por todo o mundo, um problema crescente de saúde pública, com elevados custos directos e indirectos⁹⁻¹². Ao longo dos últimos anos, e apesar de enormes avanços no conhecimento e abordagem terapêutica desta doença, tem

As conventional clinical parameters for disease evaluation do not always have the looked for relationship with patients' individual perceptions of how their lifestyle is affected, health-related quality of life measurements are coming increasingly into play.

The first reference to standardised QoL evaluations in chronic respiratory condition patients was in the Nocturnal Oxygen Therapy Trial (NOTT)⁴. QoL evaluation was after incorporated into several studies into the efficacy of drugs – particularly bronchodilators and inhaled corticoids – used in respiratory treatment, respiratory rehabilitation programmes and patient training. While QoL is currently considered a bedrock clinical and research parameter, recent years have seen a burgeoning interest in the use of QoL on the part of health managers and administrators to measure the efficacy and quality of the services provided. Evidence that the results of QoL evaluations are a better predictor of health service use (number of physician appointments, number of attacks, need for further hospital admission) than traditional lung function measurements underlines the importance of and interest in using QoL evaluations in clinical studies and trials⁵⁻⁸.

Bronchial asthma is a growing worldwide public health problem with high direct and indirect costs⁹⁻¹². Recent years have seen an alarming increase in asthma-mortality, for reasons which are not always explicable and in spite of the great advances which have been made in the understanding and therapeutic management of this disease^{1,13,14}. Traditional clinical, physiopathological and functional parameters are routinely used to evaluate asthmatic patients. It has been suggested that these methods of evaluation only

A avaliação da QdV tem vindo a ser incorporada em variados ensaios de eficácia de fármacos utilizados em terapêutica respiratória

A asma brônquica é considerada, um pouco por todo o mundo, um problema crescente de saúde pública, com elevados custos directos e indirectos

vindo a ser referido um aumento da mortalidade por asma, nem sempre explicável^{1,13,14}. Na avaliação dos doentes com o diagnóstico de asma, utilizam-se normalmente parâmetros clássicos de ordem clínica, fisiopatológica e funcional. No entanto, dada a constatação de que aqueles métodos de avaliação representam apenas alguns dos aspectos envolvidos na doença, tem vindo a assistir-se a um aumento do interesse pelo estudo do impacto da asma sobre o estilo de vida, avaliada na perspectiva dos doentes. Neste contexto, têm vindo a ser desenvolvidos diversos questionários de QdV utilizáveis na asma.

Este trabalho descreve o primeiro estudo de dimensão nacional de avaliação da QdV na asma, no qual foi aplicado a nível de todo o território continental português a versão validada de um conhecido questionário de medição da QdV, o *Asthma Quality of Life Questionnaire de Marks* (AQLQ-M)¹⁵.

Questionário de QdV

O *Asthma Quality of Life Questionnaire* é um questionário de QdV específico da asma, desenvolvido na Austrália por Marks¹⁵. É composto por 20 frases, que o doente classifica com base numa escala tipo Likert de 5 opções (em que 0= nunca; 1= ligeiramente; 2= moderadamente; 3= frequentemente; 4= muito frequentemente), reportando-se às últimas quatro semanas. Estes itens agrupam-se em quatro subescalas, que recolhem diferentes aspectos da QdV na asma, como: dispneia, humor, restrição social e preocupação. Quatro dos itens incluem-se em mais de uma subescala. A pontuação de cada subescala obtém-se somando a classificação de cada item incluído na mesma. A soma resultante divide-se pelo número de itens e multiplica-se por 2,5. Segue-se o mesmo procedimento para ob-

represent some of the aspects involved in asthma and as such, the last few years have seen an increased interest in research into the impact of the disease on lifestyle as evaluated from the patient's perspective. Accordingly, several questionnaires on QoL in asthma have been drawn up.

Our paper describes the first Portuguese study evaluating QoL in asthma, using the validated Portuguese version of the Marks Asthma Quality of Life Questionnaire (AQLQ-M)¹⁵ in continental Portugal.

QoL Questionnaire

The Asthma Quality of Life Questionnaire is a specific asthma QoL questionnaire which was drawn up in Australia by Marks¹⁵. It consists of 20 phrases which the patient classifies based on a Likert type scale of 5 choices (0= never; 1= slightly; 2= moderately; 3= frequently; 4= very frequently), pertaining to the last 4 weeks. These are grouped into 4 subscales which deal with different aspects of QoL in asthma. These are breathlessness, mood, social limitations and worry. Four of these items are included in more than one subscale. Scoring for each subscale is obtained through adding the score for each item included in it. The result is divided by the number of items and multiplied by 2.5. The same procedure is followed to obtain the overall score. The range of possible points varies from 0 to 10, with the lowest scores indicating a good QoL. This questionnaire has been adapted for use in a series of countries and has advantages over other ways of evaluating QoL in asthma. As it is simple and small scale, it can be applied and evaluated within a short space of time (approximately 10 minutes).

ter a pontuação total, oscilando o leque de pontuações possíveis entre 0 e 10, sendo as pontuações mais baixas as que indicam uma boa QdV. Este questionário foi já adaptado em diversos países, apresentando evidentes vantagens comparativamente a outros instrumentos de medição da QdV na asma. Graças à sua simplicidade e reduzido tamanho, a sua aplicação e avaliação requerem um curto espaço de tempo (aproximadamente 10 minutos).

Numa fase inicial, a versão original do AQLQ-M, em inglês, foi submetida a um processo de adaptação cultural e linguística para o nosso país e idioma. Posteriormente, a versão portuguesa do AQLQ-M foi submetida a um estudo de validação, que teve como finalidade a certificação da sua capacidade de medição em doentes asmáticos portugueses. Naquele estudo foi demonstrada a fiabilidade e validade do AQLQ-M para aplicação na população portuguesa¹⁶. De acordo com as recomendações do *Scientific Advisory Committee of the Medical Outcomes Trust*¹⁷, a consistência interna do AQLQ-M e dos seus domínios foram examinadas através da avaliação do seu coeficiente alfa de Cronbach. O valor deste coeficiente α foi de 0,97 para a pontuação total, variando entre 0,91 e 0,94 para os domínios individuais daquele questionário. Estes valores não aumentaram com a eliminação de qualquer item. Adicionalmente, todas as correlações entre os itens, seus domínios e pontuação total apresentaram valores acima de 0,57. Deste modo, segundo os critérios propostos por Nunnally¹⁸, o AQLQ-M e os seus domínios revelaram-se fiáveis. Os padrões de correlação entre os quatro domínios do AQLQ-M demonstraram que cada um avaliava aspectos independentes da QdV, embora estivessem relacionados. Naquele estudo, concluiu-se que a versão portuguesa do AQLQ-M revelava boas propriedades psi-

In an initial phase, the original English language version of the AQLQ-M had to undergo a process of cultural and linguistic adaptation. The Portuguese version of the AQLQ-M underwent a validation process to ensure its feasibility and validity for Portugal¹⁶. In accordance with the recommendations of the *Scientific Advisory Committee of the Medical Outcomes Trust*¹⁷, the internal consistency of the AQLQ-M and its domains was examined through the evaluation of its Cronbach alpha coefficient. The value of this alpha coefficient was 0.97 for the total score, varying from 0.91 and 0.94 for the individual domains of that questionnaire. These values do not increase with the elimination of any item. In addition, all the correlations between the items, their domains and the total score show values above 0.57. In this way, in line with the criteria proposed by Nunnally¹⁸, the AQLQ-M and its domains can be seen as constant. The correlation patterns between the four domains of the AQLQ-M show that each one evaluates independent, although related, aspects of QoL. This study concluded that the Portuguese version of the AQLQ-M showed good psychometric qualities which render it acceptable to administer to individual asthmatic patients in Portugal. The results of this study also show that the AQLQ-M and its domains show a capacity for measuring QoL which is similar to the original version and the versions adapted for other countries, meaning it can be used in international studies.

This study applied the Portuguese version of the AQLQ-M to a wider sample, in order to profile the quality of life of Portuguese asthmatics and its correlation with demographic and clinical parameters.

cométricas, que o tornam adequado para utilização em doentes asmáticos em Portugal, com uma capacidade de medição da QdV semelhante à versão original e às versões adaptadas noutros países, o que lhe confere a possibilidade de ser utilizado em estudos internacionais. O presente estudo visou a aplicação da versão portuguesa deste questionário a uma amostra de maior dimensão, tendo por objectivo a caracterização do perfil de qualidade de vida dos doentes asmáticos portugueses e a sua correlação com parâmetros demográficos e clínicos.

