

Polinose, meteorologia e prevenção primária na rinoconjuntivite sazonal

Pollinosis, meteorology and primary prevention of seasonal rhinoconjunctivitis

Rev Port Imunoalergologia 2007; 15 (4): 321-338

Carlos Nunes¹, Susel Ladeira²

¹ Especialista em Imunoalergologia. Centro de Imunoalergologia do Algarve.

² Chefe de Serviço de Saúde Pública. Região de Saúde do Algarve.

RESUMO

Objectivo: Estudo dos níveis de pólenes no ar na região do Barlavento do Algarve, suas implicações na rinoconjuntivite, na asma, e a influência da divulgação prévia das previsões na sintomatologia dos alérgicos, durante 3 anos. **Métodos:** Para a análise do tipo e quantidade de pólenes e de fungos, utilizou-se o captador volumétrico tipo Hirst (Burkard Inc, UK), com capacidade para colheita de pólenes por um período de 7 dias. Na avaliação das condições meteorológicas terão de ser considerados vários parâmetros, como: direcção e velocidade do vento, temperatura, humidade, pluviosidade e pressão atmosférica. Para este estudo usámos o “Weather Monitor II” (Davis Instruments Inc., USA). Para avaliação dos sintomas dos doentes foi utilizado um caderno de registo de sintomas. A divulgação das previsões foi efectuada via correio electrónico, SMS e/ou fax. **Resultados:** A frequência e tipo de pólenes nos anos de 2003 a 2005 foram significativamente diferentes. As diferenças, que são significativas, terão sido influenciadas pelas alterações climáticas surgidas nos anos em estudo. Houve, em 2004, um nível elevado de pólenes e, consequentemente, sintomas muito frequentes nos indivíduos com rinite sazonal e sensíveis aos pólenes estudados. A média de sintomas entre os anos de 2003 e de 2004 não foi significativamente diferente ($p > 0,05$). Contudo, entre os anos de 2003 e 2005 houve diferenças significativas ($p < 0,05$) no que se refere à sintomatologia apresentada pelos doentes. O risco relativo no surgimento de sintomas por polinose (*odd ratio*) entre 2003 e 2005 foi de 1,4 (1,0-1,9). **Conclusão:** O vento (velocidade e direcção), a quantidade e o período de pluviosidade de uma determinada região tem influência sobre o tipo de flora e, consequentemente, no tipo e quantidade de pólenes existentes no ar. Estas situações têm influência em algumas características sintomatológicas dos

doentes portadores de hipersensibilidade a pólenes. Neste estudo verificou-se a existência de significativas alterações na pluviosidade nos anos 2003 a 2005, tendo havido influência no número e tipo de pólenes durante o período estudado. Foi possível verificar uma boa adesão dos doentes a informações via novas tecnologias de informação e que esta ligação funcional com os doentes pode proporcionar alertas que conduzam a um não acréscimo de sintomas, tendo havido mesmo um ligeiro mas significativo decréscimo face ao esperado.

Palavras-chave: Pólenes, meteorologia, prevenção, e-mail.

ABSTRACT

Aim: To assess the airborne pollen levels in the Barlavento region of the Algarve, their role in rhinoconjunctivitis and asthma and the impact of previous information on the predicted pollen counts on the symptoms of allergic patients over a 3-year period.

Methods: We used a volumetric air-spore Hirst-type trap (Burkard Inc., UK) with a 7-day pollen collection capacity for pollen and fungus counts and typing. We used a "Weather Monitor II" (Davis Instruments Inc., USA) to evaluate the various parameters considered in the meteorological conditions, namely wind direction and speed, temperature, humidity, rainfall and atmospheric pressure. We used the patients daily symptoms logs to evaluate their symptoms. The patients were informed about forecast conditions by e-mail, mobile phone text message and/or fax. **Results:** The frequency and type of pollens differed significantly from 2003 to 2005, possibly influenced by climate changes in those years. The year 2004 had a high pollen count, with high frequency of symptoms in seasonal rhinitis sufferers sensitised to the pollens under study. Mean symptoms for 2003 and 2004 were not significantly different ($p > 0.05$). However, between 2003 and 2005 there were significant differences ($p < 0.05$) in the symptoms presented by the patients. The relative risk for the appearance of pollinosis symptoms (odds ratio) between 2003 and 2005 was 1.4 (1.0-1.9). **Conclusion:** The wind speed and direction, and the amount and duration of rainfall in a specific region influences the local flora and, consequently, the type and amount of airborne pollens. This impacts on the symptoms found in pollen sensitised patients. Our study found that the significant rainfall changes in 2003-2005 had influence on the pollen count and type during the period in question. There was good patient compliance to updates sent via new information technologies and this functional connection with patients was useful, particularly to alert them regarding information that might prevent an increase in symptoms. In fact, not only did symptoms not increase, but also a slight, though significant, decrease was observed, contrary to what was expected.

Key-words: Pollens, meteorology, prevention, e-mail.

INTRODUÇÃO

A predisposição genética e os factores ambientais condicionam significativamente a evolução de algumas doenças alérgicas, em particular a rinite, a rinoconjuntivite, a asma e, em algumas situações, também urticária de etiologia atópica.

Considerando o estado actual do conhecimento científico em que a predisposição genética, por ora, não pode ser alterada, corrigida ou eliminada, resta-nos como arma de intervenção na doença alérgica a prevenção primária e a secundária, estando compreendida nesta a terapêutica da doença.

Em termos de risco de sensibilização, foi verificado por Braback e colaboradores¹ que os indivíduos que vivem e nascem em meio rural têm menor prevalência de rinite e rinoconjuntivite a pólenes, quando comparados com os que nascem e vivem em meio urbano. Não foi verificada, pelo mesmo autor, qualquer diferença no que se refere aos portadores de asma.

A poluição atmosférica poderá influenciar o desencadear de reacções alérgicas nos indivíduos portadores de patologia das vias respiratórias, como rinite e asma. O aumento gradual dos níveis de SO₂, NO₂, CO e O₃ que se tem vindo a verificar nos países mais industrializados parece ter, não só uma influência directa, embora não universalmente consensual, na mucosa da árvore respiratória, mas também efeitos sobre os grãos de pólen em suspensão no ar, podendo alterar a sua dimensão e forma, criando factores para um maior agravamento da patologia respiratória.

Na doença alérgica respiratória, os agentes “de exterior” com maior “peso” no desencadear dos sintomas clínicos são, sem dúvida, os pólenes. Nas zonas tropicais, os fungos também têm importância, nomeadamente no surgimento de rino-sinusites. Contudo, na Europa em geral, e em Portugal em particular, estas patologias provocadas por fungos têm muito baixa prevalência, quando comparadas com as provocadas pelos pólenes.

Nos últimos anos a poluição atmosférica tem vindo a provocar alterações no tamanho e na forma dos grãos de pólen,

INTRODUCTION

Genetic predisposition and environmental factors have a significant impact on the evolution of some allergic diseases, particularly rhinitis, rhinoconjunctivitis, asthma and, in some cases, urticaria.

