

Rui Carneiro<sup>1</sup>  
Cristiana Sousa<sup>1</sup>  
Alexandre Pinto<sup>1</sup>  
Fernanda Almeida<sup>2</sup>  
Júlio R Oliveira<sup>2</sup>  
Nelson Rocha<sup>3</sup>

**Risco de reinternamento na doença pulmonar obstrutiva crónica – Estudo prospectivo com ênfase no valor da avaliação da qualidade de vida e depressão**

***Risk factors for readmission after hospital discharge in chronic obstructive pulmonary disease. The role of quality of life indicators***

Recebido para publicação/received for publication: 10.04.09  
Aceite para publicação/accepted for publication: 25.05.10

**Resumo**

O objectivo do estudo é identificar factores demográficos, clínico-funcionais e inerentes à qualidade de vida (QV) e depressão, com impacto na utilização do Serviço de Urgência (SU) e nos reinternamentos após alta hospitalar por agudização de doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) num período de 66 semanas. A QV foi avaliada pelo St. George Respiratory Questionnaire (SGRQ). A *Beck Depression Inventory* avaliou a depressão.

**Abstract**

**Aims:** To identify demographic, clinical, functional and inherent quality of life (QOL) and depression factors with impact on use of the Emergency Services (ES) or readmission after hospital discharge for acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) over a period of 66 weeks. QOL was evaluated by the St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ). The Beck Depression Inventory assessed depression.

<sup>1</sup> Interno Complementar de Medicina Interna/*Resident, Internal Medicine*  
<sup>2</sup> Assistente Hospitalar de Medicina Interna/*Consultant, Internal Medicine*  
<sup>3</sup> Chefe de Serviço de Medicina Interna/*Head, Internal medicine Unit*

Serviço de Medicina Interna/*Internal medicine Unit*  
Hospital de Santo António, Centro Hospitalar do Porto

**Correspondência/Correspondence to:**

Rui Carneiro  
Hospital de Santo António, Serviço de Medicina Interna  
Largo Prof. Abel Salazar  
4099-001 porto  
e-mail: ruicarneiro77@gmail.com

Trabalho parcialmente apresentado no 15.º Congresso Nacional de Medicina Interna, em Março de 2009, e premiado como Melhor Comunicação Oral/*Work partly presented at the 15th National Congress of Internal Medicine, March 2009, and awarded the prize for Best Oral Communication*

Avaliámos prospectivamente 45 doentes (84,4% homens; mediana de idades: 73 anos; estágio IV:51%). A mediana do *score* total do SGRQ foi de 50,6, sendo maior o impacto dos sintomas, principalmente nos mais jovens ( $r=-0,425$ ;  $p=0,043$ ), e da limitação à actividade do que o impacto emocional. Mais de metade encontravam-se deprimidos. Pior QV associou-se a depressão ( $R=0,699$ ;  $p=0,02$ ). Valores baixos do VEMS correlacionaram-se com a depressão ( $r=-0,46$ ;  $p=0,054$ ) mas não com QV. A prescrição de anticolinérgicos de longa acção ou corticóides inalatórios melhoraram a QV. Quase 85% dos doentes recorreram ao SU (25,8% por DPOC agudizada). A taxa de reinternamento por todos os motivos e por DPOC agudizada foi de 64,9% e 33,3% (por unidade de tempo). O número de reinternamentos (todos os motivos) correlacionou-se com a idade ( $R=0,48$ ;  $p=0,003$ ), *cor pulmonale* ( $R=-0,46$ ;  $p=0,03$ ) e com a QV ( $R=0,67$   $p=0,004$ ). Doentes deprimidos ( $R=0,51$ ;  $p=0,004$ ), com VEMS baixo ( $R=-0,413$ ;  $p=0,04$ ) e com *cor pulmonale* ( $R=-0,46$ ;  $p=0,005$ ) estiveram mais dias internados por agudização da DPOC. A QV e a depressão são variáveis a considerar na avaliação e tratamento de doentes com DPOC, fazendo parte dum conjunto de dados clínicos, analíticos e funcionais que podem prever o risco de reinternamento após alta por DPOC agudizada.

**Rev Port Pneumol 2010; XVI (5): 759-777**

**Palavras-chave:** Doença pulmonar obstrutiva crónica, qualidade de vida, depressão, internamento.

We prospectively evaluated 45 patients (84.4% male, median age 73 years, stage IV 51%). The median total SGRQ score was 50.6, with a greater impact on symptoms, especially in younger patients ( $r=-0.425$ ;  $p=0.043$ ), and activity limitation than emotional impact of the disease. More than half were depressed. Worse QOL meant depression ( $R=0.699$ ;  $p=0.02$ ). Low FEV1 correlated with depression ( $r=-0.46$ ;  $p=0.05$ ) but not with QOL. Long-acting anti-cholinergic bronchodilator and inhaled steroids improved QOL. Almost 85% of patients used ES (25.8% for exacerbated COPD). Rate of hospital readmission for all reasons and exacerbated COPD was 64.9% and 33.3%. The number of readmissions (all reasons) was correlated with age ( $R=0.48$ ;  $p=0.003$ ), *cor pulmonale* ( $R=-0.46$ ;  $p=0.03$ ) and QOL ( $R=0.67$ ;  $p=0.004$ ). Depressed patients ( $R=0.51$ ;  $p=0.004$ ), with low FEV1 ( $R=-0.413$ ;  $p=0.04$ ) and with *cor pulmonale* ( $R=-0.46$ ,  $p=0.005$ ) had more in-hospital days for exacerbation of COPD.

QOL and depression are variables to consider in the evaluation and treatment of patients with COPD as part of a set of clinical and functional data that can predict the risk of readmission after hospital discharge for exacerbated COPD.

**Rev Port Pneumol 2010; XVI (5): 759-777**

**Key-words:** Chronic obstructive pulmonary disease, quality of life, depression, admission to hospital.

### Introdução

A doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) é das doenças mais prevalentes no mundo ocidental, repercutindo-se em cerca de um milhão de anos de vida potenciais perdidos em todo o mundo<sup>1</sup>. Em Portugal, e em 2002,

### Introduction

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is one of the most prevalent diseases in the western world, responsible for around a million years of potential life lost worldwide<sup>1</sup>. In Portugal in 2002, 5.3% of

5,3% da população activa portuguesa apresentava esta doença<sup>1</sup>. Em 2020, estima-se que será a quinta principal causa de incapacidade em todo o mundo e é a única das principais causas de mortalidade cujo crescimento e impacto ainda não abrandou<sup>1</sup>.

O curso da doença é pautado por períodos de agudização, sendo o internamento frequentemente uma inevitabilidade e que geralmente se associa a agravamento funcional, nem sempre reversível, e a custos elevados<sup>2</sup>. No nosso país, os gastos com tratamento hospitalar de doentes com DPOC subiram 10% em cinco anos, representando em 2002, um consumo superior a 120 mil dias de internamento<sup>1</sup>.

O Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica<sup>1</sup> tem como objectivos principais inverter a tendência do aumento da prevalência da DPOC em Portugal, melhorar o estado de saúde e a funcionalidade dos doentes com DPOC. Elege como metas: (1) a redução do número de episódios de internamento hospitalar por agudização da DPOC; (2) a diminuição do recurso a urgência hospitalar por agudização ou complicação da DPOC; e (3) a racionalização, a prescrição e o consumo de meios terapêuticos. O aumento da sobrevivência de doentes com DPOC é objectivo do plano nacional tal como a melhoria da qualidade de vida (QV), efeito provavelmente de maior importância. Dos aspectos mais consistentes obtidos em estudos que avaliam o estado de saúde de doentes com DPOC, sobressai o impacto proeminente da depressão, da disfunção emocional e da QV na doença<sup>3</sup>.