Estudo nacional de QdV em doentes asmáticos

Concluído o processo de adaptação e validação do AQLQ-M, iniciou-se a sua aplicação a nível de todo o território continental português. Foram contactados 37 serviços de pneumologia e imunoalergologia de norte a sul do país. Dos 37 serviços contactados, aceitaram participar no estudo 30. Foi proposto a cada serviço o recrutamento de 30 doentes com o diagnóstico de asma brônquica, para aplicação da versão portuguesa do AQLQ-M, repetindo-se a recolha de informações complementares seleccionada na fase de validação do referido questionário (idade; sexo; raça; estado civil; profissão actual; ocupações anteriores; residência; habilitações literárias; hábitos tabágicos; início, frequência e sazonalidade dos sintomas; sugestão de atopia; doenças concomitantes; medicação; necessidade de recurso ao serviço de urgência). Adicionalmente, foram também incluídas duas escalas analógicas/visuais, uma relativa à gravidade da asma (de 0 a 10, em que 0= não interfere nas actividades diárias e 10= interfere muitíssimo nas actividades diárias) e outra relativa ao grau de dispneia (de 0 a 4, em que 0= dispneia com

National QoL study in asthmatics

Once the AQLQ-M had been adapted and validated, it was used throughout continental Portugal. Thirty-seven Pulmonology and Clinical Immunology Units in northern and southern Portugal were contacted and 30 of these agreed to take part in the study. Thirty patients diagnosed as having bronchial asthma were recruited from each unit to use the Portuguese version of the AQLQ-M, repeating the selected complementary data gathered during the questionnaire's validation stage (age, gender, race, marital status, current profession, former jobs, place of residence, educational level, smoking history, start of symptoms, frequency and development of symptoms, signs of atopia, concomitant diseases, medication and if hospital visits had been necessary.) In addition, two analogical/visual scales were included. One pertained to the severity of the asthma (from 0 to 10, in which 0= does not impact on daily activities and 10= greatly impacts on daily activities) while the other pertained to the degree of breathlessness (from 0 to 4 in which 0= breathlessness on maximum effort and 4= breathlessness on minimum effort).

Every patient underwent simple air flow sensor spirometry to glean data on the maximum expiratory flow volume (MEFV). An individual form was drawn up to record information, encompassing the Portuguese version of the AQLQ and specific fields to register the data referred to above. A Researcher's Manual was compiled which described in detail how to fill in the questionnaire. An Informed Consent statement was also drawn up.

The questionnaire was applied country-wide from the end of 2001 to June 2002.

um esforço máximo e 4= dispneia com um esforço mínimo). Foi também incluída a realização de uma espirometria simples e recolhida informação em relação ao débito expiratório máximo instantâneo (DEMI), medido através de um debitómetro. Foi produzido um modelo de formulário individual de registo de informação, compreendendo a versão portuguesa do AQLQ e campos específicos para registo dos dados anteriormente referidos. Foi elaborado um manual do investigador, descrevendo pormenorizadamente a forma de preenchimento dos questionários e foi criado um modelo de consentimento informado.

Desde o final do ano de 2001 até Junho de 2002 decorreu a aplicação dos questionários a nível de todo o país. Foi feito um trabalho de monitorização do estudo, com deslocação de um monitor aos centros de investigação envolvidos. De forma complementar, foi também realizada monitorização por via telefónica.

Ao longo do ano de 2002 os questionários foram sequencialmente recolhidos, à medida que os diferentes serviços foram terminando a sua aplicação. Foi criada uma base de dados, na qual foram introduzidas todas as informações registadas nos formulários individuais dos doentes. Posteriormente, procedeu-se à sua análise estatística.

Métodos

O estudo foi realizado a partir de 826 questionários aplicados a doentes asmáticos com mais de 18 anos, que deram o seu consentimento informado. A análise estatística, efectuada em SPSS, incluiu a análise descritiva das variáveis incluídas no questionário, análise bivariada e análise multivariada.

The study was monitored, with the investigator travelling to the Research Centres involved. Monitoring by telephone was also carried out.

The questionnaires were collected during 2002 as each unit concluded its work. A data base was set up and all the data recorded on each patient's form was entered, followed by a statistical analysis.

Methods

The study consisted of 826 questionnaires which were applied to asthmatics aged over 18 years old who had granted their informed consent. The statistical analysis, performed with SPSS, included a descriptive analysis of the questionnaire's variables, a bivariate and a multivariate analysis.

Descriptive analysis

The questionnaire's continuous variables were age, number of cigarettes smoked per day, number of years as a smoker, onset of symptoms, recourse to emergency services, severity of asthma, degree of breathlessness, total score on the quality of life scales and subscales and lung function parameters. A mean, standard deviation, minimums and maximums were determined for each.

The questionnaire's categorical variables were study centre, gender, race, marital status, current profession, place of residence, educational level, smoking history, frequency of symptoms, frequency of nocturnal symptoms, development, signs of atopia, concomitant diseases, medication, most frequent symptoms, recourse to emergency services and questions on the quality of life questionnaire. Frequency tables containing

Análise descritiva

A análise descritiva incluiu, para as variáveis contínuas, nomeadamente idade, consumo diário de cigarros, anos de tabagismo, início dos sintomas, utilização do serviço de urgência, gravidade da asma, grau de dispneia, total da escala e subescalas de qualidade de vida, parâmetros de função respiratória, a determinação da média, desvio-padrão, mínimos e máximos.

Para as variáveis categóricas, nomeadamente centros de estudo, sexo, raça, estado civil, tipo de ocupação, local de residência, habilitações literárias, hábitos tabágicos, frequência dos sintomas, frequência nocturna dos sintomas, sazonalidade, atopia, doenças concomitantes, medicação, sintomas mais frequentes, recurso ao serviço de urgência, questões da escala de qualidade de vida, foram elaboradas tabelas de frequências, com valores absolutos e percentuais.

Análise bivariada

Com o objectivo de determinar a associação entre as pontuações obtidas na escala e subescalas de qualidade de vida e as restantes variáveis procedeu-se a uma análise bivariada de carácter exploratório. Nesta análise, assumindo-se a normalidade da distribuição da amostra, utilizou-se o teste *t* para amostras independentes para efectuar a comparação de valores médios entre dois grupos. A relação entre as variáveis de qualidade de vida e outras variáveis contínuas foi estabelecida através da análise de correlação de Pearson. Na associação entre variáveis com mais de duas categorias e variáveis contínuas utilizou-se o teste não paramétrico de Kruskal Wallis. Todos os testes foram efectuados considerando um nível de significância de 0,05.

absolute and percentage values were drawn up for these.

Bivariate analysis

An exploratory bivariate analysis was performed to determine the association between the score obtained on the quality of life scales and subscales and the remaining variables. Assuming a normal sample distribution, the *t* test was used for independent samples to compare the mean values between the two groups. The Pearson correlation analysis was used to establish the relation between the quality of life and other continuous variables. The non-parametric Kruskal Wallis test was used in the association between variables with over two categories and continuous variables. All tests were performed considering a significance level of 0.05.

Factorial analysis of the main components

It was first verified that the input matrix was suitable for this type of analysis (KMO >0.7) and the original variables correlation matrix did not reveal an identity matrix (Bartlett test, $p < 0.05$). This done, the main components were then identified. Further, the Kaiser principle was used to extrapolate the main components – factors – with *eigenvalue* above 1. We used a Varimax rotation to maximise the weight of each variable in a single component, which makes factor interpretation easier as it allows each variable to be associated to just one factor.

Multiple linear regression

This model evaluated the degree of importance of each set of variables in explaining a

Análise factorial de componentes principais

Uma vez verificado que a matriz de *input* era adequada à realização deste tipo de análise (KMO >0,7) e que a matriz de correlação das variáveis originais não se revelou uma matriz de identidade (Teste de Bartlett, $p < 0,05$), procedeu-se à determinação dos componentes principais. Mais, determinou-se, segundo o critério de Kaiser, que se extrairiam as componentes principais (factores) com valor próprio (*eigenvalue*) superior a 1. Foi utilizada uma rotação (*Varimax*) tendo por objectivo maximizar o peso de cada variável numa única componente, facilitando a interpretação dos factores, uma vez que permite que cada variável seja associada a um só factor.

Regressão linear múltipla

Este modelo permite avaliar o grau de importância de um conjunto de variáveis na explicação de uma variável dependente e possibilita a previsão do valor da variável (dependente) a partir do conjunto de variáveis independentes. A equação gerada pelo modelo permite atribuir um coeficiente a cada uma das variáveis incluídas, coeficiente este que determina o seu poder explicativo e o tipo de relação (directa/ positiva ou inversa/ negativa).

Para a determinação das equações foram seleccionadas as variáveis que contribuíam para uma maior explicação da variância total. Assim, existem diferentes números de parcelas em cada uma das equações apresentadas.

Resultados

Os doentes incluídos no Estudo apresentavam entre 18 e 80 anos, sendo a média de idades de 40,5 anos. A distribuição por sexos mostrou uma predominância de indiví-

dependant variable and made it possible to predict the value of a (dependent) variable from the set of independent variables.

The equation generated by the model allowed a coefficient to be attributed to each variable. This coefficient determined the explicative power and type of relationship (direct/positive or inverse/negative).

The variables which contributed towards a better explanation of total variance were selected to determine the equations, meaning there were different numbers of parcels in each equation presented.

Results

The study population was aged from 18 – 80 years old, mean age 40.5 years. There were more females than males; 1:2.3 (male:female) ratio.

The majority was Caucasian (97.9%). There were more married people (64.6%) and the majority (61.2%) was in work at the time they answered the questionnaire.

Approximately half of the patient sample (50.7%) lived in an urban setting with the rest divided between the suburbs and rural locations. 44.0% had an educational level of or below compulsory schooling, 32.1% had post-compulsory schooling and 14.3% had a university degree. Approximately 4% were illiterate.

Around 90% of the patients were non-smokers, with 13.7% of these ex-smokers. The smokers smoked mean 13.4 cigarettes a day, with this number ranging from 2 – 50 (n=64). The mean smoking-years were 13.8, with a 1-42 year spread.