If we consider the current state of scientific knowledge in which genetic predisposition cannot yet be altered, corrected or eliminated, we are left with primary and secondary prevention as interventional weapons against allergic disease, in that prevention is taken to be part of treatment.

Regarding sensitisation risk, Braback *et al.*¹ found that individuals born and living in rural environments have a lower incidence of pollen rhinitis and rhinoconjunctivitis than those born and living in urban areas but did not verify any difference pertaining to asthma sufferers.

Atmospheric pollution can impact on and trigger allergic reactions in individuals with respiratory tract pathologies, such as rhinitis and asthma. The gradual increase in SO₂, NO₂, CO and O₃ levels seen in industrialised countries seems to have not only a direct bearing on respiratory tract mucosa (although this is not universally agreed upon) but can also change the size and shape of airborne pollen grains, contributing to the worsening of the respiratory diseases.

Pollens are undoubtedly the outdoor agents with the biggest role in triggering clinical symptoms in allergic diseases. Fungi play a leading role in tropical zones, namely in the development of rhinosinusitis. These fungi-provoked pathologies have, however, a much lower incidence rate in Europe as a whole and in Portugal in particular, than those caused by pollens.

In recent years, atmospheric pollution has been responsible for changes in the shape and size of pollen grains. The direct effect of heat and the type of pollutants causes grains to lose their spherical or elliptical shape and shrink, due to water loss. This reduced size means that some pollen grains may enter the lower respiratory tract, causing a bronchial hyperreactivity and subsequent pollinic asthma.

porquanto através da acção directa do calor e de diversos tipos de poluentes, os grãos perdem a sua forma esférica ou elíptica e ficam reduzidos por perda de água. Esta redução de tamanho pode implicar que determinados grãos de pólen possam descer às vias respiratórias inferiores, provocando hiper-actividade brônquica e, posteriormente, asma polínica.

METODOLOGIA

Tivemos como objectivo avaliar diferenças na quantidade e tipo de pólenes no ar e na sintomatologia descrita por doentes portadores de hipersensibilidade a pólenes no período de maior concentração de pólenes nos anos de 2003 a 2005, ou seja, de 1 de Março a 31 de Julho nos anos 2003, 2004 e 2005.

A fim de estudar e identificar os pólenes na região, temos vindo a utilizar o captador volumétrico tipo Hirst (Burkard Inc., UK) com capacidade para colheita de pólenes por um período de 7 dias.

Para além da investigação do número de pólenes, fungos e outras partículas com repercussão em doentes com patologia respiratória, é também essencial ter-se conhecimento das condições meteorológicas, porquanto a variação destas vai condicionar a concentração e a diversidade desses mesmos agentes^{2,3,5,6,7,8,9}.

Na avaliação das condições meteorológicas terão de ser considerados vários parâmetros, como direcção e velocidade do vento, temperatura, humidade, pluviosidade e pressão atmosférica.

Existem vários aparelhos que possuem condições para efectuar a leitura das informações relativas às condições climáticas em tempo real, acrescidos da possibilidade de armazenamento de dados por um período longo de tempo. Muitos são instalados como “fixos” mas outros são como “móveis”, ou seja, com características de portabilidade. Neste caso, podem estar a funcionar a vários quilómetros de um centro de investigação e os dados serem aí recolhidos e depois enviados via telefone por *modem*,

METHODOLOGY

We aimed to evaluate differences in the quantity and type of airborne pollens and the symptoms experienced by pollen-sensitised patients during the pollen seasons of 2003 -2005; 1st March through 31st July 2003, 2004 and 2005.

We used a volumetric air-spore Hirst-type trap (Burkard Inc., UK) with a 7-day pollen collection capacity to study and identify the pollens in the region.

As well as evaluating the pollen count, fungi and other particles impacting on respiratory pathology patients, it was essential to understand the weather conditions, as variations in these conditions influence the concentration and range of the agents in question^{2,3,5,6,7,8,9}.

Wind direction and speed, temperature, humidity, rainfall and atmospheric pressure were considered as part of the weather conditions. There are several apparatus that can read information on climatic conditions in real time and store data for a long period of time, some being “fixed” pieces of equipment and others portable. This means they can function many miles from a research centre with the collected data sent by phone line, via modems in the simpler systems, and by satellite in the more sophisticated systems. All the systems have memory storage capacity for data from the readings of the climatic conditions for programmed periods that may vary from 1 minute to 1-24-hour-intervals and for long periods of time. The readings are stored in the apparatus itself and periodically downloaded to an IT support system. Many of these apparatus and depending on the software, can store data from several years, making it possible to evaluate and compare climatic conditions by hour, day, month, year and so on. We used the portable Weather Monitor II (Davis Instruments Inc. USA), which has excellent data storage capacity and can be linked to a PC.

The patients recorded their symptoms on a daily basis in a specific log form, which was used to map the severity of the symptoms. There were 4 degrees of se-

nos sistemas mais simples, ou via satélite, nos sistemas mais sofisticados.

Todos os sistemas têm capacidade de guardar em memória os dados de leitura das características climáticas por períodos programados, que poderão oscilar com intervalos desde um minuto a uma ou 24 horas e por largos períodos de tempo. As leituras ficam armazenadas no próprio aparelho, sendo necessário, através da programação, periodicamente “descarregar” esses dados para um suporte informático. Muitos destes aparelhos, e de acordo com o *software*, podem armazenar dados de vários anos com possibilidade de serem avaliadas e comparadas as características climáticas por hora, por dia, por mês, por ano, etc. Para este estudo usamos o “Weather Monitor II”, que possui portabilidade e excelente capacidade de armazenamento de dados, podendo estar ou não ligado a um computador pessoal.

Para avaliação dos sintomas dos doentes foi utilizado um caderno de registo de sintomas. Esta folha de sintomas, preenchida diariamente por cada um dos doentes, foi utilizada para a caracterização da gravidade de sintomas, com 4 graus de resposta: grau zero para ausência de sintomas, grau 1 para sintomas ligeiros, grau 2 para sintomas de média gravidade e grau 3 para sintomas de maior gravidade. Este grau representa a presença de sintomas mais graves, que influenciam a vida normal do indivíduo por exemplo, com impedimento de deslocar-se ao exterior da sua habitação. O total semanal de sintomas avaliados pela grelha poderia atingir a soma de 84 pontos = 4 factores x 7 dias na semana x 3 pontos em sintomas, incidindo sobre os sintomas clássicos da rinoconjuntivite sazonal alérgica, como rinorreia serosa (factor 1), prurido nasal e/ou ocular (factor 2), obstrução nasal (factor 3) e qualidade de vida (factor 4). Consideraram-se como alterações na qualidade de vida dos doentes vários itens que pudessem ser causados directa ou indirectamente pelos sintomas de rinoconjuntivite, como obstrução nasal com perturbação do odor, sensação de cansaço ao longo do dia, lacrimejo exagerado, voz nasalada e/ou perturbação da linguagem e esternutos muito frequentes que perturbassem a vida laboral ou familiar.

verity: zero, for no symptoms, 1, for mild symptoms, 2, for average symptoms and 3 for more serious symptoms which impacted on the persons everyday life, for instance, preventing him/her from leaving the house. The weekly total of symptoms could add up to 84 points: 4 factors x 7 days of the week x 3 symptom points. Symptoms were the classic ones of seasonal allergic rhinoconjunctivitis, such as serous rhinorrhoea (factor 1), nasal and/or ocular pruritus (factor 2), nasal obstruction (factor 3) and quality of life (factor 4).