Em populações americanas<sup>4</sup>, doentes com DPOC apresentavam uma pior saúde mental do que doentes hipertensos, diabéticos, insuficientes cardíacos, doentes coronários ou com lombalgia crónica. Após agudização

the active Portuguese population presented this disease<sup>1</sup>. In 2020 it is estimated that COPD will be the fifth leading cause of disability worldwide and the only one of the leading causes of death whose growing impact has not slowed down<sup>1</sup>.

The course of the disease is marked by periods of acute exacerbation, with frequent hospital admission inevitable and usually associated to functional worsening, not always reversible, and high costs<sup>2</sup>. In Portugal, costs of hospital treatment of COPD patients have risen 10% in five years, representing in 2002 a consumption higher than 120 thousand days of hospital admission<sup>1</sup>.

The main aims of the National Programme for the Prevention and Control of Chronic Obstructive Pulmonary Disease<sup>1</sup> are to reverse the trend towards a rising rate of COPD in Portugal and improve the state of health and functioning of patients with COPD. Aims are also to reduce readmission to hospital for exacerbated COPD, decrease the recourse to Emergency Services for exacerbated COPD or COPD complications and rationalise treatment prescription and consumption.

The National Health Plan seeks to increase the survival of patients with COPD and improve quality of life (QOL), probably the most important effect. Of the factors consistently emerging from studies evaluating the state of health of COPD patients, the significant impact caused by depression, emotional dysfunction and QOL in the disease stand out<sup>3</sup>.

In American populations<sup>4</sup>, patients with COPD have worse mental health than patients with hypertension, diabetes, heart failure, coronary illnesses or chronic lower back pain. Following exacerbated COPD,

de DPOC, os doentes apresentavam limitação funcional, social e pior saúde mental do que doentes com neoplasia pulmonar irremovível de tipo não pequenas células<sup>5</sup>.

Numerosos trabalhos têm vindo a identificar vários factores preditivos de readmissão hospitalar em doentes com DPOC, como idade, história anterior de internamento por agudização da doença, valores baixos de VEMS, hipercapnia, hipertensão pulmonar, oxigenioterapia de longa duração (OLD) e o uso de ventilação não invasiva (VNI) domiciliária<sup>6</sup>. Mais recentemente, tem crescido a evidência do impacto da ansiedade, depressão e qualidade de vida no risco de agudização e internamento por DPOC agudizada<sup>2,3,6-10</sup>.

O objectivo do presente trabalho é analisar o risco de utilização de recursos de saúde não programados (serviço de urgência e internamento) após alta hospitalar por agudização de DPOC, com especial ênfase nos factores modificáveis relacionados com os cuidados médicos, estilo de vida, aspectos sociodemográficos e clínicos, como a QV e a depressão.

## Metodologia

### Critérios de inclusão no estudo

Foram admitidos ao estudo 45 doentes internados no Serviço de Medicina Interna do Hospital de Santo António, Centro Hospitalar do Porto, por DPOC agudizada durante o período de 66 semanas (15 de Setembro de 2006 a 31 de Janeiro de 2008). Define-se agudização de DPOC como a alteração aguda do estado de base do doente, segundo os critérios de Anthoniessen *et al.*<sup>11</sup>. Foi utilizada a definição de DPOC constante nas directrizes do *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* (GOLD)<sup>11</sup>. Excluí-

patients present functional and social limitation, and worse mental health than those with unresectable non-small cell type lung cancer<sup>5</sup>.

Several studies have identified various predictive factors for hospital readmission in COPD patients. These include age, previous hospital admission for exacerbations, low FEV1, hypercapnea, pulmonary hypertension, long term oxygen therapy (LTOT) and the use of domiciliary non-invasive ventilation (NIV)<sup>6</sup>. More recently there has been growing evidence of the impact anxiety, depression and QOL have on the risk of exacerbated COPD and hospital admission for exacerbated COPD<sup>2,3,6-10</sup>.

The aim of this study is to analyse the risk of recourse to non-scheduled health services (Emergency Services and hospital admission) following hospital discharge for exacerbated COPD. We place special emphasis on the factors which modify relationships with medical care; lifestyle, and socio-demographic and clinical aspects, such as QOL and depression.

## Material and methods

### Study Inclusion Criteria

We included 45 patients from the Internal Medicine Unit of the Hospital de Santo António, Centro Hospitalar do Porto, who were admitted to hospital with exacerbated COPD during the 66-week study period 15 September 2006 to 31 January 2008. We defined COPD exacerbation as acute change in the patient's base state, in line with the Anthoniessen *et al.*<sup>11</sup> criteria. We used the definition of COPD in the *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* (GOLD)<sup>11</sup>

ram-se doentes cuja agudização estivesse na dependência de outro processo, como: insuficiência cardíaca, pneumonia, ou de outra doença infecciosa ou inflamatória pulmonar, bem como a presença de bronquiectasias ou tromboembolismo pulmonar.

### Caracterização da amostra

Os doentes elegíveis responderam de forma autónoma a um questionário escrito multidimensional. Doentes analfabetos ou com limitações visuais foram assistidos com leitura dos enunciados. Alguns dados foram retirados do processo clínico. A base de dados foi construída com base em:

- a) Questionário geral que visava a caracterização demográfica da presença de factores de risco para DPOC (tabagismo e carga tabágica, asma, exposição laboral e história familiar de doença pulmonar não maligna) e de co-morbilidades, cujas definições estão listadas no Quadro I;
- b) Caracterização clinicofuncional da DPOC: tempo de diagnóstico; dados espirométricos mais recentes (VEMS e capacidade de difusão, DLCO); classificação da severidade da doença de acordo com os critérios do GOLD; presença de hipercapnia à data da alta; avaliação nutricional através do valor do índice de massa corporal (IMC) mais próximo da data de entrada a internamento e doseamento da albumina plasmática;
- c) Avaliação da qualidade de vida: foi utilizada, com autorização do autor, o Saint George Respiratory Questionnaire (SGRQ)<sup>12</sup>, escala validada em português, para avaliação da QV em doentes com asma, fibrose cística e DPOC. Esta escala permite calcular um *score* total e três *subscores*: um que

guidelines. We excluded patients whose exacerbation depended on another process, such as heart failure, pneumonia, another infectious disease or inflammatory lung disease or bronchiectasis or pulmonary thromboembolism.

### Sample description

Patients eligible for inclusion filled in a multidimensional written questionnaire. Illiterate patients or those with visual limitations had the questions read to them. Some data were taken from patients' clinical files. The data base was constructed based on:

- a) a general questionnaire which mapped the demographic makeup, any risk factors for COPD (smoking and smoking burden, asthma, workplace exposure and family history of non-malign lung disease) and co-morbidities, listed in Table I;
- b) a clinical and functional characterisation of COPD, time of diagnosis, most recent spirometry data (FEV1 and diffusion capacity, DLCO); classification of disease severity in line with the GOLD criteria; any hypercapnea at hospital discharge; closest nutritional evaluation via body mass index (BMI) to date of hospital admission and plasma albumin levels;
- c) quality of life evaluation: we obtained the author's permission to use the Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQ)<sup>12</sup>, a scale duly validated in Portuguese to evaluate QOL in patients with asthma, cystic fibrosis and COPD. This scale enabled us to calculate a total score and three sub-scores, one reflect-