Disease symptoms had onset approx. 17.5 years prior to the questionnaire, with a 1 – 69 year range.

duos do sexo feminino, com um rácio de 1:2,3 (masculino:feminino).

A generalidade dos doentes era de raça caucasiana (97,9%). A distribuição por estado civil mostrou um predomínio de indivíduos casados (64,6%) e, no momento da aplicação do questionário, a maioria dos doentes desempenhava uma actividade profissional (61,2%).

A distribuição por local de residência, mostrou que cerca de metade dos doentes (50,7%) residia em zonas urbanas. Os restantes dividiam-se entre locais suburbanos e rurais. Relativamente ao nível de habilitação literária, 44,0% dos doentes tinham um grau de escolaridade igual ou inferior ao ensino básico, 32,1% possuíam o ensino secundário e 14,3% um curso superior. Aproximadamente 4% eram analfabetos.

A distribuição relativa aos hábitos tabágicos permitiu verificar que cerca de 90% dos doentes não fumavam, sendo que 13,7% eram ex-fumadores. Os doentes com hábitos tabágicos fumava em média 13,4 cigarros por dia, variando entre 2 e 50 (n=64). Em média, a duração dos hábitos tabágicos era de 13,8 anos, variando entre 1 e 42 anos.

Os sintomas da doença haviam tido o seu início, em média, aproximadamente 17,5 anos antes da aplicação do questionário, variando entre 1 e 69 anos.

Com base nos critérios do GINA (*Global Initiative for Asthma*)¹⁹, a análise da frequência de sintomas mostrou que, nas quatro semanas anteriores à realização do estudo, 40,5% dos doentes apresentava um nível de gravidade de asma intermitente, com sintomas menos de uma vez por semana, encontrando-se assintomáticos entre as crises. Os doentes com asma persistente ligeira constituíam 26,9% e os que apresentavam um nível de gravidade de asma persistente moderada 21,4%. Cerca de 11,2%

Analysis of the frequency of symptoms was based on the Global Initiative for Asthma (GINA) criteria¹⁹ and showed that in the four weeks prior to the study, 40.5% of the patients had intermittent asthma, were asymptomatic between crises and had symptoms presenting less than once a week. 26.9% of the patients had mild persistent asthma and 21.4% had moderate persistent asthma. Around 11.2% of the patients had severe persistent asthma with continuous symptoms which restricted their physical activity.

The majority of cases had year-round symptoms (59.8%). Spring and winter saw the greatest amount of asthma symptoms in seasonal case patients.

Over 76% of patients had undergone skin tests for allergies. 8.4% of these were negative and it was not possible to obtain a result in 14.2%. The remaining 77.4% were positive to at least one allergen.

The most prevalent concomitant pathologies were digestive (7.02%), respiratory (5.45%) and rheumatological (4.72%) diseases.

The most used treatments were inhaled corticoids, long-acting β_2 agonists and short-acting β_2 agonists (Table I).

Analysing recourse to emergency room (ER) treatment showed that 20% of the patients were observed in ER in the month prior to the study and 74.6% during the previous year. Only 5.4% were observed in ER in the week prior to the study.

In mean terms, the patients observed in ER in the year prior to the study had visited the services 3.73 times (minimum one, maximum 50). Patients observed in ER in the last month visited the services between one and ten times, mean 1.7.

dos doentes apresentavam asma persistente grave, com sintomas contínuos, que limitavam a actividade física.

Na maioria dos casos os sintomas eram perenais (59,8%). Nos casos sazonais, a Primavera e o Inverno foram as estações com maior número de doentes com sintomas de asma.

Mais de 76% dos doentes haviam realizado testes de sensibilidade cutânea para alergias. Destes, 8,4% foram negativos e em 14,2% não foi possível obter uma resposta; os restantes 77,4% tiveram resultados positivos para, pelo menos, um alérgico.

As patologias concomitantes mais prevalentes foram as doenças digestivas (7,02%), respiratórias (5,45%) e reumatológicas (4,72%).

Relativamente à medicação em curso, verificou-se que as terapêuticas mais utilizadas eram os corticóides inalados, os agonistas β_2 de longa acção e agonistas β_2 de curta acção (Quadro I). A análise da necessidade de recurso ao serviço de urgência mostrou que 20% dos doentes recorreram ao serviço de urgência no mês anterior ao estudo e 74,6% ao longo do último ano. Apenas 5,4% tinha recorrido ao serviço de urgência na semana anterior à realização do estudo.

Em termos médios, os doentes que recorreram às urgências durante o ano anterior ao estudo dirigiram-se a esses serviços 3,73 vezes (variando entre um mínimo de uma vez e um máximo de 50 vezes). Os doentes que recorreram às urgências no último mês fizeram-no entre uma e dez vezes, sendo a média de 1,7 vezes.

Associação entre qualidade de vida e variáveis demográficas, clínicas e resultados de exames complementares de diagnóstico

Tendo como objectivo avaliar o impacto de algumas variáveis de carácter demográfico

Association between Quality of Life, Demographic and Clinical Variables and the Results of the Complementary Diagnostic Exams

We undertook analyses testing the impact of several demographic variables of the QoL parameters.

Analysing the results of the QoL questionnaire according to gender showed that females presented a lower QoL overall and in all the subscales (domains) of the AQLQ-M.

Analysing the relationship between age and total score obtained in the QoL questionnaire and its domains was statistically significant and positive. Age was moderately associated with the answers to the QoL questionnaire and the various domains. Increased age went hand-in-hand with an increased mean QoL score; the perceived negative impact of the asthma or its treatment on patients' lives increased.

An analysis of the relationship between the clinical variables evaluated in this study and the score obtained in the QoL questionnaire showed a significant correlation between the duration of symptoms, their severity and the QoL questionnaire score.

We found a weak linear association between the duration of the disease and the perceived QoL, indicating that the earlier the symptoms onset, the more patients felt that the asthma affected their lives.

Severity of asthma strongly correlated with answers to the QoL questionnaire, indicating that the asthma's interference with daily activities is a weighty factor in perceived reduced QoL.

There is a moderate association with degree of breathlessness; the lesser the effort needed to verify that symptom, the greater the per-

Quadro I – Medicação

	Número de doentes	Percentagem
Agonistas β_2 de curta acção	459	55,6
Agonistas β_2 de longa acção	492	59,6
Xantinas	139	16,9
Bloqueadores dos leucotrienos	147	17,8
Corticóides inalados pela boca	670	81,5
Corticóides inalados nasais	225	27,4
Corticóides por via oral	41	5,0
Anticolinérgicos	83	10,1
Anti-histamínicos	179	21,7
Mucolíticos e expectorantes	56	6,8
Imunomoduladores	23	2,8
Imunoterapia específica	70	8,5

Table I – Medication

	Number of patients	Percentage
Short-acting β_2 agonists	459	55.6
Long-acting β_2 agonists	492	59.6
Xanthines	139	16.9
Leukotriene blockers	147	17.8
Corticoids inhaled by mouth	670	81.5
Corticoids inhaled by nose	225	27.4
Oral corticoids	41	5.0
Anticholinergics	83	10.1
Antihistamines	179	21.7
Mucolytics and expectorants	56	6.8
Immunomodulators	23	2.8
Specific immunotherapy	70	8.5

nos diversos parâmetros de QdV, procedeu-se a diversas análises que visaram testar esta associação.

A análise dos resultados obtidos na escala de QdV segundo o sexo mostrou que, de um modo global, e em todas as subescalas (domínios) do AQLQ-M, os indivíduos do sexo feminino apresentavam pior QdV.

A análise de correlação entre a idade e a pontuação total obtida na escala de QdV e subes-

ception that QoL is affected by asthma or asthma treatment.

Onset of symptoms showed a weak relationship with the breathlessness domain; the longer the time of disease, the worse the QoL in terms of factors connected to breathlessness. The severity of asthma, in its turn, was strongly associated with the worst scores on the breathlessness subscale. There was a moderate relationship with the degree of

calas foi estatisticamente significativa e positiva. A idade encontra-se moderadamente associada às respostas da escala de QdV e das várias subescalas, sendo que com o aumento da idade aumenta a pontuação média na escala de QdV, isto é, aumenta a gravidade percebida do efeito negativo que a asma ou o seu tratamento têm sobre a vida dos doentes.

A análise da relação existente entre as variáveis clínicas avaliadas neste estudo e as pontuações obtidas na escala de QdV mostrou que existe uma correlação significativa entre a duração dos sintomas, a sua gravidade e as pontuações na escala de QdV.

Verificou-se uma fraca associação linear entre a duração da doença e a QdV percebida, o que indica que quanto mais cedo se iniciaram os sintomas mais os doentes consideram que a asma afecta as suas vidas.

Relativamente à gravidade da asma, esta encontrava-se fortemente correlacionada com as respostas da escala de QdV, indicando que a interferência da asma nas actividades diárias é um factor preponderante para a redução na QdV percebida.

A associação com o grau de dispneia é moderada, sendo que quanto menor o esforço necessário para se verificar aquele sintoma maior a percepção de que a QdV é afectada pela asma ou pelo seu tratamento.

O início dos sintomas correlacionou-se de modo fraco com as respostas na subescala de dispneia, sendo que quanto maior a duração da doença, pior a QdV, no que diz respeito a factores que se relacionam com a presença de dispneia. A gravidade da asma, por sua vez, estava fortemente associada a piores pontuações na subescala de dispneia. Verificou-se uma correlação moderada com o grau de dispneia, ou seja, quanto menor o esforço necessário para se verificar “falta de

breathlessness; the less effort needed to verify ‘lack of air’, the greater perception of factors related to breathlessness affecting quality of life.