Patients quality of life was judged altered in the face of several criteria that could have been directly or indirectly caused by rhinoconjunctivitis symptoms, such as nasal obstruction with changed odour, feeling of tiredness throughout the day, excessive tear production, nasalised voice and/or disturbed language and very frequent sneezing which interferes with work or daily life.

The log form was distributed to a group of patients throughout the study, for weekly evaluation. Thirty-four rhinoconjunctivitis patients were then selected (mean age 37.8 years), 18 males (52.9%) and 16 females (47.1%), whose mean weekly total for the year 2002 was over 30 points. In other words, the study population had a moderate to severe degree of rhinitis as defined by the ARIA classification. All selected patients were sensitised to, at least, one of the pollens in our region: grass, *oleaceae* and *urticaceae* and had total serum IgE levels > 200 IU. None of the patients selected was undergoing any kind of immunotherapy.

All patients were asked to give their most accessible phone number (landline or mobile) and e-mail address, available for 25/34 patients (73.5%), so that they could receive information about the pollen count at their areas of residence via text message or e-mail, enabling them to take preventive measures (annex 1) or treatment to reduce the symptoms of their allergic disorder.

The patients had an A4 sized support log to record their symptoms on a daily basis and also register the number and type of medicine prescribed to them. These two latter parameters were not evaluated as part of our study.

Para este estudo foi distribuída a grelha de avaliação para preenchimento semanal durante o período do estudo. Foram então seleccionados 34 doentes (média de idade de 37,8 anos), 18 do sexo masculino (52,9%) e 16 do sexo feminino (47,1%), portadores de rinoconjuntivite e cujo total de sintomas médio semanal no ano de 2002 tinha sido superior a 30 pontos, ou seja, todos os intervenientes no estudo tinham uma rinite de grau moderado a grave, de acordo com a classificação doARIA. Todos os doentes seleccionados eram portadores de hipersensibilidade a pelo menos um de entre os pólenes mais frequentes na nossa região: gramíneas, oleáceas e urticáceas, e possuíam valores de IgE total sérica > 200 UI. Nenhum dos seleccionados estava a efectuar qualquer tipo de imunoterapia.

A todos os doentes foi solicitado o contacto telefónico mais acessível (telefone fixo ou telemóvel) e o endereço de correio electrónico, disponível em 25 dos 34 doentes (73,5%), a fim de poderem ser informados através de SMS ou de e-mail acerca dos níveis polínicos na sua área de residência, e adequar as indicações de prevenção (anexo I) ou de tratamento, a fim de minorar a sintomatologia relacionada com a sua patologia alérgica.

Os doentes utilizaram um suporte de informação em tamanho A4 para registo diário de sintomas, onde também era registado o número e o tipo de medicamentos prescritos. Neste trabalho, estes 2 últimos parâmetros não foram objecto de avaliação.

Utilizou-se para análise estatística a versão 12.0 do programa de software Statistical Package for Social Sciences (SPSS, Chicago II. USA). Os dados foram analisados através de médias, com intervalo de confiança de 95% nas comparações de dados contínuos. Utilizou-se na análise das comparações entre grupos a variância das variáveis (ANOVA) e o teste t de Student. O teste do qui-quadrado (Pearson) foi utilizado para a análise das variáveis por categorias de sintomas. Foram consideradas as correlações por regressão logística e os riscos relativos (*odds ratio*) para uma contingência de 95%.

Foram considerados significativos os resultados até $p < 0,05$ (5%).

We used the software program version 12.0 of the Statistical Package for Social Sciences (SPSS, Chicago IL, USA) for statistical analysis. Data were analysed using a 95% confidence interval for comparing continuous data. The ANOVA analysis of variance and student's t-test were used to analyse comparisons between groups. The Pearson chi-squared test was used to analyse the variations in categories of symptoms. Correlations by logistic regression and relative risks (*odds ratio*) for a 95% contingency were considered. Results with a *p*-value up to < 0.05 (5%) were considered significant.

RESULTS

The meteorological station informed us about the wind direction and speed, rainfall, outdoor and indoor temperatures, outdoor and indoor humidity and air pressure throughout the study period. The rainfall varied during autumn, winter and spring over the years studied (Figure 1).

The wind direction was almost always northerly and northwesterly for the entire period in question, while wind speed saw variations over the months (Table I). Mean and maximum wind speeds were registered, as several authors state that these variations affect the count and dispersion of atmosphere-borne pollen. We found variations in the mean speed, but these were not statistically significant.

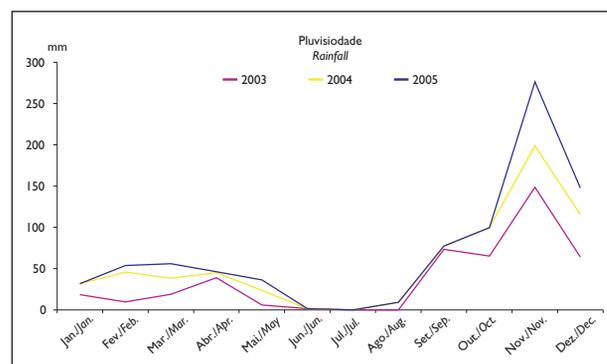


Figura 1. / Figure 1.

Quadro I. Velocidade do vento em km/h

Mês	2005			2004			2003		
	Média	Mais alta	Direcção	Média	Mais alta	Direcção	Média	Mais alta	Direcção
Janeiro	5,0	49,9	NNW	4,7	117,5	NNW	7,5	64,4	NNW
Fevereiro	6,3	49,9	NNW	5,3	54,7	NNW	6,3	56,3	NNW
Março	5,6	49,9	NNW	6,2	57,9	NNW	5,7	57,9	NNW
Abril	8,0	46,7	N	7	53,1	NNW	6,6	59,5	SW
Maió	7,4	49,9	N	7,4	64,4	N	7,2	57,9	N
Junho	7,4	49,1	N	7	49,9	N	7,7	48,3	N
Julho	8,0	53,9	N	7,8	57,9	N	8,1	49,9	N
Agosto	6,4	47,5	N	6,7	46,7	N	6,1	48,3	N
Setembro	5,8	47,5	N	5,4	45,1	N	6,2	49,9	NNW
Outubro	5,9	55,6	NNW	5,4	48,3	NNW	6,3	62,8	NNW
Novembro	6,1	53,1	NNW	4,8	45,1	NNW	5,6	70,8	NNW
Dezembro	6,2	56,3	NNW	6,6	56,3	NNW	5,3	61,2	NNW

N – Norte; NNW – Norte-Noroeste; SW – Sudoeste.