**Quadro I** – Definição de comorbidades<sup>27,28</sup>.

Insuficiência cardíaca	Diagnóstico clínico (critérios de Framingham) e disfunção ventricular sistólica e/ou diastólica e/ou valvular documentada.
Doença hepática	Diagnóstico clínico ou histológico de patologia hepática activa, com ou sem insuficiência hepática, excepto esteato-hepatite não alcoólica que deverá ter insuficiência hepática.
Doença renal crónica	História de doença renal ou alterações dos valores da ureia (>50 mg/dL) ou da creatinina (>1.2 mg/dL), com mais de 6 meses de evolução.
Doença cerebrovascular	Diagnóstico estabelecido, actual ou anterior, de AIT/AVC, de qualquer etiologia, documentado por método imagiológico; Indicar sequelas se forem motoras, faciais/ deglutição ou cognitivas)
Neoplasia	Qualquer cancro, excepto carcinoma espinocelular ou basalioma cutâneos, activo ou com menos de 1 ano de diagnóstico.
Diabetes <i>mellitus</i>	Definições segundo os critérios da ADA.
Alcoolismo	Consumo, com mais de 6 meses de duração, de mais de 80 g de álcool por dia.
Estado imunossupressor	Presença de 1 ou mais de: a) doença reumatológica activa ou necessitando de tratamento para controlar actividade; b) corticoterapia em doses superiores a 15 mg de prednisolona/ dia (ou equivalente farmacológico), por pelo menos um mês; c) asplenismo; d) excluem-se neoplasia, alcoolismo, diabetes <i>mellitus</i> ou outras insuficiências de órgãos/ sistemas listadas anteriormente.

reflecte a interferência dos sintomas respiratórios na prática diária, outro que avalia a limitação que a doença impõe na actividade quotidiana e um terceiro que permite perceber a disfunção socioemocional ligada à doença. O questionário é traduzido numa escala de zero a 100 valores, sendo que valores mais elevados implicam pior qualidade de vida. Os doentes responderam simultaneamente a uma questão generalista que solicitava a avaliação da sua qualidade de vida nas últimas quatro semanas. A taxa de resposta rondou os 55%;

d) Avaliação da presença e severidade de depressão: foi utilizada uma versão traduzida

ing the impact of respiratory symptoms on daily life, one evaluating the limitations the disease imposes on daily life and the third showing any socio-emotional dysfunction connected to the disease. The questionnaire has a zero to 100 point scale, with higher scores meaning a worse QOL. Patients also answered at the same time a general question seeking to evaluate their QOL over the last four weeks. The response rate was approx. 55%;

d) evaluation of any depression and its severity. We used a Portuguese version (free translation) of the Beck Depression In-

**Table I** – Definition of Co-morbidities<sup>27,28</sup>

Heart failure	Clinical diagnosis (Framingham criteria) and documented systolic and/or diastolic ventricular and/or valvular dysfunction.
Liver disease	Clinical or histological diagnosis of active liver disease, with or without liver failure, except nonalcoholic steatohepatitis which has to have liver failure.
Chronic kidney disease	History of kidney disease or changes in urea (>50 mg/dL) or creatinin (>1.2 mg/dL) levels for over 6 months.
Cerebrovascular disease	Current or past AIT/AVC-established diagnosis, of any aetiology, documented by imaging; Report any motor, facial / deglutition or cognitive sequelae).
Neoplasm	Any cancer, except spinocellular carcinoma or basalioma skin cancer, current or diagnosed within a year.
Diabetes <i>mellitus</i>	Defined in line with ADA criteria.
Alcoholism	The consumption for over 6 months of over 80 g of alcohol a day.
Imunossupressor state	One or more of: a) rheumatological disease, current or needing treatment to control; b) corticosteroids in doses over 15 mg prednisolon/ day (or drug equivalent), for at least one month; c) splenism; d) neoplasm, alcoholism, diabetes mellitus or other organ/system failure above listed are excluded.

livremente para português do Beck Depression Inventory – Short Form<sup>13</sup>. Valores mais elevados desta escala indicam maior gravidade de depressão. A taxa de resposta rondou os 55%;

- e) Caracterização social: através da escala de Graffar<sup>14</sup> categorizaram-se os doentes em cinco estratos sociais; quanto mais elevada a classe de Graffar pior é a situação social;
- f) Caracterização do tratamento da DPOC prévio ao internamento e proposto à data da alta: broncodilatadores; OLD; VNI; estado vacinal anti-influenza e antipneumocócica; e nível de gestão dos cuidados (consulta externa hospitalar ou cuidados de saúde primários).

ventory – Short Form<sup>13</sup>. Higher scores here indicated a greater severity of depression. The response rate was approx. 55%;

- e) social characterisation: we used the Graffar Scale<sup>14</sup> to stream the patients into five social strata. The higher the Graffer class, the worse the social situation;
- f) characterisation of COPD treatment prior to hospital stay and proposed at date of discharge; bronchodilators; LTOT; NIV; influenza and pneumococcic vaccination status; level of care management (out-patient hospital appointment or primary health care).

### **Período de seguimento dos doentes**

Foram monitorizados durante 66 semanas por via dos sistemas informáticos hospitalares as vindas ao serviço de urgência (SU) e os internamentos não programados, por todos os motivos e por DPOC agudizada. As datas e motivos de morte foram obtidas por este método e por consulta de processo hospitalar. Quando nenhum registo era encontrado, o doente e/ou sua família era contactado para avaliar a presença dos *end-points* acima referidos. Foram perdidos dois doentes durante o período de seguimento.

### **Metodologia estatística**

Foi construída uma base de dados no programa informático SPSS 12.0 (SPSS para Windows, versão 12.0, SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos da América) e tratada para estatística descritiva e inferencial. Para comparação de médias utilizaram-se os testes *t-student* (t – teste paramétrico) e o teste de Mann-Whitney (U – teste não paramétrico). Médias de dois ou mais grupos foram realizadas com o teste de Kruskal Wallis (kw – teste não paramétrico) e o modo ANOVA (F; teste paramétrico). A correlação entre variáveis foi explorada pelos testes de correlação de Pearson (r – teste paramétrico) e Spearman (R – teste não paramétrico). Assumiu-se como nível de significância, para os testes estatísticos efectuados o valor de 0,05.

### **Resultados**

#### **Caracterização demográfica e funcional**

Foram incluídos 45 doentes hospitalizados por DPOC agudizada no período em estudo. As suas características demográficas e sociais

### **Patient follow-up period**

Patients' recourse to ES and any non-scheduled hospital stay for any reasons and for COPD exacerbation were monitored over a 66-week period using the hospital IT system. Dates and reasons for death were obtained using this method and via consultations of hospital files. When no record was found, the patient and/or his/family were contacted to evaluate the end points listed above. Two patients were lost during follow-up.

### **Statistical methodology**

We built a data base in the IT program SPSS 12.0 (SPSS for Windows, version 12.0, SPSS Inc., Chicago, USA) which was handled for descriptive and inferential statistics. We used the parametric student T test (t) and the non-parametric Mann-Whitney U test (U) to compare the means. We compared the means of two or more groups using the non-parametric Kruskal Wallis test (kw) and the parametric ANOVA test (F) to compare the mode. Correlation between variables was explored using the parametric Pearson correlation test (r) and the non-parametric Spearman correlation test (R). We set a 0.05 level of significance for the statistical tests.