There was a weak linear association between length of disease and the QoL assessed via mood/cheerfulness, indicating that the earlier the symptoms onset, the more the patients felt the impact of their asthma on their lives in terms of mood/cheerfulness related factors.

The severity of the asthma and the degree of breathlessness assessed via the analogical/visual scales showed a moderate relationship with the responses to the mood/cheerfulness subscale. This indicated that the asthma’s impact on day-to-day life and the minimum effort needed to verify breathlessness is directly proportional to the way the patients feel this impact on their lives, in terms of mood/cheerfulness related factors.

Onset of symptoms showed a weak and linear relationship with answers on the social limitation subscale; the longer the time of the disease, the worse patients considered their QoL in terms of social limitation factors.

In its turn, the severity of the asthma was strongly correlated with social limitation, indicating that the greater the impact asthma had on day-to-day life, the worse the QoL in terms of social limitation and inhibition.

There was also a moderate relationship with the degree of breathlessness; the less effort needed to verify breathlessness, the greater the impact on QoL in terms of social limitation.

There was a weak linear relationship between length of disease and the responses on the worry subscale. There was a strong relationship between the severity of the

ar”, maior a percepção de que existem factores que se relacionam com a presença de dispneia que afectam a qualidade de vida.

Verificou-se uma associação linear fraca entre a duração da doença e a QdV avaliada pelo humor/ânimo, o que indica que quanto mais cedo se iniciaram os sintomas mais os doentes consideram que a asma afecta as suas vidas no que diz respeito a factores que se relacionam com o humor/ânimo.

No que concerne à gravidade da asma e grau de dispneia avaliadas através das escalas analógicas/visuais, estas encontravam-se moderadamente correlacionadas com as respostas da subescala de humor/ânimo, indicando que a interferência da asma nas actividades diárias e o esforço mínimo necessário para se verificar dispneia é directamente proporcional ao modo como os doentes consideram que esta afecta as suas vidas, relativamente a factores associados ao humor/ânimo.

O início dos sintomas encontrava-se fraca e linearmente associado com as respostas na subescala de restrição social, sendo que quanto maior a duração da doença mais os doentes consideram um agravamento na sua QdV, no que diz respeito a factores que se relacionam com a restrição social.

Por sua vez, a gravidade da asma estava fortemente correlacionada com a restrição social, o que indica que quanto maior a interferência da asma na realização de actividades diárias pior a QdV que se relaciona com a restrição e inibição social.

Verificou-se também uma correlação moderada com o grau de dispneia, ou seja, quanto menor o esforço necessário para se verificar dispneia maior o agravamento na sua QdV, relativamente à restrição social.

Existe uma associação linear fraca entre a duração da doença e as respostas da subesca-

asma and the responses on the worry subscale and a moderate association between the degree of breathlessness and this domain.

Analysing the results pertaining to smoking in the QoL scale showed differences in the total results and those of the breathlessness, social limitation and worry domains, depending on whether the patients were smokers, ex-smokers or never-smokers (Table II). Multiple comparisons test showed the differences lay between the never-smokers and the smokers, with the latter showing better quality of life than the former. The social limitation domain also revealed differences between the ex-smokers and the smokers, with the latter having a more positive quality of life than the former.

Analysing the frequency of symptoms results showed that individuals gave a different QoL assessment overall and in all subscales depending on the frequency of symptoms and as such, the severity of asthma, in the four weeks prior to the study and at night (Table III).

The multiple comparisons test showed differences in the QoL between all the groups with distinct frequency of symptoms and frequency of nocturnal symptoms, for the total and the domains. Multiple comparison of mean results in the QoL questionnaire showed worse QoL in the group with more frequent asthma symptoms, and accordingly a greater severity of asthma, both in the weeks prior to the study and at night.

There were differences in the QoL total answers and subscales depending on appearance of symptoms. Multiple comparisons test results showed that patients with year-round asthma symptoms assessed their QoL

la de preocupação. Verificou-se uma forte correlação entre a gravidade da asma e as respostas da subescala de preocupação e uma associação moderada entre o grau de dispneia e esta subescala.

A análise dos resultados na escala de QdV segundo os hábitos tabágicos mostrou que existem diferenças nos resultados totais da escala e nos das subescalas de dispneia, restrição social e preocupação, consoante os doentes fossem fumadores, ex-fumadores ou nunca tivessem fumado (Quadro II). Através dos resultados do teste de comparações múltiplas, verificou-se que as diferenças se situam entre os doentes que nunca fumaram e os que fumam actualmente, sendo que os fumadores apresentavam melhor qualidade de vida do que os indivíduos que nunca fumaram. Na subescala de restrição social existem também diferenças entre os ex-fumadores e os fumadores, verificando-se que a QdV destes era também mais positiva do que a dos ex-fumadores.

A análise dos resultados obtidos na escala de QdV segundo a frequência dos sintomas mostrou que, de um modo global e em todas as subescalas, os indivíduos faziam diferentes avaliações da QdV, dependendo da frequência dos sintomas e, como tal, do nível de gravidade da asma, nas quatro semanas anteriores ao estudo e à noite (Quadro III).

Os resultados do teste de comparações múltiplas mostraram que existem diferenças na QdV entre todos os grupos com frequência de sintomas e frequência de sintomas nocturnos distintas, para o total e subescalas. A comparação múltipla dos resultados médios na escala de QdV dos dois grupos mostrou que a QdV é pior para o grupo com sintomas de asma mais frequentes, e, portan-

more negatively than those with seasonally aggravated symptoms.

Analysing the QoL results according to breathlessness as a predominant symptom showed that overall and in all subscales individuals with predominant breathlessness had a worse QoL.

There were no significant differences in the QoL assessed by those with or without wheezing, either in global terms or in specific domains.

Analysing the QoL results according to the presence of cough showed that overall and in all subscales individuals without cough gave a more positive QoL assessment.

Analysing the QoL results according to the presence of perceived tightness of the chest showed that individuals with tightness of the chest had a worse QoL overall and in all subscales.

All relationships between lung function parameters assessed and QoL scores were statistically significant.

There were negative correlations seen between all lung function parameters (mean values and percentages compared to the estimated value) and QoL response: the less vital capacity, forced expiratory volume in the 1st second, FEV₁/FCV, FEF_{25-75%} and MEFV seen and the less percentage compared to the estimated value, the worse the perceived QoL. Table IV shows the coefficient values of the relationship and their statistical significance.

Discussion

Bronchial asthma is an important public health problem which is seen in varying degrees worldwide. USA Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) data show

Quadro II – Resultados na escala de qualidade de vida segundo os hábitos tabágicos

		N	Média	Desvio-padrão	p (teste Kruskal Wallis)
Pontuação total	Nunca	622	3,20	2,14	0,004
	Ex-fumador	112	3,00	2,06	
	Fumador	82	2,40	1,80	
Dispneia	Nunca	623	3,70	2,29	0,005
	Ex-fumador	112	3,38	2,35	
	Fumador	83	2,90	1,77	
Humor	Nunca	623	2,84	2,26	n, s, (0,234) (teste t)
	Ex-fumador	112	2,67	2,08	
	Fumador	83	2,42	2,18	
Restrição social	Nunca	622	2,92	2,34	<0,001
	Ex-fumador	112	2,73	2,34	
	Fumador	82	1,83	1,95	
Preocupação	Nunca	623	3,08	2,40	0,003
	Ex-fumador	112	2,86	2,38	
	Fumador	82	2,15	2,04	

Table II – Quality of Life results: smoking

		N	Mean	Standard deviation	p (Kruskall Wallis test)
Total score	Never-smoker	622	3.20	2.14	0.004
	Ex-smoker	112	3.00	2.06	
	Smoker	82	2.40	1.80	
Breathlessness	Never-smoker	623	3.70	2.29	0.005
	Ex-smoker	112	3.38	2.35	
	Smoker	83	2.90	1.77	
Mood	Never-smoker	623	2.84	2.26	n. s. (0.234) (t test)
	Ex-smoker	112	2.67	2.08	
	Smoker	83	2.42	2.18	
Social limitation	Never-smoker	622	2.92	2.34	<0.001
	Ex-smoker	112	2.73	2.34	
	Smoker	82	1.83	1.95	
Worry	Never-smoker	623	3.08	2.40	0.003
	Ex-smoker	112	2.86	2.38	
	Smoker	82	2.15	2.04	

to, com um nível de gravidade da asma maior, quer estes se tenham verificado nas semanas anteriores ao estudo, quer durante a noite.

that there were 14.7 million asthmatic adults in 2000²⁰. There were over 10 million annual physician appointments in the USA

Quadro III – Resultados na escala de qualidade de vida segundo a frequência dos sintomas