RESULTADOS

A estação meteorológica forneceu-nos, ao longo do período em estudo, a direcção e a velocidade do vento, pluviosidade, temperatura exterior e interior, humidade de exterior e interior e, ainda, a pressão atmosférica.

Em relação à pluviosidade, verificou-se que houve oscilações durante o período de Outono, Inverno e Primavera nos anos em estudo (Figura 1).

A direcção do vento teve quase sempre a predominância de norte e noroeste, em todo o período estudado. Quanto à velocidade, houve oscilações ao longo dos vários meses (Quadro I).

Foram registadas as velocidades médias e máximas do vento, porquanto, segundo vários autores, estas variações têm influência na quantidade e dispersão de pólenes na atmosfera. Verificaram-se variações na velocidade média do vento, mas não significativas. Apenas houve registo, no dia 7 de Janeiro de 2004, de uma velocidade de vento pou-

There was only one record (7th January 2004) of unusual wind speed for both the region and the country. This, however, had no bearing in our findings as it lasted only for a very short period and did not occur during the high pollinic season.

The methodology used provided us with knowledge of the pollen count hour by hour during the day, and this plus knowing the wind speed throughout the day allowed us to verify that the period with the highest pollinic incidence was when wind speeds were > 10 km/h and < 25 km/h, predominantly northerly and northwesterly (Table 2).

The 2003-2005 pollen count and type differed greatly (Tables 3, 4 and 5), even though the pollen metre was always located at the same spot and the material prepared and the identification were carried out using the same technique. The differences, which are significant, were affected by climate changes during the years in question (Figure 3).

Table 1. Wind speed in Km/h

Month	2005			2004			2003		
	Mean	Highest	Direction	Mean	Highest	Direction	Mean	Highest	Direction
January	5.0	49.9	NNW	4.7	117.5	NNW	7.5	64.4	NNW
February	6.3	49.9	NNW	5.3	54.7	NNW	6.3	56.3	NNW
March	5.6	49.9	NNW	6.2	57.9	NNW	5.7	57.9	NNW
April	8.0	46.7	N	7	53.1	NNW	6.6	59.5	SW
May	7.4	49.9	N	7.4	64.4	N	7.2	57.9	N
June	7.4	49.1	N	7	49.9	N	7.7	48.3	N
July	8.0	53.9	N	7.8	57.9	N	8.1	49.9	N
August	6.4	47.5	N	6.7	46.7	N	6.1	48.3	N
September	5.8	47.5	N	5.4	45.1	N	6.2	49.9	NNW
October	5.9	55.6	NNW	5.4	48.3	NNW	6.3	62.8	NNW
November	6.1	53.1	NNW	4.8	45.1	NNW	5.6	70.8	NNW
December	6.2	56.3	NNW	6.6	56.3	NNW	5.3	61.2	NNW

N – North; NNW – North-Norwest; SW – Southwest.

co habitual, quer na região quer no país, a qual não teve

qualquer influência, por ser um período muito limitado e não ser a época polínica por excelência.

Considerando que a metodologia por nós utilizada pode fornecer conhecimento do numero de pólenes por hora durante o dia, e sabendo a velocidade do vento ao longo do dia, pudemos verificar que o período de maior incidência polínica foi observado com velocidades do vento >10 km/h e <25 km/h (Figura 2), tendo a direcção norte e noroeste sido predominante (Quadro 2).

A frequência e tipo de pólenes nos anos de 2003 a 2005 foi significativamente diferente (Quadros 3, 4 e 5), apesar do polinómetro estar colocado no mesmo local e a preparação do material e a identificação ter sido sempre efectuada pela mesma técnica. As diferenças, que são significativas, terão tido influência devido às alterações climáticas surgidas nos anos em estudo (Figura 3)

No ano de 2004 houve um acréscimo de 10,5% no total de pólenes, relativamente ao ano de referência para o estudo (2003), enquanto no ano de 2005 houve uma

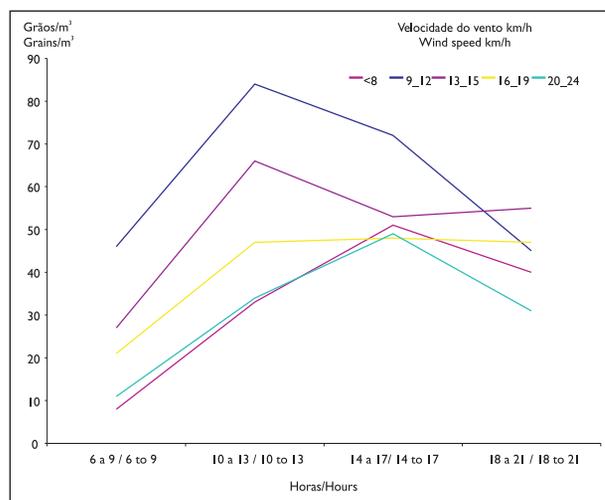


Figure 2. Figure 2.

In 2004 there was an increase of 10.5% in the total of pollens over the study's reference year (2003), whereas in 2005 there was a 14.95% decrease in the total pollen count (Table 6).

Quadro 2. Direcção predominante do vento / **Table 2.** Predominant wind direction

Mês / Month	2005	2004	2003
Janeiro / January	NNW	NNW	NNW
Fevereiro / February	NNW	NNW	NNW
Março / March	NNW	NNW	NNW
Abril / April	N	NNW	SW
Mai / May	N	N	N
Junho / June	N	N	N
Julho / July	N	N	N
Agosto / August	N	N	N
Setembro / September	N	N	NNW
Outubro / October	NNW	NNW	NNW
Novembro / November	NNW	NNW	NNW
Dezembro / December	NNW	NNW	NNW

Quadro 3. Tipo e total de pólenes gr/m³ - Março - Julho 2003* / **Table 3.** Pollen type and count gr/m³ - March - July 2003*

Março / March (3 321)	Abril / April (3 763)	Mai / May (21 149)	Junho / June (2 052)	Julho / July (1 288)
Urticaceae	Quercus	Olea	Poaceae	Palm
Cupressaceae	Poaceae	Poaceae	Olea	Poaceae
Pinus	Urticaceae	Quercus suber	Quercus suber	Olea
Plantago	Plantago	Plantago	Chenopodium	Chenopodium
Rumex	Olea	Urticaceae	Compositae	Quercus suber

* Listagem por mês e por ordem decrescente na quantidade de grãos de pólen / Listed by month and in decreasing order of pollen grain count.

Quando analisamos os quatro principais tipos de grãos de pólen captados, verificam-se oscilações significativas por tipo de pólen, ou seja, as condições climáticas diferentes geraram irregularidade na produção dos vários tipos de pólenes. Enquanto a oliveira parece manter o mesmo nível de produção de pólenes, mesmo em condições de baixa pluviosidade, as Poaceas (gramíneas) ficam bastante reduzidas na sua produtividade. Neste conjunto de pólenes mais prevalentes, com significado na sensibilização e na alergenidade para o ser humano, verifi-

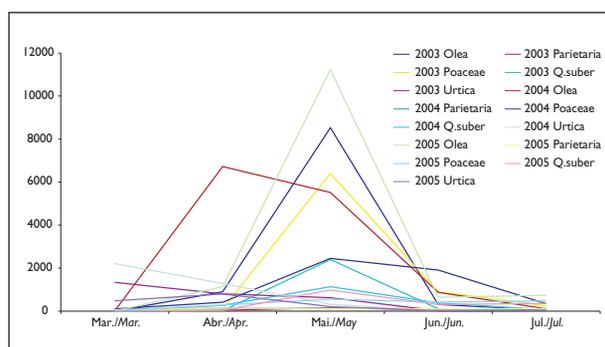


Figura 3. Figure 3.