### **Results**

#### **Demographic and functional characterisation**

We studied 45 patients who were admitted to hospital for exacerbated COPD in the period under study. Table II gives their demographic and social makeup. Eighty per



estão representadas no Quadro II. Oitenta por cento eram, ou tinham sido, fumadores. Outros factores de risco para DPOC foram identificados: (1) exposição profissional (28,9%), história pessoal de asma (22,2%) e história familiar de doença pulmonar não neoplásica (28,9%). Três quartos da população apresentava comorbidades, principalmente insuficiência cardíaca, diabetes *mellitus* e alcoolismo. A maioria dos doentes apresentava DPOC no estágio GOLD III e IV. Os valores médios de albuminemia e índice de massa corporal estavam dentro do normal. Mais de metade apresentava actualizado o estado vacinal antigripal (55,8%) e antipneumocócico (51,2%). À data da alta, verificou-se um aumento da prescrição de broncodilatadores de longa acção  $\beta_2$ -agonistas e anticolinérgicos (Quadro II). 46,5% cumpriam OLD e 11,9% estavam sob VNI domiciliária. Verificou-se uma importante ligação ao hospital, avaliada pelo frequente seguimento em consulta externa (56,8% previamente ao episódio índice)

### Depressão e QV

De acordo com a escala utilizada, 56% dos doentes apresentava um estado depressivo ligeiro (25%) ou moderado (31%). Valores mais elevados do SGRQ (isto é, indicativos de pior QV) relacionaram-se com a presença de depressão ( $R=0,69$ ;  $p=0,02$ ). Os valores de VEMS relacionaram-se de forma inversa com a pontuação total da escala de depressão, ou seja, foi encontrada uma tendência para a depressão em doentes com pior função pulmonar ( $r=-0,48$ ;  $p=0,054$ ).

O valor mediano da pontuação total do SGRQ foi de 50,6 pontos (Fig. 1). Quanto menor a idade do doente, maior foi o impacto negativo dos sintomas respiratórios

were or had been smokers. We identified other risk factors for COPD such as exposure at the workplace (28.9%), a history of asthma (22.2%) and family history of non-malign lung disease (28.9%). Three-quarters of the sample had co-morbidities, mainly heart failure, diabetes mellitus and alcoholism. The majority of patients had COPD in GOLD stage III and IV. Mean albumin levels and BMI were within the normal range. Over half had their anti-flu (55.8%) and anti-pneumococcal (51.2%) vaccinations up to date. On discharge, there was an increase in prescription of long-acting anti-cholinergic bronchodilators (Table II). 46.5% underwent LTOT and 11.9% were on domiciliary NIV. There was a significant link to the hospital, assessed via frequent follow-up at out-patient appointments (56.8% prior to the index episode)

### Depression and QOL

The scale used showed 56% of patients had mild (25%) or moderate (31%) depression. Higher SGRQ scores (meaning a worse QOL) were related to depression ( $R=0.69$ ;  $p=0.02$ ). FEV1 level was inversely related to total score on the depression scale, meaning a trend toward a depression in patients with worse lung function was seen ( $r=-0.48$ ;  $p=0.054$ ).

The median total SGRQ score was 50.6 points (Fig. 1). The younger the patient, the greater the negative impact of the respiratory symptoms on QOL ( $r=-0.43$ ;  $p=0.04$ ). Low FEV1 levels were also related with lower QOL ( $r=-0.54$ ;  $p=0.036$ ).

Sex, Graffar-assessed social stratum, smoking, *cor pulmonale*, chronic hypercapnea,

**Quadro II** – Caracterização da coorte

Características	Frequência (N=45)	
Sexo masculino	84,4%	
Idade (média± desvio-padrão), anos	68± 12,4	
Residência no concelho do Porto	70%	
Estrato social de Graffar		
Estrato I-II	27,0%	
Estrato III	21,6%	
Estrato IV	51,4%	
Tabagismo activo	33,3%	
Carga tabágica, UMA	67,5±38	
Tempo de diagnóstico (média± desvio-padrão), anos	7,4±8,7	
Estádio DPOC (GOLD)		
Estádio 0 – I	5,4%	
Estádio II	21,6%	
Estádio III	21,6%	
Estádio IV	51,4%	
FEV1 (média± desvio-padrão), %do teórico	45,2± 12,6	
Comorbilidade	74%	
Insuficiência cardíaca	40%	
Diabetes <i>mellitus</i>	26%	
Alcoolismo	22%	
Neoplasia	17,5%	
Doença cerebrovascular	15%	
Insuficiência renal crónica	7,5%	
Estado imunossupressor	5%	
Doença hepática crónica	2,5%	
Índice de massa corporal (média± desvio-padrão), kg.m <sup>2</sup>	24,7±4,5	
Hipercapnia crónica	58,3%	
Albuminemia (média± desvio-padrão), g.dL <sup>-1</sup>	3,8±0,48	
Seguimento em consulta externa hospitalar		
Antes do internamento	56,8%	
Após internamento	76%	
Vacina anti-influenza actualizada	55,8%	
Vacina antipneumocócica actualizada	51,2%	
Terapêutica	Antes de internamento	Após o internamento
β2-agonista de curta acção	65,1%	61,0%
β2-agonista de longa acção	39,0%	55,8%
Anti-colinérgico de curta acção	37,2%	39,0%
Anti-colinérgico de longa acção	29,3%	48,8%
Corticóide inalatório	47,6%	48,8%
Corticóide sistémico	4,8%	12,2%
Xantinas	19,0%	17,5%
Oxigenioterapia longa duração (OLD)	46,5%	47,5%
Ventilação não invasiva (VNI)	11,9%	11,9%

**Table II** – Cohort characterisation

Characteristics	Frequency (N=45)	
Male sex	84.4%	
Age (mean±standard-deviation), years	68±12.4	
Domicile in the Porto district	70%	
Graffar social stratum		
Strata I-II	27.0%	
Stratum III	21.6%	
Stratum IV	51.4%	
Smoker	33.3%	
Smoking burden, pack-years	67.5±38	
Time of diagnosis (mean±standard-deviation), years	7.4±8.7	
COPD stage (GOLD)		
Stage 0-I	5.4%	
Stage II	21.6%	
Stage III	21.6%	
Stage IV	51.4%	
FEV1 (mean±standard-deviation), % of theoretical value	45.2±12.6	
Co-morbidity	74%	
Heart failure	40%	
Diabetes mellitus	26%	
Alcoholism	22%	
Neoplasm	17.5%	
Cerebrovascular disease	15%	
Chronic Kidney Failure	7.5%	
Imunosuppressor state	5%	
Chronic liver failure	2.5%	
Body mass index (mean±standard-deviation), kg.m-2	24.7±4.5	
Chronic hypercapnea	58.3%	
Albuminaemia (mean±standard-deviation), g.dL1	3.8±0.48	
Follow-up at Out-Patient Appt.		
Pre hospital admission	56.8%	
Post hospital admission	76%	
Anti-influenza vaccine up to date	55.8%	
Anti-pneumococcic vaccine up to date	51.2%	
Treatment	Pre hospital admission	Post hospital admission
Short-acting β2-agonist	65.1%	61.0%
Long-acting β2-agonist	39.0%	55.8%
Short-acting anti-cholinergic	37.2%	39.0%
Long-acting anti-cholinergic	29.3%	48.8%
Inhaled corticosteroid	47.6%	48.8%
Systemic corticosteroid	4.8%	12.2%
Xanthines	19.0%	17.5%
Long term oxygen therapy (LTOT)	46.5%	47.5%
Non-invasive ventilation (NIV)	11.9%	11.9%