	Frequência dos sintomas	N	Média	Desvio-padrão	p (teste Kruskal Wallis)
Pontuação total	Contínuos	91	5,57	1,86	<0.001
	≥ 1 vez/dia	170	4,29	1,88	
	≥1 vez/sem., <1 vez/dia	218	2,97	1,77	
	< 1 vez/semana	328	1,93	1,50	
Dispneia	Contínuos	91	6,37	1,95	<0.001 (teste t)
	≥ 1 vez/dia	172	4,71	1,88	
	≥1 vez/sem., <1 vez/dia	218	3,56	1,89	
	< 1 vez/semana	328	2,25	1,67	
Humor	Contínuos	91	4,90	2,07	<0.001
	≥ 1 vez/dia	172	3,92	2,06	
	≥1 vez/sem., <1 vez/dia	218	2,75	2,03	
	< 1 vez/semana	328	1,65	1,71	
Restrição social	Contínuos	91	5,31	2,30	<0.001
	≥ 1 vez/dia	170	4,03	2,25	
	≥1 vez/sem., <1 vez/dia	218	2,54	1,97	
	< 1 vez/semana	328	1,69	1,68	
Preocupação	Contínuos	91	5,46	2,44	<0.001
	≥ 1 vez/dia	171	4,25	2,30	
	≥1 vez/sem., <1 vez/dia	218	2,70	2,06	
	< 1 vez/semana	328	1,83	1,70	

Table III – Quality of Life results: frequency of symptoms

	Frequency of symptoms	N	Mean	Standard deviation	p (Kruskal Wallis test)
Total score	Continuous	91	5.57	1.86	<0.001
	≥ Once/day	170	4.29	1.88	
	≥Once/week, <Once/day	218	2.97	1.77	
	< Once/week	328	1.93	1.50	
Breathlessness	Continuous	91	6.37	1.95	<0.001 (t test)
	≥ Once/day	172	4.71	1.88	
	≥Once/week, <Once/day	218	3.56	1.89	
	< Once/week	328	2.25	1.67	
Mood	Continuous	91	4.90	2.07	<0.001
	≥ Once/day	172	3.92	2.06	
	≥Once/week, <Once/day	218	2.75	2.03	
	< Once/week	328	1.65	1.71	
Social limitation	Continuous	91	5.31	2.30	<0.001
	≥ Once/day	170	4.03	2.25	
	≥Once/week, <Once/day	218	2.54	1.97	
	< Once/week	328	1.69	1.68	
Worry	Continuous	91	5.46	2.44	<0.001
	≥ Once/day	171	4.25	2.30	
	≥Once/week, <Once/day	218	2.70	2.06	
	< Once/week	328	1.83	1.70	

Verificaram-se diferenças nas respostas totais e as subescalas de QdV, dependendo da sazonalidade dos sintomas. O resultado do teste de comparações múltiplas mostrou que os doentes que têm sintomas de asma durante todo o ano fazem uma avaliação mais negativa da sua QdV do que os que apresentam sintomas mais acentuados numa época específica do ano.

A análise dos resultados obtidos na escala de QdV segundo a presença de dispneia como sintoma predominante mostrou que, de um modo global e em todas as subescalas, os indivíduos com sensação de dispneia predominante apresentavam pior QdV.

Não se verificaram diferenças significativas na avaliação da QdV relativamente a indivíduos com e sem pieira, quer em termos globais, quer em dimensões específicas.

A análise dos resultados obtidos na escala de QdV segundo a presença de tosse mostrou que, de um modo global e em todas as subescalas, os indivíduos sem tosse avaliavam mais positivamente a sua QdV.

A análise dos resultados obtidos na escala de QdV segundo a presença de sensação de opressão torácica mostrou que os indivíduos com opressão torácica apresentavam pior QdV, em termos gerais e em todas as subescalas.

Todas as correlações entre os parâmetros de função respiratória avaliados e as pontuações na escala de QdV foram estatisticamente significativas.

Registaram-se correlações negativas entre todos os parâmetros de função respiratória (valores medidos e percentagens face ao valor previsto) e as respostas nas escalas de QdV, traduzindo que quanto menor a capacidade vital, o volume expiratório máximo no primeiro segundo, o VEMS/CVF, o FEF_{25-75%} e o DEMI medidos e quanto menor a percentagem face aos valores previstos pior a QdV per-

1993-1995, 1.9 million ER visits in 1995 and 466 000 annual hospital admissions for asthma 1993 and 1994²¹. At the same time, several studies show general unmanaged asthma in the USA and Europe, despite the increased understanding of asthma's pathophysiology^{22,23}.

The most recent asthma treatment guidelines²⁴ stress how crucial management of asthma is, and highlight that there should be a minimum recourse to isolated β_2 -agonist use, a minimum number of night awakenings due to asthma and, in an ideal world, no attacks which lead to ER visits or hospital admissions. That said, several authors have shown that these aims are not met in the majority of patients^{25,26}. While some countries witnessed a drop in the number of asthma-related hospital admissions 1995-1999, there was an increased amount of asthma-related ER and outpatients' appointments²⁷. Recent studies have shown that asthma patients' QoL depends heavily on the frequency of symptoms and lung function²⁸.

Analysing our results shows the majority of asthma patients in Portugal during the period in question did not have their disease fully managed, with 20% observed in ER in the month prior to the study and 74.6% during the last year. In mean terms, patients who needed ER in the year prior to the study observed in the services 3.73 times (minimum once, maximum 50). This statistic brings home the unmanaged dimension of the disease.

We found Quality of Life to be worse in patients with more frequent asthma symptoms and in those with nocturnal symptoms. This group is the one with a more severe degree of asthma. Several Quality of Life question-

cebida. Apresentam-se seguidamente os valores do coeficiente de correlação e a sua significância estatística (Quadro IV).

Discussão

A asma brônquica constitui um importante problema de saúde pública, um pouco por todo o mundo. Dados provenientes dos Estados Unidos, através do *Behavioral Risk Factor Surveillance System* (BRFSS), indicavam que, em 2000, 14,7 milhões de adultos apresentavam asma²⁰. Entre 1993 e 1995, foram feitas

naíres have shown that the results gleaned from asthmatics can help distinguish the severity of the disease and modifications in their results can be related to these patients' clinical stage²⁹⁻³². In this way, at a time in which the emphasis on asthma treatment is on its management, it is vital that there are simple and practical tools available which can deliver immediate information on real management of the disease. The AQLQ-M correlates tightly with the severity of the disease and can be of use in monitoring its management.

Quadro IV – Correlação entre os resultados totais da escala de qualidade de vida e parâmetros da espirometria

	Total	
	r	p
CVF medida	-0,463	<0,001
CVF percentagem	-0,250	<0,001
VEMS medido	-0,463	<0,001
VEMS percentagem	-0,271	<0,001
VEMS/CVF medido	-0,301	<0,001
VEMS/CVF percentagem	-0,221	<0,001
FEF medido	-0,384	<0,001
FEF percentagem	-0,280	<0,001
DEMI medido	-0,476	<0,001
DEMI Percentagem	-0,246	<0,001

Table IV – Correlation of the total Quality of Life results with spirometry parameters

	Total	
	r	p
FCV measured	-0.463	<0.001
FCV percentage	-0.250	<0.001
FEV1 measured	-0.463	<0.001
FEV1 percentage	-0.271	<0.001
FEV1/CVF measured	-0.301	<0.001
FEV1/CVF percentage	-0.221	<0.001
FEF measured	-0.384	<0.001
FEF percentage	-0.280	<0.001
MEFV measured	-0.476	<0.001
MEFV percentage	-0.246	<0.001

anualmente mais de 10 milhões de consultas devido a asma naquele país. Ainda nos Estados Unidos, em 1995, foram registadas cerca de 1,9 milhões de visitas aos serviços de urgência, e estima-se que no período decorrido entre 1993 e 1994 tenham ocorrido anualmente 466 000 hospitalizações devido a asma²¹. Paralelamente, e apesar de todos os avanços observados no conhecimento da patofisiologia da asma, diversos estudos demonstraram uma generalizada falta de controlo dos doentes asmáticos, tanto nos Estados Unidos como na Europa^{22,23}.

As mais recentes *guidelines* de tratamento da asma²⁴ salientam a importância do controlo da doença, destacando que deverá verificar-se uma necessidade mínima de utilização de β_2 -agonistas isolados, um mínimo de despertares nocturnos por asma e, de forma ideal, ausência de exacerbações que impliquem necessidade de recurso à urgência ou internamento. No entanto, diversos autores demonstraram que estes objectivos não têm vindo a ser atingidos na maioria dos doentes^{25,26}. Embora em alguns países se tenha observado uma diminuição do número de hospitalizações por asma ao longo do período de 1995-1999, por outro lado verificou-se um aumento do recurso aos serviços de urgência e consultas externas por aquele motivo²⁷. Trabalhos recentes revelaram que a QdV em doentes com asma depende estreitamente da frequência dos sintomas e da função pulmonar²⁸.

A análise dos resultados deste trabalho demonstrou que no nosso país, durante o período estudado, a maioria dos doentes não se apresentava controlada, tendo revelado que 20% haviam recorrido ao serviço de urgência no mês anterior ao estudo e 74,6% ao longo do último ano. Em termos médios, os doentes que recorreram às urgências durante o ano anterior ao estudo dirigiram-se a esses serviços 3,73 vezes

Several studies seem to show that QoL is not a trivial parameter, but rather has a weighty predictive value for survival and need for hospital admission in patients with chronic conditions, with the Osman *et al.*³³ and Fan *et al.*³⁴ studies into COPD an excellent example.

The mean age (40.5) seen in our study is in line with that of other similar studies undertaken into adults. The predominance of the female gender is also in accord with results obtained by other authors who traditionally describe an increase in the rate of asthma symptoms in adult-age females, the opposite of the trend seen in children³⁵. Other studies show the female gender also seems to be at increased risk of asthma attacks in adult age³⁶.