Quadro 4. Tipo e total de pólenes gr/m³ - Março - Julho 2004* / **Table 4.** Pollen type and count gr/m³ - March - July 2004*

Março / March (5 049)	Abril / April (12 604)	Maió / May (11 113)	Junho / June (4 383)	Julho / July (1 159)
Urticaceae	Quercus	Olea	Poaceae	Poaceae
Cupressaceae	Urticaceae	Quercus	Olea	Chenopodium
Pinus	Plantago	Poaceae	Quercus suber	Parietaria
Plantago	Plátano	Quercus suber	Plantago	Quercus suber
Rumex	Cupressaceae	Urticaceae	Quercus	Olea

* Listagem por mês e por ordem decrescente na quantidade de grãos de pólen / Listed by month and in decreasing order of pollen grain count.

Quadro 5. Tipo e total de pólenes gr/m³ - Março - Julho 2005* / **Table 5.** Pollen type and count gr/m³ - March - July 2005*

Março / March (2 987)	Abril / April (8 102)	Maió / May (14 767)	Junho / June (5 117)	Julho / July (2 905)
Cupressaceae	Quercus	Olea	Olea	Olea
Urticaceae	Olea	Quercus suber	Poaceae	Poaceae
Pinus	Urticaceae	Poaceae	Quercus suber	Quercus suber
Plantago	Poaceae	Quercus	Parietaria	Parietaria
Poaceae	Pinus	Urticaceae	Quercus	Quercus

* Listagem por mês e por ordem decrescente na quantidade de grãos de pólen / Listed by month and in decreasing order of pollen grain count.

cou-se um decréscimo no ano de 2005. A maior descida, como foi referido, aconteceu aos pólenes de gramíneas e de urticáceas.

Nos Quadros 3, 4 e 5 apresentamos os quatro tipos de pólenes mais frequentes, por mês e por ano, havendo, contudo, significativas diferenças nos seus valores relativos. Em anos de normal pluviosidade, o pólen de oliveira representa cerca de 40% do total e os de gramíneas cerca de 30% do total de pólenes, ou seja, os 2 primeiros tipos de pólenes em termos de frequência representam cerca de 70% de todos os pólenes no ar da região.

Ora, o nosso objectivo era analisar as diferenças verificadas quanto ao tipo e quantidade de pólenes e a influência na sintomatologia dos doentes sensibilizados a esses pólenes. Verificaram-se oscilações nos níveis de pólenes no ar nos anos do estudo e, enquanto em 2003 houve um

When we analysed the 4 main pollen grain types captured we saw significant variations by type, as different climatic conditions caused a greater production of different pollen types. While the olive tree appears to maintain the same level of pollen production, even in low rainfall conditions, the Poaceae (grass) greatly decreased productivity. We found a decrease of this more prevalent set of pollens, that significantly affect human sensitisation and allergenicity, in 2005. As mentioned above, the biggest drop was seen in urticaceae and grass pollens.

Tables 3, 4 and 5 show the four most frequent pollen types, by month and year, which show significant differences in their relative values. In normal rainfall years, olive tree pollens represent around 40% of the total and grass pollens around 30% of the total pollens, meaning they are the 2 main pollen types in terms of

Quadro 6. Total de pólenes l de Mar a 31 Julho / **Table 6.** Pollen count Mar l- July 31

	2005	2004	2003
Olea	9 802	13 238	13 748
Parietaria	351	502	544
Poaceas	7 719	5 228	4 774
Urticaceae	2 799	3 863	1 534
Total	20 671	22 831	20 600

pico muito significativo no mês de Maio, nos anos de 2004 e 2005 a quantidade de pólenes em Maio foi menor mas assistiu-se a maior “largura” do período de polinização; ou seja, em Abril e em Junho houve significativos aumentos de pólenes quando comparados com o ano de 2003, que, para o nosso estudo, funcionou como ano de referência (Figuras 4, 5 e 6).

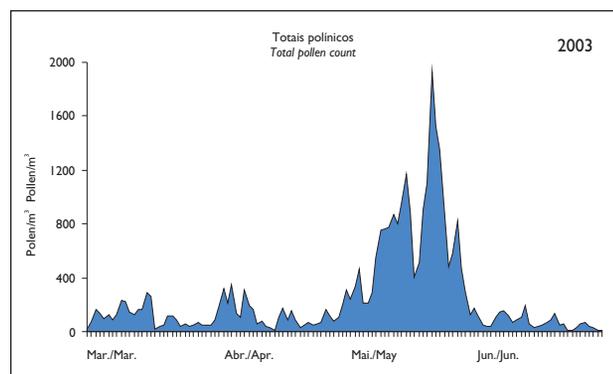


Figura 4. / Figure 4.

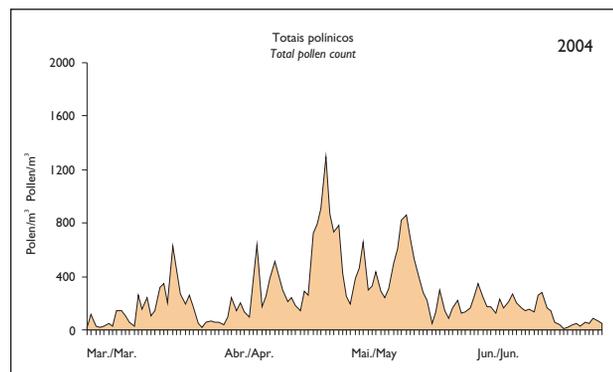


Figura 5. / Figure 5.

frequency, representing around 70% of all airborne pollen types in the region.

Our aim was to analyse the differences in pollen types and counts, as well as their impact on the symptoms of patients sensitised to these pollens. We found variations in airborne pollens in the study years and, whereas the month of May had a very significant peak in 2003, in 2004 and 2005 the same month registered a fall in pollen count but with a wider pollinic season extending to April and June, contrary to 2003, the reference year for our study (Figures 4, 5 and 6).

In 2004 the pollen levels were high and, consequently, there were more frequent symptoms in patients with seasonal rhinitis and sensitised to the pollens under examination. As explained, a maximum of 12 points in the daily score (4 parameters and up to 3-symptom degrees), gave a monthly total score of 360 points.