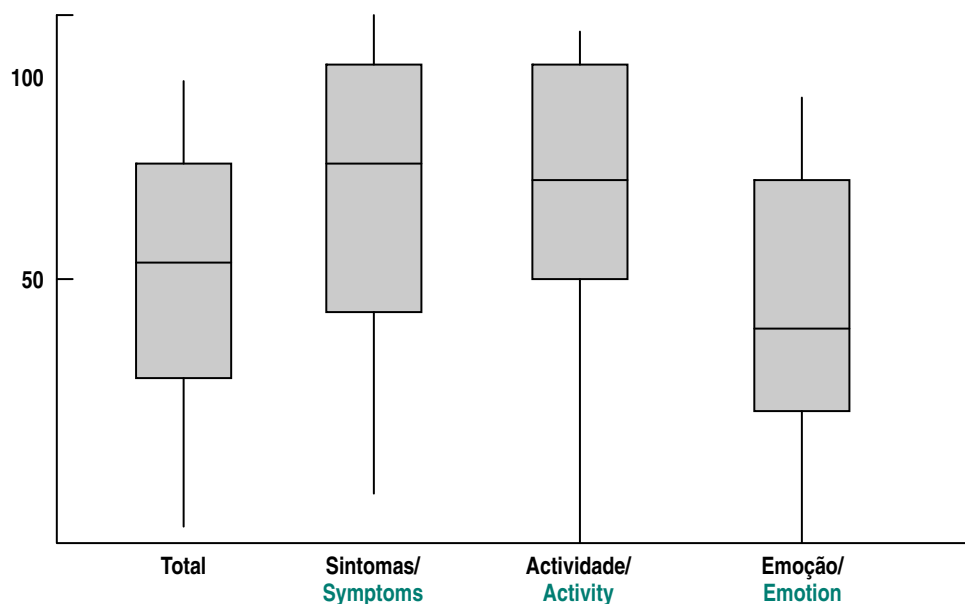


Fig. 1 – Qualidade de vida de doentes com DPOC (SGRQ)

Fig. 1 – Quality of Life of COPD patients (SGRQ)

sobre a QV ( $r=-0,43$ ;  $p=0,04$ ). Baixos valores de VEMS também se relacionaram com pior QV ( $r=-0,54$ ;  $p=0,036$ ).

O sexo, o estrato social de Graffar, o tabagismo activo, a presença de *cor pulmonale*, a hipercapnia crónica, o índice de massa corporal e a albuminemia não se relacionaram com a saúde mental ou com a QV.

Quase metade dos inquiridos tinha uma percepção de que a QV sentida nas últimas quatro semanas era "muito má" ou "má". Esta sensação subjectiva do estado geral de saúde relacionou-se apenas com a vertente psicossocial do SGRQ ( $R=-0,49$ ;  $p=0,02$ ).

Doentes medicados com broncodilatadores inalatórios anticolinérgicos de longa acção previamente ao internamento apresentavam valores médios da pontuação total do SGRQ mais baixos, indicativos de melhor QV ( $t=-2,66$ ;  $p=0,02$ ). O mesmo resultado foi encontrado

BMI and albuminaemia were not correlated with mental health or QOL.

Almost half of those questioned felt their QOL over the last four weeks was "very bad" or "bad". This subjective feeling of overall state of health was only related to the psycho-social side of the SGRQ ( $R=-0.49$ ;  $p=0.02$ ).

Patients medicated with long-acting anticholinergic inhaler bronchodilators prior to hospital stay had lower mean total SGRQ scores, indicating better QOL ( $t=-2.66$ ;  $p=0.02$ ). The same result was seen in patients who had been prescribed inhaled corticosteroids ( $t=-2.25$ ;  $p=0.04$ ).

#### Follow-up period

During the 66-week follow-up period 84% of patients had recourse to ES, with a mean

Quadro III – Resultados estatísticos mais relevantes

Variável	Qualidade de vida	Depressão	Número de reinternamentos	Número de dias internados (follow-up)	
				todos os motivos	por DPOC agudizada
Sexo	t=0,28;p=0,78	U=33,0;p=0,68	t=0,50; p=0,88	t=0,60;p=0,34	t=0,33;p=0,22
Idade	R=0,06;p=0,81	r=-0,55;p=0,09	R=0,48;p=0,003	R=0,41;p=0,014	R=0,326;p=0,06
Tabagismo activo	F=0,386;p=0,76	Kw=2,50;p=0,47	F=0,97;p=0,42	Kw=2,4;p=0,49	Kw=1,68;p=0,64
Índice de massa corporal	R=-0,04;p=0,88	R=0,02;p=0,80	R=-0,21;p=0,32	R=-0,27;p=0,23	R=0,10;p=0,64
Score de Graffar	r=-0,27;p=0,35	r=0,164;p=0,48	R=-0,312;p=0,157	R=-0,29;p=0,19	R=-0,07;p=0,76
Hipercapnia (à alta)	R=0,33;p=0,56	R=0,70;p=0,43	R=0,48;p=0,024	R=0,443;p=0,014	R=0,253;p=0,34
Hipoalbuminemia	r=0,05;p=0,84	r=-0,20;p=0,46	R=0,274;p=0,158	R=-0,24;p=0,22	R=0,217;p=0,28
FEV1	R=-0,54;p=0,036	r=-0,48;p=0,054	R=-0,24;p=0,225	R=-0,25;p=0,21	R=-0,413;p=0,04
DLCO	R=0,06;p=0,86	R=-0,51;p=0,08	R=-0,326;p=0,161	R=-0,447;p=0,04	R=-0,323;p=0,16
Cor pulmonale	R=-0,063;p=0,78	R=-0,12;p=0,80	R=-0,46;p=0,03	R=-0,31;p=0,08	R=-0,46;p=0,005
Terapêutica broncodilatadora					
β2-agonista de longa acção	t=-1,75;p=0,10	t=0,76;p=0,23	t=0,02;p=0,98	U=44,0;p=0,87	U=36,1;p=0,47
Anticolinérgicos longa acção	t=-2,66;p=0,02	t=3,32;p=0,67	t=1,03;p=0,31	U=90,0;p=0,15	U=93;p=0,14
Corticóides inalados	t=-2,25;p=0,04	t=2,34; p=0,43	t=-1,38;p=0,17	U=82,0;p=0,12	U=102;p=0,35
OLD	R=0,04;p=0,89	R=0,56;p=0,97	R=0,04;p=0,89	R=-0,01;p=0,96	R=0,146;p=0,41
Depressão	R=0,69;p=0,02	-	R=0,01;p=0,09	R=0,32;p=0,19	R=0,51;p=0,04
Qualidade de vida	-	R=0,69;p=0,02	R=0,67;p=0,004	r=0,39;p=0,14	r=0,36;p=0,19

Table III – Most relevant statistical results

Variable	Quality of life	Depression	Number of readmissions	Number of hospital-stay days (follow-up)	
				all reasons	for exacerbated COPD
Sex	t=0.28;p=0.78	U=33.0;p=0.68	t=0.50; p=0.88	t=0.60;p=0.34	t=0.33;p=0.22
Age	R=0.06;p=0.81	r=-0.55;p=0.09	R=0.48;p=0.003	R=0.41;p=0.014	R=0.326;p=0.06
Smoking	F=0.386;p=0.76	Kw=2.50;p=0.47	F=0.97;p=0.42	Kw=2.4;p=0.49	Kw=1.68;p=0.64
Body mass Index	R=-0.04;p=0.88	R=0.02;p=0.80	R=-0.21;p=0.32	R=-0.27;p=0.23	R=0.10;p=0.64
Graffar score	r=-0.27;p=0.35	r=0.164;p=0.48	R=-0.312;p=0.157	R=-0.29;p=0.19	R=-0.07;p=0.76
Hypercapnea (on discharge)	R=0.33;p=0.56	R=0.70;p=0.43	R=0.48;p=0.024	R=0.443;p=0.014	R=0.253;p=0.34
Hypoalbuminaemia	r=0.05;p=0.84	r=-0.20;p=0.46	R=0.274;p=0.158	R=-0.24;p=0.22	R=0.217;p=0.28
FEV1	R=-0.54;p=0.036	r=-0.48;p=0.054	R=-0.24;p=0.225	R=-0.25;p=0.21	R=-0.413;p=0.04
DLCO	R=0.06;p=0.86	R=-0.51;p=0.08	R=-0.326;p=0.161	R=-0.447;p=0.04	R=-0.323;p=0.16
Cor pulmonale	R=-0.063;p=0.78	R=-0.12;p=0.80	R=-0.46;p=0.03	R=-0.31;p=0.08	R=-0.46;p=0.005
Bronchodilator treatment					
Long-acting β2-agonist	t=-1.75;p=0.10	t=0.76;p=0.23	t=0.02;p=0.98	U=44.0;p=0.87	U=36.1;p=0.47
Long-acting anti-cholinergic	t=-2.66;p=0.02	t=3.32;p=0.67	t=1.03;p=0.31	U=90.0;p=0.15	U=93;p=0.14
Inhaled corticosteroids	t=-2.25;p=0.04	t=2.34; p=0.43	t=-1.38;p=0.17	U=82.0;p=0.12	U=102;p=0.35
LTOT	R=0.04;p=0.89	R=0.56;p=0.97	R=0.04;p=0.89	R=-0.01;p=0.96	R=0.146;p=0.41
Depression	R=0.69;p=0.02	-	R=0.01;p=0.09	R=0.32;p=0.19	R=0.51;p=0.04
Quality of life	-	R=0.69;p=0.02	R=0.67;p=0.004	r=0.39;p=0.14	r=0.36;p=0.19