In terms of asthma-associated co-morbidities, the most prevalent concomitant pathologies in the patients studied were digestive, respiratory and rheumatological diseases. It is known that asthma in adults is associated to significant co-morbidities³⁷ with a significant reduction in QoL. This aspect has implications for an approach to the disease, for health care organisation and programming clinical studies³⁸. There are, however, very few published studies on co-morbidity associated to asthma. For example, asthma has been associated to a high number of avoidable hospital admissions in diabetic patients³⁹. Diette *et al.*⁴⁰ observed that associated diseases were more frequent in older asthmatics and Wijnhoven *et al.*^{41,42} concluded that co-morbidity was a determinant of QoL in older asthmatics and was related to asthma-death.

Surprisingly, an analysis of the QoL questionnaire results pertaining to smoking revealed that here the smokers had a better

A QdV em doentes com asma depende estreitamente da frequência dos sintomas e da função pulmonar

(variando entre um mínimo de uma vez e um máximo de cinquenta vezes), o que também dá conta da dimensão do descontrolo da doença. Neste estudo, observou-se que a qualidade de vida era pior nos doentes que apresentavam sintomas de asma mais frequentes e naqueles que apresentavam sintomas nocturnos, correspondendo, portanto, a um grupo com um nível de maior gravidade de asma. Diversos questionários de qualidade de vida demonstraram que os resultados obtidos com a sua aplicação em asmáticos poderiam ajudar a distinguir a gravidade da doença e que modificações nos seus resultados poderiam correlacionar-se com o estado clínico dos doentes²⁹⁻³². Desta forma, numa época em que toda a ênfase da estratégia terapêutica da asma é dada ao objectivo de controlar, torna-se importante que o clínico disponha de instrumentos simples e práticos que, por si, possam transmitir uma informação imediata acerca do real controlo da doença. O AQLQ-M demonstrou uma boa correlação com a gravidade da doença, o que poderá ser útil na monitorização do seu controlo.

Têm vindo a surgir diversos trabalhos que parecem demonstrar que a QdV, longe de ser um parâmetro de menor importância, possui um grande valor preditivo em relação à sobrevivência e à necessidade de internamento em doentes com patologia crónica. Os trabalhos de Osman *et al.*³³ e Fan *et al.*³⁴ na DPOC constituem um excelente exemplo.

A média de idades observada neste estudo (40,5 anos) reflecte os resultados de outros trabalhos semelhantes realizados em adultos. Relativamente à distribuição por sexos, a predominância de indivíduos do sexo feminino está, também, de acordo com os resultados descritos por outros autores que, classicamente, referem um aumento da prevalência de sintomas de asma em mulheres em idade

QoL than never-smokers and ex-smokers. This could be related to less severe disease in the smokers, allowing them to feel less affected by smoking, despite its harmful effects. There was thus a natural selection seen of patients who continued to smoke, determined by a less severe base asthma. This hypothesis appears to be borne out by the observation that the smokers' QoL was also more positive than the ex-smokers', possibly due to a worsening of the asthma of the latter group, which could have caused them to quit smoking.

The relationship between smoking and asthma is a complex one. Given the nature of asthma, it can be hard for investigators to show the reason why a patient develops asthma and the exact cause of an attack. That said, there is sufficient evidence to conclude that exposure to smoke heightens asthma symptoms and asthma attacks, in both smokers and non-smokers. Smoking is also associated to an increased use of health care services⁴³.

An analysis of the QoL questionnaire results shows that individuals with predominant symptoms of sensation of breathlessness, cough and tightness of chest had a worse QoL overall and in all the domains. Curiously, in relation to wheezing, one of the symptoms considered more characteristic of asthma by patients, there were no significant differences seen in QoL assessment of patients with or without wheezing in either global terms or specific domains.

Some studies show that patients with prolonged obstruction of the airway have a blunted perception of symptoms and are more vulnerable to asthma's negative effects⁴⁴. It has already been shown that

O AQLQ-M demonstrou uma boa correlação com a gravidade da doença

São escassos os trabalhos publicados sobre comorbidade associada à asma

adulta, invertendo-se a relação observada em crianças³⁵. De resto, o sexo feminino parece apresentar também um risco acrescido de exacerbações de asma na idade adulta³⁶.

Relativamente à comorbidade associada à asma, as patologias concomitantes mais prevalentes nos doentes em estudo foram doenças digestivas, respiratórias e reumatológicas. É reconhecido que a asma, em adultos, se encontra associada a comorbidade significativa³⁷, com uma redução importante da QdV. Este aspecto apresenta implicações na abordagem da doença e na organização dos cuidados de saúde, assim como na programação de ensaios clínicos³⁸. No entanto, são escassos os trabalhos publicados sobre comorbidade associada à asma. Por exemplo, a asma foi associada a um maior número de internamentos evitáveis em doentes diabéticos³⁹. Diette *et al.*⁴⁰ observou que as doenças associadas eram mais frequentes em asmáticos mais velhos e Wijnhoven *et al.*^{41,42} concluiu que a comorbidade era uma determinante da QdV em adultos com asma e estava relacionada com a ocorrência de mortes por asma.

Surpreendentemente, a análise dos resultados na escala de QdV segundo os hábitos tabágicos revelou que, na população estudada, os fumadores apresentavam melhor QdV do que os indivíduos que nunca fumaram e que a QdV dos fumadores era também mais positiva do que a dos ex-fumadores. Tal facto poderá estar relacionado com uma menor gravidade de base da doença no grupo de doentes fumadores, que permitiria que estes, apesar dos efeitos prejudiciais do tabaco, se sentissem pouco afectados pelo mesmo. Assim, verificar-se-ia uma selecção natural dos doentes que persistiam em fumar, determinada por uma menor gravidade de base da asma. Esta hipótese parece ganhar consistência com a observação de que a QdV dos fuma-

some patients may feel themselves free of asthma symptoms, even during the course of an asthma attack. Conversely, some patients may refer to breathlessness, even when there is no evidence of bronchial constriction^{45,46}. This phenomenon, blunted perception of symptoms, was first referred to in 1970 and is currently recognised as a threat to asthma approach⁴⁷⁻⁵⁰. This blunted perception of symptoms is supposedly restricted to patients with severe pathophysiological abnormalities, autonomic respiration control disturbances or a tendency to psychosomatic diseases⁵¹⁻⁵³. Patients being used to prolonged symptoms could also explain this blunted perception of airway obstruction.

The AQLQ-M had a moderate relationship with the degree of breathlessness; the less effort needed to verify 'lack of air', the greater perception of factors related to breathlessness which impacted on the QoL. This seems to sit within the current thinking that an objective lung function measurement should be part of assessing asthma control, in addition to clinical parameters. This is particularly important in the subgroup of asthmatics already described that has a blunted perception of breathlessness. In a 2002 study into 113 consecutive asthmatic patients with stable asthma, Magadle⁵⁴ measured the perception of dyspnoea using the Borg scale, while the patients breathed against a progressive load at 1-min intervals in order to achieve mouth pressure up to 30 cm H₂O. All patients were invited to regular follow-up every 3 months for up to 24 months, and all hospital admissions and near-fatal and

dores era também mais positiva do que a dos ex-fumadores, possivelmente devido a um agravamento da asma nestes últimos, que poderia ter sido motivo para a cessação tabágica.

A relação entre tabaco e asma é complexa. Dada a natureza da asma, pode ser difícil aos investigadores a demonstração da razão porque um doente individual desenvolve asma e a causa exacta de um ataque. No entanto, existem provas suficientes para concluir que a exposição ao fumo do tabaco aumenta os sintomas de asma e as crises, tanto em fumadores como em não fumadores. O fumo do tabaco está também associado a uma maior utilização dos cuidados de saúde⁴³.

A análise dos resultados obtidos na escala de QdV mostrou que, de um modo global e em todas as subescalas, os indivíduos com sensação de dispneia, tosse ou opressão torácica como sintomas predominantes apresentavam pior QdV. Curiosamente, em relação à pieira, um dos sintomas considerados mais característicos de asma pelos doentes, não se verificaram diferenças significativas na avaliação da QdV relativamente a indivíduos com e sem pieira, quer em termos globais, quer em dimensões específicas.

Alguns trabalhos revelaram que os doentes que apresentam obstrução prolongada das vias aéreas demonstram uma menor percepção dos sintomas, encontrando-se mais vulneráveis aos efeitos negativos da asma⁴⁴. Foi já demonstrado que alguns doentes podem considerar-se a si próprios livres de sintomas de asma, mesmo no decurso de uma crise asmática. Por outro lado, alguns doentes podem referir dispneia, mesmo sem qualquer evidência de obstrução brônquica^{45,46}. Este fenómeno, da percepção inadequada dos sintomas de asma, inicialmente referido em 1970, é actualmente amplamente reconhecido como uma ameaça para a abordagem desta doença⁴⁷⁻⁵⁰. Supostamente, esta percepção

fatal asthma attacks were recorded. During the 2 years of follow-up, the patients with a blunted dyspnoea perception had statistically significantly more emergency room visits, hospital admissions, near-fatal asthma attacks, and deaths compared to those with normal perception of dyspnoea⁵⁴. In these patients, direct lung function evaluation could be decisive in determining level of management.