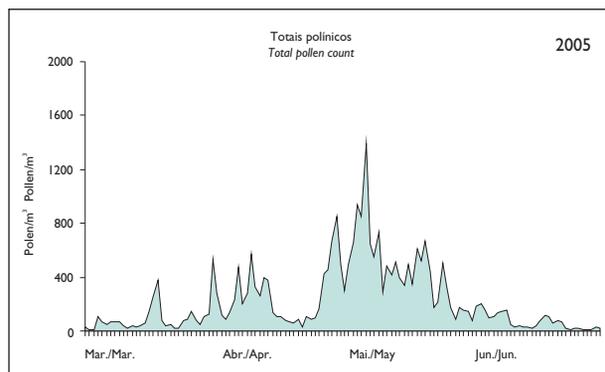


Figura 6. / Figure 6.

Em 2004 houve um nível de pólenes elevado e, consequentemente, sintomas muito frequentes nos indivíduos com rinite sazonal e sensíveis aos pólenes estudados. Recordase que, havendo um máximo de 12 pontos na pontuação diária (4 parâmetros e até 3 graus de valor de sintomas), teríamos uma pontuação mensal total de 360 pontos.

No Quadro 7 podemos verificar que a soma dos valores (pontuação) dada aos sintomas, considerando o total e os valores das médias entre os anos de 2003 e de 2004, não teve diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$). Contudo, entre os anos de 2003 e de 2005 houve diferenças significativas ($p < 0,05$) no que se refere à sintomatologia apresentada pelos doentes.

O risco relativo no surgimento de sintomas por polinose (*odd ratio*) entre 2003 e 2005 foi de 1,4 (1,0-1,9).

Refira-se que, de acordo com as instruções fornecidas aos doentes no início do estudo, não foram incluídos, na avaliação final, os que tivessem apresentado preenchimento insuficiente das folhas de registo diário dos sintomas. Foram anulados na avaliação de resultados os doentes cujos registos não atingiram um total de 80% dos dias do período do estudo, ou seja, só foram aceites registos efectuados correctamente em 120 ou mais dos 152 dias.

Avaliámos o que sucedeu com a sintomatologia dos doentes nos períodos de Março a Agosto de cada um dos anos. Estudámos a necessidade que os doentes tiveram de

Table 7 shows that there were no statistically significant differences of the total and mean symptoms score between 2003 and 2004 ($p > 0.05$). However, those differences were statistically significant between 2003 and 2005 ($p < 0.05$). The relative risk in the appearance of pollinosis symptoms (odds ratio) between 2003 and 2005 was 1.4 (1.0-1.9).

As stated, and according to the instructions given at baseline, patients who had failed to record their daily symptoms correctly and those who recorded less than 80% of the total of days comprised in the study (less than 120/152) were excluded from the final evaluation.

We assessed patients' symptomatology from March to August in each of the years in question, and their need to use medication, such as topical nasal steroids, oral antihistamines, topical ocular anti-inflammatories and oral or nasal decongestants, etc., to control symptoms in the 5-month period of the 3-year study (Table 8). During these 3 years, we observed that 2004 had a significantly greater prevalence of pollens during March-August in general, and in April and May in particular. During the higher pollinic period it would be expected that patients sensitised to olive tree pollen and grass pollen (the most predominant in the region) would have more severe symptoms and greater need

Quadro 7. Pontos de sintomas por mês / **Table 7.** Peaks of symptoms by month

Mês / Month	2003	2004	2005*
Março / March	84	84	72
Abril / April	204	180	159
Maio / May	300	228	214
Junho / June	132	180	151
Julho / July	72	60	60
Total / Total	792	732	656
Média / Mean	158	146	131

* Qui-quadrado $p < 0,05$ entre médias de 2003 e 2005 / *Chi-squared* $p < 0.05$ between 2003 and 2005 mean values.

Quadro 8. Nº de dias de consumo de AH oral / **Table 8.** Number of days of oral AH consumption

Mês / Month	2003	2004	2005
Março / March	7	7	6
Abril / April	17	15	14
Maio / May	25	19	18
Junho / June	11	15	13
Julho / July	6	5	5
Total / Total	66	61	56

* $p > 0,05$. NS entre os vários anos; AH - anti-histamínico / $p > 0,05$. NS among the various years; AH - antihistamine.

utilizar medicamentos, como os anti-inflamatórios tópicos de uso nasal, anti-histamínicos via oral, anti-inflamatórios tópicos oculares, descongestionantes nasais ou orais, etc., para o controlo dos sintomas, no período dos 5 meses nos 3 anos de estudo (Quadro 8).

Nos 3 anos analisados, verificou-se que o ano de 2004 foi significativamente de maior prevalência de pólenes durante o período de Março a Julho em geral, e em Abril e Maio em particular. Durante o período de maior polinização seria de prever que os doentes hipersensíveis a pólenes de oliveira e gramíneas (pólenes mais predominantes) teriam maior gravidade de sintomas e mais necessidade de recorrer a medicação para alívio de sintomas, como os anti-histamínicos.

Comprovou-se que no período de maior concentração polínica (Maio 2003), a gravidade de sintomas foi maior do que a esperada, comparativamente a igual período em 2004 e 2005 ($p < 0,05$).

No ano de 2005, a sintomatologia dos doentes foi significativamente de menor gravidade do que no ano anterior (Quadro 7).

Não foi verificado, durante o período do estudo, nenhum abandono dos doentes previamente seleccionados ou preenchimento insuficiente das folhas de sintomas.

DISCUSSÃO

Estima-se que a hipersensibilidade a pólenes possa estar a atingir cerca de 10 a 20% dos indivíduos na Europa^{10,11,12}. O

to medication, such as antihistamines, for symptom relief.

We found that in the period of the highest pollinic concentration (May 2003), symptoms were more severe than expected, in comparison with the same period in 2004 and 2005 ($p < 0.05$). In 2005 patients' symptoms were significantly less severe than in 2004 (Table 7).

There was no documented drop-out of previously selected patients during the study period or any incorrect filling in of the daily symptoms logs.

DISCUSSION

It is estimated that sensitisation to pollens may affect 10%-20% of the European population^{10,11,12}. The rise in pollinosis is related to the duration and intensity of the pollen season, frequency, pollination peaks and total allergenic load during those periods. Such factors can be affected by changes in temperature and regional rainfall patterns which alter the pollination among various plant species. The duration of the pollinic season has been expanding in the last few decades. The World Health Organisation estimates that there has been an increase in the pollen season of approximately 10/11 days over the last 30 years¹³.

aumento de prevalência das polinoses está relacionado com a duração e intensidade do período polínico, a frequência, os picos de polinização e a carga alérgica total durante esses períodos. Estes factores podem ser influenciados por modificações na temperatura e padrões de pluviosidade regional, que alteram a polinização entre várias espécies de plantas. Nas últimas décadas tem-se verificado que a duração da estação polínica está a expandir-se. Estima-se, segundo a Organização Mundial de Saúde, que tenha havido um aumento em cerca de 10/11 dias do período de polinização nos últimos 30 anos¹³.

Apesar da maior prevalência a nível mundial das doenças alérgicas, a qualidade de vida dos doentes portadores de patologia alérgica por hipersensibilidade a pólenes tem evoluído nos últimos 10 anos, através de uma melhor compreensão das causas e melhores atitudes preventivas.