em doentes a quem estavam prescritos corticóides inalatórios ( $t=-2,25$ ;  $p=0,04$ ).

### Período de seguimento

Durante o período de seguimento de 66 semanas, 84% dos doentes utilizaram o SU, com uma média ( $\pm$ desvio-padrão) de  $5,4\pm 4,3$  episódios por doente. Vinte e nove por cento das vindas foram motivadas por agudização da DPOC (Fig. 2).

A taxa de reinternamento, por todos os motivos, no período de seguimento foi de 64,4%, com um consumo médio de 17,9 dias internados. Cerca de 33% dos doentes foram readmitidos por DPOC agudizada, implicando um dispêndio médio de 10,3 dias de internamento (Fig. 3).

O número de reinternamentos por todos os motivos correlacionou-se com a idade ( $R=0,48$ ;  $p=0,003$ ), *cor pulmonale* ( $R=-0,46$ ;  $p=0,03$ ) e inversamente com a qualidade de vida ( $R=0,67$ ;  $p=0,004$ ). A média do número de dias internados por todas as causas foi maior nos doentes com valores de DLCO mais baixos ( $R=-0,447$ ;  $p=0,04$ ) e com hipercapnia crónica ( $R=0,443$ ;  $p=0,01$ ).

Doentes deprimidos ( $R=0,51$ ;  $p=0,04$ ), com baixo valor do VEMS em relação ao teórico ( $R=-0,413$ ;  $p=0,04$ ) e com *cor pulmonale* ( $R=-0,46$ ;  $p=0,005$ ) consumiram mais dias de internamento por agudização da DPOC. O sexo, o estrato social de Graffar, o índice de massa corporal, a albuminemia, o tabagismo activo, o número de agudizações no ano anterior à inclusão ao estudo, o tipo de terapêutica broncodilatadora e a oxigenioterapia de longa duração não se relacionaram com o risco de reinternamento.

A taxa de mortalidade geral rondou os 15,5% ( $n=7$ ). Dois doentes faleceram no interna-

( $\pm$ standard-deviation)  $5.4\pm 4.3$  episodes per patient. Twenty-nine per cent were occasioned by exacerbated COPD (Fig. 2).

The readmission rate for all reasons over the follow-up period was 64.4%, with mean consumption of 17.9 hospital-stay days. Around 33% of patients were readmitted for exacerbated COPD, meaning a mean 10.3 hospital-stay days (Fig. 3).

The amount of readmission for all reasons correlated with age ( $R=0.48$ ;  $p=0.003$ ), *cor pulmonale* ( $R=-0.46$ ;  $p=0.03$ ) and inversely with QOL ( $R=0.67$ ;  $p=0.004$ ). Mean in-hospital days for all reasons was greater in patients with lower DLCO ( $R=-0.447$ ;  $p=0.04$ ) and with chronic hypercapnia ( $R=0.443$ ;  $p=0.01$ ).

Patients with depression ( $R=0.51$ ;  $p=0.04$ ), with lower FEV1 than predicted ( $R=-0.413$ ;  $p=0.04$ ) and *cor pulmonale* ( $R=-0.46$ ;  $p=0.005$ ) had more hospital-stay days for COPD exacerbation. Sex, Graffar social stratum, BMI, albuminaemia, smoking, number of exacerbations in the year prior to inclusion in the study, type of bronchodilator and LTOT were not related to the risk of readmission.

The overall mortality rate was around 15.5% ( $n=7$ ). Two patients died during initial hospital stay (4.4%). In two patients, COPD exacerbation was the direct cause of death. Another patient died from lung cancer, two from heart failure and the remainder from non-respiratory or non-cardiovascular causes. The reduced number of deaths did not allow statistical inferences to be drawn.

### Discussion

We identified an elderly in-hospital population with exacerbated COPD with advanced

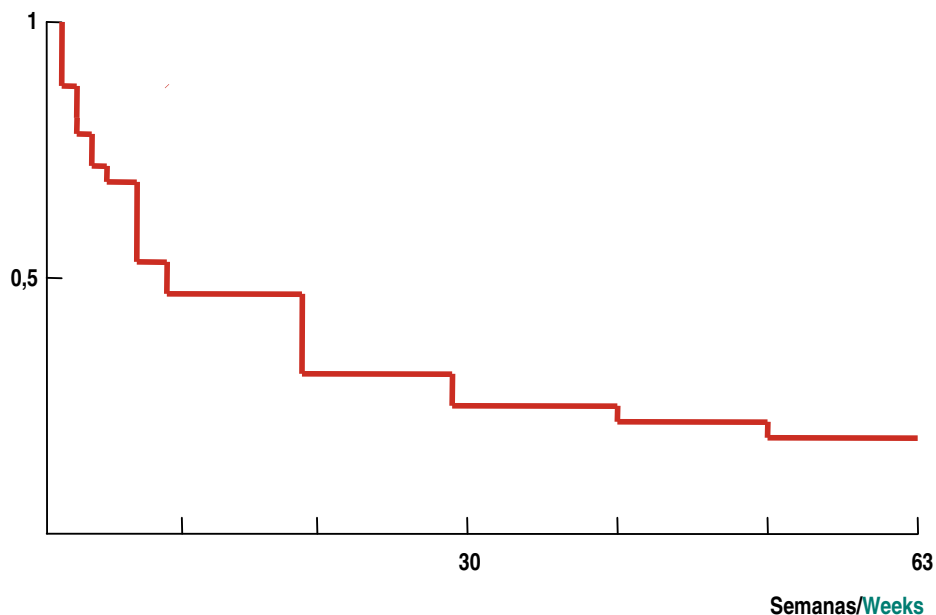


Fig. 2 – Tempo até readmissão ao serviço de urgência (todos os motivos)

Fig. 2 – Time to readmission to emergency services (all reasons)