All relationships between lung function parameters evaluated and the points scored on the QoL questionnaire were statistically significant. A series of studies have shown the value of spirometry readings in lung function. Fuhlbrigge *et al.*⁵⁵ showed that a simple FEV1 indicated the morbidity of long-term asthma in children. Kitch *et al.*⁵⁶ presented similar results in adults. These lung function measurements are essentially attractive in that they provide an objective reading of lung function which is easily reproducible. An evaluation of clinical trials results shows that improvements in FEV1 generally correlate with improvements in asthma development, including attacks⁵⁷⁻⁵⁹, recourse to health care services^{60,61}, symptoms⁶²⁻⁶⁴ use of β_2 -agonists for relief of symptoms and QoL evaluations^{65,66}. Not all studies, sadly, show that lung function correlates satisfactorily with QoL and other disease evolution parameters. Shingo *et al.*⁶⁷ analysed two studies into over 1500 asthmatic patients and did not see a correlation between daytime symptoms scores or the use of β_2 -agonists for immediate relief. Similar results were seen in children. Sharek *et al.*⁶⁸ demonstrated a lack of correlation between FEV1 and asthma attacks rela-

A relação entre tabaco e asma é complexa

Os indivíduos com sensação de dispneia, tosse ou opressão torácica como sintomas predominantes apresentavam pior QdV

inadequada dos sintomas estaria restrita a doentes com alterações patofisiológicas graves, perturbações do controlo autonómico da respiração ou tendência para doenças psicossomáticas⁵¹⁻⁵³. A habituação a sintomas prolongados poderia também explicar esta percepção reduzida da obstrução das vias aéreas.

Verificou-se uma correlação moderada do AQLQ-M com o grau de dispneia, ou seja, quanto menor o esforço necessário para se verificar “falta de ar” maior a percepção de que existem factores que se relacionam com a presença de dispneia que afectam a QdV. Este resultado parece enquadrar-se na ideia actual de que na avaliação do controlo da asma, para além da valorização de parâmetros de ordem clínica, se considera que deverá ser incluída uma medição objectiva da função pulmonar. Este aspecto reveste-se de particular importância no subgrupo de asmáticos anteriormente descritos como tendo uma percepção reduzida da dispneia. Num trabalho de 2002 desenvolvido em 113 doentes consecutivos com asma estável, Magadle⁵⁴ pontuou o nível de percepção da dispneia utilizando a escala de Borg, enquanto os doentes respiravam contra uma carga progressiva a intervalos de 1 minuto, de forma a atingirem uma pressão bucal até 30 cm de H₂O. Estes doentes foram posteriormente acompanhados a cada 3 meses, até 24 meses, e todas as hospitalizações e ataques de asma fatais e quase fatais foram registados. Durante os dois anos de *follow-up*, os doentes classificados como tendo uma percepção reduzida da dispneia apresentaram um número estatisticamente significativo de visitas mais frequentes ao serviço de urgência, hospitalizações, ataques de asma quase fatais e mortes, comparativamente àqueles que apresentavam uma percepção normal da dispneia⁵⁴. Nestes doentes, a avaliação directa da função pulmonar pode ser decisiva na determinação do nível de controlo.

ted by parents, observation in emergency rooms and QoL in children. Gendo *et al.*⁶⁹ examined the costs of health care in children with mild-moderate persistent asthma and showed that FEV1 was only weakly related to asthma-related health costs. There was, however, a strong relationship seen between symptom-free days and health costs.

QoL is a subjective assessment of the impact a specific disease has on a patient's life and is nowadays an important tool in determining intangible health costs, researching into public health and new medicines, in clinical trials and clinical practice. It is hoped that future approaches to the asthmatic patient will routinely include duly validated QoL tools.

This national study into QoL in asthma adds to a deeper knowledge of the Portuguese picture, and at the same time confirms the use of QoL evaluation as a parameter with a weighty clinical significance. The Portuguese version of the AQLQ-M's psychometric properties and user-friendliness give it great potential for assessing Portuguese asthmatics.

Todas as correlações entre os parâmetros de função respiratória avaliados e as pontuações na escala de QdV foram estatisticamente significativas. Diversos estudos demonstraram a utilidade das medidas espirométricas da função pulmonar. Fuhlbrigge *et al.*⁵⁵ demonstrou que uma simples avaliação do VEMS era indicativa da morbidade da asma a longo prazo, em crianças. Kitch *et al.*⁵⁶ demonstrou resultados semelhantes em adultos e, efectivamente, estas medidas da função respiratória são atraentes, uma vez que fornecem um indicador objectivo da função pulmonar que é facilmente reprodutível. Quando se avaliam os resultados de ensaios clínicos, as melhorias no VEMS correlacionam-se geralmente com melhorias na evolução da asma, incluindo exacerbações⁵⁷⁻⁵⁹, utilização de recursos de saúde^{60,61}, sintomas⁶²⁻⁶⁴ utilização de β_2 -agonistas para alívio sintomático e avaliações da QdV^{65,66}. Infelizmente, nem todos os estudos demonstraram que a função pulmonar se correlaciona satisfatoriamente com a QdV e outros parâmetros de evolução da doença. Shingo *et al.*⁶⁷, na sua análise de dois estudos envolvendo mais de 1500 doentes adultos com asma, verificou que não se observava uma correlação entre os *scores* de sintomas diurnos ou a utilização de β_2 -agonistas para alívio imediato. Resultados semelhantes foram observados em crianças. Sharek *et al.*⁶⁸ demonstrou uma falta de correlação entre o VEMS e as exacerbações de asma relatadas pelos pais, visitas ao serviço de urgência e QdV em crianças. Gendo *et al.*⁶⁹, examinando os custos de saúde em crianças com asma persistente ligeira a moderada, demonstrou que o VEMS se correlacionava apenas fracamente com os custos de saúde relacionados com a asma. No entanto, verificava-se uma forte correlação entre os dias sem sintomas e os custos de saúde. A QdV, enquanto avaliação subjectiva do impacto de determinada doença na realidade do

doente, constitui na actualidade uma ferramenta da maior importância na determinação dos custos intangíveis da saúde, na investigação em saúde pública, na investigação de novos medicamentos, nos ensaios clínicos e na prática clínica. Espera-se que, no futuro, a abordagem do doente asmático inclua, por rotina, instrumentos de QdV devidamente validados.

Este estudo nacional de QdV na asma contribuiu para um melhor conhecimento da realidade portuguesa, confirmando simultaneamente o interesse da avaliação da QdV como parâmetro de grande importância clínica. A versão portuguesa do AQLQ-M, dadas as suas características psicométricas e facilidade de aplicação, revelou um enorme potencial na avaliação da população de asmáticos portugueses.

Diversos estudos demonstraram a utilidade das medidas espirométricas da função pulmonar

Bibliografia / Bibliography

1. Braman SS. The Global Burden of Asthma Chest 2006; 130: 4S-12S.
2. Jones PW. Quality of life measurement in asthma. Eur Respir J 1995, 8, 885-7.
3. Guyatt GH, Fenny DH, Patrick DL. Measuring health-related quality of life. Ann Intern Med 1993; 118: 622-9.
4. Nocturnal Oxygen Therapy Group. Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease: a clinical trial. Ann Intern Med 1980; 93: 391-8.
5. Lockey RF *et al.* Nocturnal Asthma – Effect of Salmeterol on Quality of Life and Clinical Outcomes. Chest 1999; 115:666-73.
6. Wojciech A. Biernacki, Sergei A. Kharitonov, Helen M. Biernacka, Barnes PJ. Effect of Montelukast on Exhaled Leukotrienes and Quality of Life in Asthmatic Patients. Chest 2005; 128:1958-63.
7. Elizabeth F. Juniper and A. Sonia Buist. Health-Related Quality of Life in Moderate Asthma: 400 μ g Hydrofluoroalkane Beclomethasone Dipropionate vs 800 μ g Chlorofluorocarbon Beclomethasone Dipropionate. Chest 1999; 116: 1297-303.
8. CP van Schayck, MP Rutten-van Molken, EK van Doorslaer, H Folgering, C van Weel. Two-year bron-