O aumento da prevalência das doenças alérgicas poderá estar relacionado, por um lado, com um melhor diagnóstico e melhoria da acessibilidade aos cuidados de saúde e, por outro, com o aumento de número de plantas, árvores e arbustos de espécies não nativas nas zonas urbanas, aliado a um decréscimo nas actividades agrícolas, os quais podem ter conduzido a um maior e mais diversificado número de pólenes na atmosfera^{14,15}.

A introdução de novas espécies de plantas ou árvores em países que até recentemente não as possuíam tem causado surgimento de novas sensibilizações nos cidadãos desses países. Quando o ambiente da flora habitual de uma determinada região sofre modificações, é provável que a resposta imunológica dos indivíduos também sofra modificações. Neste caso, indivíduos predispostos podem sensibilizar-se a novos alérgenos^{16,17,18}, agravando sintomas de patologia alérgica já existente.

Julgamos que o facto de os doentes terem sido informados semanalmente da situação polínica pode ter-lhes proporcionado uma actuação mais adequada e atempada na prevenção de sintomas, reduzindo a gravidade da sua patologia, e podendo, não só iniciar precocemente a medicação prescrita, como também adequar a sua medicação às informações que recebiam.

Despite the increased incidence of allergic diseases worldwide, the quality of life of allergic patients with pollen hypersensitivity has improved over the past 10 years, due to a better understanding of the causes and improved preventive measures. The increase in the prevalence of allergic diseases could be due to better diagnosis and improved access to healthcare facilities, on the one hand, and to an increase in the number of species of non-indigenous plants, trees and bushes in urban areas, on the other, along with a decrease of agricultural activities. All these may have contributed to a greater and more diversified number of airborne pollens^{14,15}.

The recent introduction of new non-indigenous species of plants or trees into various countries has caused the development of new sensitisations. When the usual flora of a specific region undergoes changes, it is probable that the immunological response of the inhabitants also undergoes changes. In this case, predisposed individuals can become sensitised to new allergens^{16,17,18}, aggravating the existing allergic symptoms.

We believe that having informed our patients of the weekly pollinic situation may have caused them to take more adequate and timely symptom prevention measures, reducing the severity of their condition. Moreover, they could begin taking their prescribed medication earlier and adjust it according to the information received. This benefits the patients and contributes to a better quality of life.

The current technical capacity of the new, easy to place and maintain pollen metres makes it possible to collect airborne pollen samples for subsequent identification and classification into the various pollen types, which makes it possible to study and organise the annual pollen distribution of various regions and countries. The same methodology allows for identification and comparison. It also makes information quickly available to the population through daily newspapers, the televi-

Esta metodologia de benefício para o doente tenderá, logicamente, a proporcionar uma melhor qualidade de vida.

Actualmente, as capacidades técnicas disponíveis com os novos polinómetros, de fácil colocação e de manutenção, permitindo a captação de amostras de pólenes na atmosfera, para sua posterior identificação e classificação dos vários tipos de pólenes, têm permitido estudar e organizar a distribuição anual de pólenes em várias regiões e países. Usando a mesma metodologia, tem sido possível efectuar identificações, comparações e disponibilizar rápida informação à população, quer através de publicações em jornais diários quer na televisão ou na *internet*. Se aliarmos a esta situação a possibilidade de possuímos leituras de dados meteorológicos nas mesmas regiões, com pequenas estações meteorológicas adicionadas ou não de dados a nível de satélite, será possível e de inegável interesse para o bem-estar dos doentes com polinose o conhecimento, praticamente em tempo real, das condições polínicas numa determinada região.

O conhecimento da flora e as variações climatéricas, como a direcção e velocidade do vento, pluviosidade, etc., de cada região ao longo do ano, permite, com uma ligeira margem de erro, desenvolver projectos de investigação aerobiológica com elevado grau de precisão para fornecimento em tempo real de informação sobre o tipo e concentrações polínicas no ar e previsão da sua evolução, de modo a que se apliquem numa melhor e atempada prevenção das doenças polínicas.

CONCLUSÃO

A nível da nossa região foi possível, com a metodologia acima descrita, fornecer informação atempada aos doentes portadores de polinose, de forma a poderem, através de atitudes preventivas, minimizar os efeitos do contacto com os alérgenos a que são sensíveis.

Como é do conhecimento geral, quer o vento (velocidade e direcção), quer a quantidade e o período de pluviosidade de uma determinada região, têm influência sobre o

sion or the internet. If we add to this situation the possibility of taking weather data readings from the same regions, with only small weather stations added or not to satellite level data, it is possible and undoubtedly in the best interests of pollinosis patients to have almost real time knowledge of the pollen conditions in a specific region.

Knowledge of flora and climatic changes, such as wind direction and speed, rainfall, etc, in each region over the year allows (with a slight error margin) the development of aerobiological research with a high degree of precision. This then supplies real time information on airborne pollen type and concentration and its predicted evolution, which can be applied to a better and timely prevention of pollen-related conditions.

CONCLUSION

The methodology described above provided timely information for pollinosis sufferers in our region, so they could take preventive attitudes to minimise the effects of contact with allergens to which they were sensitised.

It is generally known that wind speed and direction, as well as the amount and duration of rainfall in a specific region impact on the type of the local flora. This in turn affects the existent airborne pollen type and count. These situations will influence some of the symptoms of pollen-sensitised patients.

Our study found the significant changes in rainfall during 2003-2005 had a bearing on the pollen count and type during the period studied. We had good patient compliance with no drop-out during the study period.

A point worth stressing was these pollen-sensitised patients ready adhesion to the information supplied by new information technologies (e-mail, text message, internet sites, etc.), which led to an improved relationship and

tipo de flora e, conseqüentemente, no tipo e quantidade de pólenes existentes no ar. Estas situações têm influência nas algumas características sintomatológicas dos doentes portadores de hipersensibilidade a pólenes.

Neste estudo verificou-se a existência de significativas alterações na pluviosidade nos anos 2003 a 2005, tendo havido influência no número e tipo de pólenes durante o período estudado.

Foi possível verificar uma boa adesão, porquanto não tivemos nenhum *drop-out* (abandono) durante o período do estudo.

Refira-se que a adesão deste tipo de doentes (sensíveis a pólenes) às informações, através do uso das novas tecnologias de informação (e-mail, SMS, sites na internet, etc.), proporciona uma melhor relação e ligação funcional, o que conduziu neste estudo a um não acréscimo de sintomas, tendo havido mesmo um ligeiro, mas significativo decréscimo, face ao esperado.

Se aliarmos a capacidade de um imunoalergologista poder dispor de dados actuais sobre as condições meteorológicas, climáticas e de pólenes na atmosfera com o conhecimento que possui do tipo de hipersensibilidade dos seus doentes a pólenes, haverá a possibilidade de, através de informação electrónica, via correio electrónico, telefónica ou outra, prestar uma adequada e imprescindível informação aos seus doentes acerca do procedimento face à concentração e tipo de alérgenos no ar na sua zona residencial ou na sua área de trabalho.

functional connection with the patients. We found that not only was there no increase in symptoms, but we observed a slight but significant decrease, compared to what was expected.