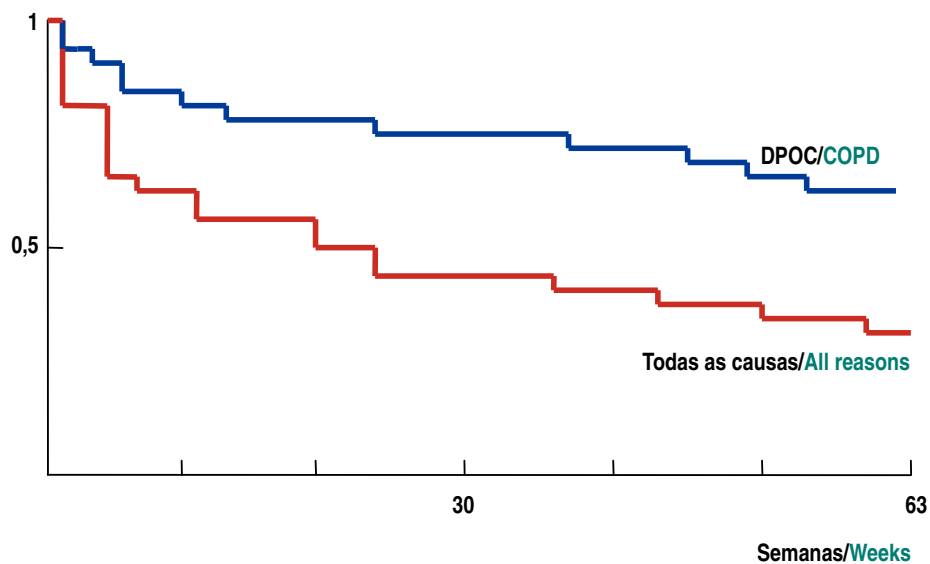


Fig. 3 – Tempo até reinternamento (todos os motivos e por DPOC agudizada)

Fig. 3 – Time to readmission (all reasons and for agudization COPD)

mento inicial (4,4%). Em dois doentes, a agudização da DPOC foi causa directa da morte; outro morreu por neoplasia do pulmão, dois por insuficiência cardíaca e os restantes por causas não respiratórias ou cardiovasculares. O número reduzido de óbitos não permitiu realizar inferências estatísticas.

### Discussão

Identificamos uma população com DPOC agudizada internada idosa, com doença pulmonar avançada, de baixo estrato socioeconómico e com elevado número de comorbilidades. Este perfil demográfico, embora extraído de uma pequena amostra, aproxima-se do apresentado noutras coortes<sup>6,7,15,16</sup>. Apesar disso, verifica-se uma boa cobertura de vacinas que mostraram reduzir o risco de hospitalização e de morte por causas respiratórias<sup>17,18</sup> e encontramos um bom estado nutricional. A frequência da consulta externa hospitalar e a utilização dos internamentos como oportunidades para otimizar a estratégia farmacológica e não farmacológica terá contribuído para estes resultados.

As taxas de mortalidade intra-hospitalar e no seguimento, bem como as taxas de reinternamento são semelhantes às descritas noutras trabalhos<sup>6,10,15,19,20</sup>. O declive das curvas de Kaplan-Meier para o tempo até à readmissão ao SU ou ao reinternamento são mais acentuadas nas primeiras 12 semanas após alta, mostrando que estes reencontros com a instituição são precoces. Este aspecto salienta a importância e oportunidade de melhoria dos modelos de gestão de alta hospitalar, desde a elaboração do plano de seguimento até à comunicação das vias de acesso aos cuidados médicos, passando pelo treino e readaptação às exigências funcionais do ambiente domiciliário, privilegiando a comunicação eficaz

lung disease, of low socio-economic background and a high number of co-morbidities. This demographic profile, although taken from a small sample, was close to that seen in other cohorts<sup>6,7,15,16</sup>. Despite this, we found a high level of vaccination, which reduced the risk of hospital admission and death due to respiratory causes<sup>17,18</sup> and we found a good state of nutrition. The rate of hospital out-patient appointments and use of hospital stay as opportunities to optimise both the pharmacological and non-pharmacological strategy would have contributed to these results.

The rates of intra-hospital and follow-up mortality and readmission rates are similar to those described in other studies<sup>6,10,15,19,20</sup>. The decrease in Kaplan-Meier curves for the time to ES readmission or readmission to hospital are sharper in the first 12 months after discharge, showing these re-meets with the institution are early. This aspect highlights the importance of and opportunity to improve hospital discharge management models, from drawing up the follow-up plan to communicating the means of access to medical care, including training and rehabilitation of functional demands to the home environment, laying emphasis on efficient communication with primary health care. While this model is recognised in the management of chronic patients, its impact on cost reduction, saving on hospital admission or even on mortality still lacks scientific evidence, however<sup>21</sup>.

Our study shows the importance and impact of QOL and depression on COPD. We found a high rate of depression and a lower QOL, in that the disturbance caused by non-managed respiratory symptoms

com os cuidados de saúde primários. Contudo, embora este modelo seja preconizado na gestão de doenças crónicas, o seu impacto em termos de redução de custos, na poupança de internamentos ou mesmo na mortalidade, carece ainda de evidência científica<sup>21</sup>.

Este trabalho mostra a importância e o impacto da QV e depressão na DPOC. Verificou-se uma elevada prevalência de depressão e uma QV deteriorada, sendo que a perturbação induzida pelos sintomas respiratórios não controlados foram dominantes, principalmente em doentes mais jovens. Estimativas de prevalência de depressão na DPOC variam amplamente, desde os 10-42% em doentes com DPOC em fase estável, até 19,4-50% em doentes em recuperação de agudização<sup>22</sup>. Uma revisão sistemática mostrou uma prevalência de depressão em doentes com DPOC de 37% a 74%, igual ou superior a outras doenças crónicas avançadas, como a síndrome de imunodeficiência humana adquirida, o cancro ou doenças cardíacas<sup>23</sup>. Van Manen mostrou que doentes com DOPC moderada a grave, em fase estável, têm um risco relativo de depressão 2,5 vezes superior à população geral<sup>24</sup>.

Alguns factores têm vindo a demonstrar relacionar-se com a depressão em doentes com DPOC agudizada, como intensidade da dispneia, sexo feminino, viver só, baixo estrato social, a presença de comorbilidades, para além dos valores baixos do índice de massa corporal e do VEMS<sup>22</sup>.

O presente estudo prospectivo sugere relação entre a depressão e valores elevados do *score* total do SGRQ, indicativos de má qualidade vida, aspectos em concordância com a literatura<sup>6,8,22</sup>. A qualidade de vida, por seu turno, foi influenciada pelo estado funcional dos doentes. A escolha de terapêutica tem como objectivo incrementar a função

dominated, mainly in younger patients. Estimates of the prevalence of depression in COPD vary widely, ranging from 10-42% in patients whose COPD is in a stable stage, to 19.4-50% in patients recovering from exacerbations<sup>22</sup>. A systematic review showed a rate of depression in COPD patients of 37-74%, the same as or higher than in other advanced chronic diseases such as Acquired Immune Deficiency Syndrome, cancer, or heart diseases<sup>23</sup>. Van Manen showed that patients with moderate to severe COPD in a stable stage had a 2.5 times higher relative risk of depression that that of the population at large<sup>24</sup>.

Some factors have been seen to be related to depression in patients with exacerbated COPD, such as degree of dyspnoea, the feminine gender, living alone, belonging to a low social stratum, co-morbidities and low BMI and FEV1<sup>22</sup>.

Our prospective study sees a link between depression and high total SGRQ score, indicative of poor QOL, aspects which agree with the literature<sup>6,8,22</sup>. In its turn QOL is impacted on by patients' functional state. The choice of treatment is aimed at incrementing lung function, with use of long-acting anti-cholinergics and inhaled corticosteroids seen to have benefits on QOL, in line with earlier evidence<sup>10,25</sup>.

One of our more relevant results is the trend seen towards a relationship between QOL and depression with the number of readmissions for all reasons and with the consumption of in-hospital days for COPD, in turn. These parameters were more important in predicting readmission than were social class, nutritional state and type of treatment prescribed.

pulmonar, sendo que o uso de anticolinérgicos de longa acção e de corticóides inalatórios mostraram beneficiar a qualidade de vida, em acordo com evidência prévia<sup>10,25</sup>.