- chodilator treatment in patients with mild airflow obstruction. Contradictory effects on lung function and quality of life. *Chest* 1992; 102:1384-91.
9. Gustavo J. Rodrigo, Carlos Rodrigo, Jesse B. Hall. Acute Asthma in Adults: A Review. *Chest* 2004; 125: 1081-102.
10. J. Paul Leigh, Patrick S. Romano, Marc B. Schenker, Kathleen Kreiss Costs of Occupational COPD and Asthma. *Chest* 2002; 121:264-72.
11. Weiss, KB, Gergen, PJ, Hodgson, TA. An economic evaluation of asthma in the United States. *N Engl J Med* 1992; 326:862-6.
12. Smith, DH, Malone, DL, Lawsen, KA, *et al.* A national estimate of the economic costs of asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156:787-93.
13. Sandra D. Thomas and Steve Whitman. Asthma Hospitalizations and Mortality in Chicago: An Epidemiologic Overview. *Chest* 1999; 116:135-41.
14. CS Ulrik, J Frederiksen. Mortality and markers of risk of asthma death among 1075 outpatients with asthma. *Chest* 1995; 108:10-15.
15. Marks GB, Dunn SM, Woolcock AJ. An evaluation of asthma quality of life questionnaire as a measure of change in adults with asthma. *J Clin Epidemiol* 1993; 46:1103-11.
16. Ferreira J, Silveira P, Figueiredo MM, Andrade C, João F, Marques A. Validação da versão portuguesa do *Asthma Quality of Life Questionnaire de Marks (AQLQ-M)*. *Rev Port Pneumol* 2005; XI (4):351-66.
17. Lohr KN, Aaronson NK, Alonso J, *et al.* Evaluating quality-of-life and health status instruments: Development of scientific review criteria. *Clin Ther* 1996; 18:979-92.
18. Nunnally JC, *Psychometric Theory*. 2d ed. New York: McGraw-Hill, 1978:245.
19. GINA 2005 Update: Workshop Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.
20. Centers for Disease Control and Prevention. Self-reported asthma prevalence among adults – United States, 2000. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2001; 50:682-6.
21. Centers for Disease Control and Prevention. Surveillance for asthma – United States, 1960-1995. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1998; 47(SS-1).
22. National Asthma Education and Prevention Program Expert Panel. Report. Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma 1991. Bethesda, MD. National Institutes of Health, 1991.
23. Sheffer AL, for the International Asthma Management Project. International consensus report on diagnosis and treatment of asthma. DJJS NIH publication 92-3091. *Eur Respir J* 1992; 5:601-41.
24. Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2006. www.ginasthma.org
25. Fuhlbrigge AL, Adams RJ, Guilbert TW, *et al.* The burden of asthma in the United States: level and distribution are dependent on interpretation of the national asthma education and prevention program guidelines. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166:1044-9.
26. Rabe KF, Vermeire PA, Soriano JB, Maier WC. Clinical management of asthma in 1999: the asthma insights and Reality in Europe (AIRE) study. *Eur Respir J* 2000; 16:802-7.
27. Mannino DM, Homa DM, Akinbami L, *et al.* Surveillance for asthma – United States 1980-99. *MMWR Surveil Summ* 2002; 51:1-13.
28. Horak E, Sawyer SM, Roberts M, Lanigan A, Carlin JB, Olinsky A, Robertson CF. Impact of disease severity on quality of life in adults with asthma. *Wien Klin Wochenschr* 2005; 117(13-14):462-7.
29. Juniper EF, Guyatt GH, Ferrie PJ, Griffith LE. Measuring quality of life in asthma. *Am Rev Respir Dis* 1993; 147(4):832-8.
30. Broyles RW, MacAuley WJ, Baird-Holmes D. The medically vulnerable: their health risks, health status, and use of physician care. *J Health Care Poor Underserved* 1999; 10(2):186-200.
31. Rowe BH, Oxman AD. Performance of an asthma quality of life questionnaire in an outpatient setting. *Am Rev Respir Dis* 1993; 148(3):675-81.
32. Ried LD, Nau DP, Grainger-Rousseau TJ. Evaluation of patient's Health-Related Quality of Life using a modified and shortened version of Living With Asthma Questionnaire (ms-LWAQ) and the medical outcomes study, Short-Form 36 (SF-36). *Qual Life Res* 1999; 8(6):491-9.
33. Osman LM, Godden DJ, Friends J, Legge JS. Quality of life and hospital re-admission in patients with COPD. *Thorax* 1997; 52:67-71.
34. SF Vincent, Curtis JR, Shin-Ping Tu, McDonnell MB, Fihn SD. Using Quality of Life to Predict Hospitalization and Mortality in patients With Obstructive Lung Diseases *Chest* 2002; 122:429-36.
35. Schatz M; Clark S; Camargo CA. Sex differences in the presentation and course of asthma hospitalizations. *Chest* 2006; 129(1):50-5.

36. Johnston NW, Sears MR Asthma exacerbations. 1: epidemiol. Thorax 2006; 61(8):722-8.
37. National Health Survey. First results Australia. Canberra, Australia: Australian Bureau of Statistics, 1996.
38. Adams RJ, Wilson DH, Taylor AW, Daly A, d'Espaignet ET, Grande ED, Ruffin RE. Coexistent Chronic Conditions and Asthma Quality of Life: A Population-Based Study. Chest. 2006; 129(2):285-91.
39. Niefeld MR, Braunstein JB, Wu AW, *et al.* Preventable hospitalization among elderly Medicare beneficiaries with type 2 diabetes. Diabetes Care 2003; 26: 1344-9.
40. Diette GB, Krishnan JA, Dominici F, *et al.* Asthma in older patients: factors associated with hospitalization. Arch Intern Med 2002; 163:1123-32.
41. Wijnhoven HA, Kriegsman DM, Hesselink AE, *et al.* The influence of co-morbidity on health-related quality of life in asthma and COPD patients. Respir Med 2003; 97:468-75.
42. Wijnhoven HA, Kriegsman DM, Hesselink AE, *et al.* Determinants of different dimensions of disease severity in asthma and COPD: pulmonary function and health-related quality of life. Chest 2001; 119:1034-42.
43. Austin JB, Selvaraj S, Godden D, Russell G. Deprivation, smoking, and quality of life in asthma Archives of Disease in Childhood 2005; 90:253-7.
44. Rietveld S, Everaerd W. Perceptions of Asthma by Adolescents at Home. Chest 2000; 117:434-9.
45. McFadden ER, Kiser R, de Groot WJ. Acute bronchial asthma: relations between clinical and physiological manifestations. N Engl J Med 1973; 288:221-5.
46. Rubinfeld AR, Pain MCF. Perception of asthma. Lancet 1976; II:882-4.
47. Barnes PJ. Blunted perception and death from asthma (editorial comments). N Engl J Med 1994; 330: 1383-4.
48. Kendrick AH, Laszlo G, Higgs CMB, *et al.* Clinical features associated with poor perception of asthma in the community [abstract]. Am J Respir Crit Care Med 1995; 151:A472.
49. Rietveld S. Symptom perception in asthma: a multidisciplinary review. J Asthma 1998; 35:137-46.
50. Higgs CMB, Laszlo G. Influence of treatment with beclomethasone, cromoglycate, and theophylline. Clin Sci 1996; 90:227-34.
51. Kikuchi Y, Okabe S, Tamura G, *et al.* Chemosensitivity and perception of dyspnea in patients with a history of near-fatal asthma. N Engl J Med 1994; 330:1329-34.
52. Yellowlees PM, Ruffin RE. Psychological defenses and coping styles in patients following a life-threatening attack of asthma. Chest 1989; 95:1298-303.
53. Rietveld S, Brosschot JF. Symptom perception in asthma: a biomedical and psychological review. Int J Behav Med 1999; 6:120-35.
54. Magadle R, Berar-Yanay N, Weiner P. The risk of hospitalization and near-fatal and fatal asthma in relation to the perception of dyspnea. Chest 2002; 121:329-33.
55. Fuhlbrigge AL, Kitch BT, Paltiel AD, *et al.* FEV-1 is associated with risk of asthma attacks in a pediatric population. J Allergy Clin Immunol 2001; 107:61-7.
56. Kitch BT, Paltiel AD, Kuntz KM, *et al.* A single measure of FEV-1 is associated with risk of asthma attacks in long term follow-up. Chest 2004; 126: 1875-82.
57. Noonan M, Chervinsky P, Busse W, *et al.* Fluticasone propionate reduces oral prednisone use while it improves asthma control and quality of life. Am J Respir Crit Care Med 1995; 152:1467-73.
58. Okamoto LJ, Noonan M, DeBoisblanc BP, *et al.* Fluticasone propionate improves quality of life in patients with asthma requiring oral corticosteroids. Ann Allergy Asthma Immunol 1996; 76:291-300.
59. Dryngel B, Kesten S, Champman KR. Assessment of an ambulatory care asthma program. J Asthma 1994; 31:291-300.
60. Agertoft L, Pedersen S. Effects of long term treatment with an inhaled corticosteroid on growth and pulmonary function in asthmatic children. Respir Med 1994; 88:373-81.
61. Otulana BA, Varma N, Bullock A, Higenbottam T. High dose nebulized steroid in the treatment of chronic steroid-dependent asthma. Respir Med 1992; 86:105-8.
62. Corren J, Hams AG, Aaronson D, *et al.* Efficacy and safety of loratidine plus pseudoephedrine in patients with seasonal allergic rhinitis and mild asthma. J Allergy Clin Immunol 1997; 100:781-8.
63. Ogirala RG, Strum TM, Aldrick TK, *et al.* Single high-dose intramuscular triamcinolone acetonide versus weekly oral methotrexate in life-threatening asthma: a double-blind study. Am J Respir Crit Care Med 1995; 152:1461-6.

64. Tamaoki J, Kondo M, Sakai N, *et al.* Leukotriene antagonist prevents exacerbation of asthma during reduction of high dose inhaled corticosteroid. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155:1235-40.
65. Dryngel B, Kesten S, Champman KR. Assessment of an ambulatory care asthma program. *J Asthma* 1994; 31:291-300.
66. Craun-Fahrlander C, Gassner M, Grize L, *et al.* Comparison of responses to an asthma symptom questionnaire (ISAAC) completed by adolescents and their parents. *Pediatr Pulm* 1998; 25:159-66.
67. Shingo S, Zhang J, Reiss TF. Correlation of airway obstruction and patient-reported endpoints in clinical studies. *Eur Respir J* 2001; 17:220-4.
68. Sharek PJ, Mayer MI, Loewy L, *et al.* Agreement among measures of asthma status; a prospective study of low-income children with moderate to severe asthma. *Pediatrics* 2002; 110:797-804.
69. Gendo K, Sullivan SD, Lozano P, *et al.* Resource costs for asthma-related care among pediatric patients in managed care. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2003; 91:251-7.