The accessibility of immunoallergologists to up-to-date information on weather, climate and airborne pollen conditions, along with their knowledge about their patients type of sensitisation to pollens, makes it possible to transmit adequate information, via e-mail, telephone etc., to patients on how to proceed in the face of the airborne pollen concentration and type in their residential or work environment.

REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. Braback L, Hjern A, Rasmussen F. Trends in asthma, allergic rhinitis and eczema among Swedish conscripts from farming and non-farming environments. A nationwide study over three decades. *Clin Exp Allergy* 2004;34:138-43
2. Viegi G, Paoletti, Prediletto R, et al. Prevalence of respiratory symptoms in an unpolluted area in Italy. *Eur Resp J* 1998; 1:311-18
3. WHO Europe - Environmental hazards trigger childhood allergic disorders. Fact Sheet Euro/01/03
4. L. Azevedo, Berenstei M, Junior F. Analysis of influence of climatic changes and atmospheric pollutants on respiratory diseases in children. *Alergia, Asma e Imunologia Pediatricas*. 1999; 8(3).
5. Emberlin J, Norris- Hill J. The influence of wind speed on the ambient concentrations of pollen from Gramineae, Platanus and Betula in the air of London, England. in *Aerobiology* Ed M Muilenberg and H Burge, Lewis Publishers 1996.
6. JH Aderson. Allergen airborne pollens and spores in Anchorage, Alaska. *Ann Allergy*, 1985;54:390-9.
7. Emberlin JC, McCartney. A Monitoring Atmospheric Allergenicity- an alternative to pollen and spore counting. In Tariq SM, Emberlin J

- (Eds.). Clinical applications of Aerobiology, The Isle of Wight Asthma and Allergy Research Centre Symposium, 19 April, pp 57-67. D. Van Moerbeke for the UCB Institute of Allergy, Chemin du Foriest, B-1420 Braine-l'Alleud. 1996
8. Emberlin J, Mullins J, Corden J, Millington W, Brooke M, Savage M, Jones S. The trend to earlier Birch pollen seasons in the UK: A biotic response to changes in weather conditions? *Grana* 1997; 36:29-33.
 9. Emberlin J. The effects of air pollution on allergenic pollen. *European Respiratory Review* 1998; 8: 53, 164-167.
 10. Anderson HR, Ponce de Leon A, Bland JM, Bower JS, Emberlin J, Strachan DP. Air pollution, pollens and daily admissions for asthma in London 1987-92. *Thorax* 1998; (53)842-8.
 11. Emberlin J, Mullins J, Corden J, Millington W, Brooke M, Savage M. Regional variations in grass pollen seasons in the UK. Long term trends and forecast models. *Clinical and Experimental Allergy* 1999; 29(3):347-57.
 12. Hajat S, Haines A, Atkinson RW, Bremmer SA, Anderson HR, Emberlin J. Association of air pollution with daily consultations with general practitioners for allergic rhinitis in London. *American Journal of Epidemiology* 2000.
 13. WHO Europe - EIONET - Air and climate changes. <http://www.health.fgov.be>
 14. Carinanos P, Emberlin J, Galan C & Dominguez-Vilches E. Comparison of two pollen counting methods of slides from a hirst type volumetric trap. *Aerobiologia* 2000; 16: 339-46.
 15. Miltigen J, N'Guyen G, Cuquillier A, Marotel C, Bonnet C. Travel and patients with allergies. *Med Trop* 1997; 97 :469-72
 16. Echechipia S, Ventas P, Audicana M, Urrutia J, Gastaminza G, Polo F, Fernando Corrés L. Quantification of major allergens in dust samples from urban populations collected in different seasons in two climatic areas of the Basque region. *Allergy* 1995; 50:478-82
 17. The Dispersal of Maize Pollen (*Zea mays*). A report based on evidence from publications and internet sites. (Jan. 1999). J Emberlin, B Adams-Groom & J Tidmarsh. Published by the Soil Association.
 18. Ezeamuzie CI, Thomson MS, Al-Ali S, Dowaisan A, Khan M, Hijazi Z. Aeroallergen in desert: spectrum of the sensitising. *Allergy* 2000; 55:157-62.

Anexo I

RECOMENDAÇÕES AOS DOENTES COM POLINOSE

Consulte o boletim polínico no seu endereço de correio electrónico ou no seu telemóvel. Para evitar o contacto com um pólen específico a que seja alérgico, programe as suas férias elegendo locais de baixas contagens polínicas (ex.: neve, praia, etc.).

Evite realizar actividades ao ar livre quando as concentrações polínicas forem elevadas. Passeios no jardim, cortar a relva, campismo ou a prática de desporto na rua irão aumentar a exposição aos pólenes e o risco para as alergias. Sempre que viajar de carro mantenha as janelas fechadas. Assim poderá passear reduzindo significativamente o contacto com os pólenes. Os motociclistas deverão usar capacete integral. Em casa deverá manter as janelas fechadas quando as concentrações dos pólenes forem elevadas. Uma forma eficaz e prática de evitar queixas oculares será a utilização de óculos escuros sempre que sair à rua. A medicação prescrita será a forma mais eficaz de combater os sintomas de alergia. Deverá efectuar diariamente, ou seja **Todos os Dias**, o tratamento recomendado para as cavidades nasais.

Sempre que tenha grau 2 de sintomas nas narinas ou nos olhos (comichão nos olhos ou nas narinas, “água das narinas” ou muito lacrimejo, espirros abundantes, etc.), deverá tomar o comprimido de anti-histamínico prescrito.

Caso tenha sintomas que não consegue controlar com a medicação prescrita, deverá contactar-nos através do endereço electrónico cn@imunaolergologia.com, ou por SMS para o número de telemóvel fornecido, ou por o número de fax fornecido.

Em caso de dúvida deverá contactar-nos sempre que necessário.

Não esquecer preencher diariamente a folha de sintomas e de medicação que lhe foi fornecida.

Annex I

RECOMMENDATIONS FOR POLLINOSIS PATIENTS

Read the Pollen Bulletin in your e-mail address or mobile phone. To avoid contact with a specific pollen you are allergic to, schedule your holidays in places with a low pollen count (for example, snow or beach).

Avoid outdoor activities when the pollen count is high. Walks in the garden, mowing the lawn, camping or outdoor sports will increase exposure to pollens and the risk of allergy.

Keep windows closed while driving. This will significantly cut exposure to pollens. Cyclists should wear closed-visor helmets. Keep windows closed at home when the pollen count is high.

Wearing dark glasses whenever you are outside is an efficient and practical way to avoid eye problems.

Prescribed medication is the most efficient way to fight allergy symptoms. Take the treatment advised daily.

Take a prescribed anti-histamine tablet whenever you have 2nd degree nasal or ocular symptoms, such as itchy eyes or nose, watery nose, excessive tearing and sneezing, etc.

If your symptoms cannot be controlled with the medication prescribed for you, contact us via e-mail cn@imunaolergologia.com or via SMS or fax at the numbers provided.

Contact us immediately if you have any doubts.

Don't forget to fill in your daily symptoms log and your prescribed medication.