Um dos resultados mais relevantes aqui apresentados é a tendência encontrada para a relação entre QV e depressão com o número de reinternamentos por todos os motivos e com o consumo de dias internados por DPOC, respectivamente. Estes parâmetros foram mais importantes a predizer a readmissão, que a classe social, o estado nutricional e o tipo de terapêutica efectuada.

Apesar da diferença de metodologia encontrada na literatura na caracterização da QV e da depressão, um corpo consistente e crescente de dados aponta para a relação entre a má qualidade de vida e a presença de depressão e os elevados custos com cuidados médicos relacionados com episódios de urgência e com readmissões e o prolongamento dos tempos de internamento<sup>3,7,8,22</sup>. A depressão mostrou predizer o risco de morte após hospitalização por DPOC agudizada<sup>26</sup>. A versão mais recente das orientações diagnósticas e terapêuticas do GOLD recomendam que doentes com DPOC sejam avaliados quanto à presença de depressão<sup>11</sup>. A reduzida dimensão da amostra deste trabalho não permite retirar conclusões definitivas, mas aponta para possíveis associações entre as variáveis estudadas.

Em conclusão, a qualidade de vida e a depressão são variáveis que devem ser consideradas na avaliação de doentes com DPOC e na escolha da terapêutica apropriada. Estas estão a par de um conjunto de variáveis clínicas, analíticas e funcionais que ajudam a predizer o risco de reinternamento após alta por DPOC agudizada, constituindo, no seu todo, oportunidade de intervenção para reduzir os contactos não programados com o sistema de saúde.

Despite the difference in methodology seen in the literature in characterising QOL and depression, a consistent and growing bank of data shows the relationship between poor QOL and depression, and the high costs of medical treatment incurred in emergency episodes and readmission and prolonged hospital stay<sup>3,7,8,22</sup>. Depression has been seen to predict the risk of mortality after hospital admission for exacerbated COPD<sup>26</sup>. The most recent version of the GOLD diagnosis and treatment guidelines recommend that COPD patients are checked for signs of depression<sup>11</sup>. The reduced size of our sample did not allow us to draw definitive inferences, but shows some likely associations between the variables studied.

In conclusion, QOL and depression are variables which should be taken into consideration when evaluating COPD patients and in choosing the best treatment. These are the equivalent of a set of clinical, analytical and functional variables which help predict the risk of readmission to hospital after discharge for exacerbated COPD, constituting as a whole a chance to act to reduce non-scheduled contact with the health system.



## Bibliografia/Bibliography

1. Direcção-Geral da Saúde. Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica, 2004. Acedido em [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt) a 5 de Maio de 2005.
2. Anderson F, Borg S, Jansson SA, *et al.* The costs of exacerbations in chronic obstructive pulmonary disease. *Resp Med* 2002; 96:700-708.
3. Curtis R, Martin D, Martin T. Patient-assessed health outcomes in chronic lung disease: what are they, how do they help us and where do we go from here? *Am J Resp Crit Care Med* 1997; 156:1032-1039.
4. Stewart A, Greenfield R, Hayes R, *et al.* Functional status and well-being of patients with chronic conditions: results from the medical outcomes study. *JAMA* 1989; 262:907-913.
5. Gore J, Brophy C, Greenstone M. How well do we care for patients with end stage chronic obstructive pulmonary disease (COPD)? A comparison of palliative and quality of life in COPD and lung cancer. *Thorax* 2000; 55:1000-1006.
6. Gudmundsson G, Gislason T, Janson C, *et al.* Risk factors for rehospitalization in COPD: role of health status, anxiety and depression. *Eur Respir J* 2005; 26:414-419.
7. Fan V, Curtis J, Tu S-P, McDonnell M, Fihn S. Using quality of life to predict hospitalization and mortality with obstructive lung diseases. *Chest* 2002; 122:429-436.
8. Gudmundsson G, Gislason T, Janson C, *et al.* Depression, anxiety and health status after hospitalization for COPD: a multicentre study in the Nordic countries. *Resp Med* 2006; 100:87-93.
9. Kim S, Emerman C, Cydulka R. *et al.* Prospective multicenter study of relapse following emergency department treatment of COPD exacerbation. *Chest* 2004; 125(2): 473-481.
10. Gudmundsson G, Gislason T, Lindberg, *et al.* Mortality in COPD patients discharged from hospital: the role of treatment and co-morbidity. *Respiratory Research* 2006; 7:109-118.
11. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease: Global Strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. 2008. Acedido em [www.goldcopd.org](http://www.goldcopd.org).
12. Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM, Littlejohns OA. Self-complete measure of health status for chronic airflow limitation. The St. George's Respiratory Questionnaire. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145:1321-1327.
13. Beck AT, *et al.* Short form of depression inventory: cross-validation. *Psychological Reports* 34(3):1184.
14. Graffar M. Une méthode de classification social d'échantillons de population. *Courier CIE* 1956; 6:445.
15. Groenewegen K, Schols A, Wouters E. Mortality and mortality-related factors after hospitalization for acute exacerbation of COPD. *Chest* 2003; 124(2):459-467.
16. Dewan N, Rafique S, Kanwar B, *et al.* Acute exacerbation of COPD: factors associated with poor treatment outcome. *Chest* 2000; 117:662-671.
17. Wongsurakiat P, Maranetra K, Wasi C, Kositanont U, Dejsomritrutai W, Charoenratanakus S. Acute respiratory illness in patients with COPD and the effectiveness of influenza vaccination: a randomized controlled trial. *Chest* 2004; 125:2011-2020.
18. Jakson L, Neuzil K, Yu O, Benson P, Barlow W, Adams A, *et al.* Effectiveness of pneumococcal polysaccharide vaccine in older adults. *N Engl J Med* 2003; 348(18):1138-1380
19. Garcia-Aymerich J, Farrero E, Félez M, Izquierdo J, *et al.* Risk factors of readmission to hospital for a COPD exacerbation: a prospective study. *Thorax* 2003; 58:100-105.
20. Álvarez-Gutiérrez F, Miravittles M, Calle M, Gobartt E, *et al.* Impacto de la EPOC en la vida diaria de los pacientes. Resultados del estudio multicéntrico EIME. *Arch Bronconeumol* 2007; 43(2):64-72.
21. Shepperd S, Parkes J, McClaran JJM, Phillips C. Discharge planning from hospital to home. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 1. Art. No.: D000313. DOI: 10.1002/14651858.CD000313.pub2.
22. Maurer J, Rebbapragada V, Borson S, *et al.* Anxiety and depression in COPD: current understanding, unanswered questions and research needs. *Chest* 2008; 134:43S-56S
23. Solano J, Gomes B, Higginson I. A comparison of symptom prevalence in far advanced cancer, AIDS, heart failure, chronic obstructive pulmonary disease and renal disease. *J Pain Symptom Manage* 2006; 31:58-69.
24. Van Manen J, Bindels JP, Dekker F, Ijzermans, VAN Der Zee J, Schade E. Risk of depression in patients with chronic obstructive pulmonary disease and its determinants. *Thorax* 2002; 57:412-416.
25. TORCH study group: The TORCH (Towards a revolution in COPD health). Survival study protocol. *Eur Resp J* 2004; 24:206-210.
26. Ammagro P, Clabo E, Ochoa E. *et al.* Mortality after hospitalization for COPD. *Chest* 2002; 121:1441-1448
27. Mckee PA, Castelli WP, Mcnamara PM, Kannel WB. The natural history of congestive heart failure: the Framingham study. *N Engl J Med.* 1971; 285(26):1441-1446
28. Nathan D, Buse J, Davidson M, Ferrannini E, *et al.* Medical Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy. *Diabetes Care* 2008; 31:1-11.