



Dinâmica aeropolinológica de *Gramineae* na cidade de Caxias do Sul, RS

Aeropalynological dynamics of Gramineae in the city of Caxias do Sul, RS

Sandra M. Vergamini¹, Barbara C. D. A. Zoppas¹,
Rosa M. Valencia-Barrera², Delia Fernández-González²

Resumo

Objetivo: Determinar a dinâmica aeropolinológica da família *Gramineae*, na cidade de Caxias do Sul – RS, e proporcionar esta informação aos alergologistas e pessoas afetadas por polinose.

Método: Para a obtenção das amostras de pólenes aéreos, foi utilizado o captador volumétrico de sucção (modelo *Burkard*[®]), instalado no telhado do Hospital Geral, a altura aproximada de 20 metros. Este trabalho refere-se às coletas realizadas nos anos de 2001 e 2002.

Resultados: O grão de pólen de *Gramineae* foi encontrado na atmosfera de Caxias do Sul ao longo de todo o ano, apresentando maior incidência na primavera, sendo o mês de novembro de maior concentração polínica desta família. O tipo polínico *Gramineae* foi o que apresentou maior concentração de pólen na atmosfera, registrando 3269 grãos/m³ em 2001 e 2543 grãos/m³ em 2002, totalizando 5812 grãos/m³ durante o período de estudo.

Conclusão: *Gramineae* apresentou os valores mais elevados no espectro polínico desta cidade. Há relação entre a concentração polínica de *Gramineae* com os dados meteorológicos. Os resultados obtidos sobre este tipo polínico no ar atmosférico, bem como a época de incidência, são dados importantes para os especialistas que se ocupam do diagnóstico e tratamento da polinose.

Rev. bras. alerg. imunopatol. 2006; 29(1):14-17 Aeropolinologia, *Gramineae*, polinose.

Abstract

Objective: Determine the aeropalynological dynamics of *Gramineae* family, in the city of Caxias do Sul – RS and provide this information to allergologists and people sensitive to pollinosis.

Methods: To obtain the air pollen samples, we used the suction volumetric sampler (*Burkard*[®] model), placed on the roof of Hospital Geral, at about 20m above ground level. This research refers to the collects realized in 2001 and 2002.

Results: The pollen grains of *Gramineae* were found in the atmosphere of Caxias do Sul throughout the year, presenting higher incidence at spring, being November the month with the highest pollen concentration of this family. *Gramineae* pollen type presented the highest concentration of pollen grains in the atmosphere, registering 3269 grains/m³ in 2001 and 2543 grains/m³ in 2002, totalizing 5812 grains/m³ during the period of study.

Conclusions: *Gramineae* presented the highest values in the city pollen specter. There is a relationship between *Gramineae* pollen concentration and the meteorological data. The results about this pollen type in the atmosphere, as well as its incident season are important to the specialists that diagnose and treat pollinosis.

Rev. bras. alerg. imunopatol. 2006; 29(1):14-17 Aeropolinology, *Gramineae*, pollinosis.

1. Universidade de Caxias do Sul (UCS) - Rio Grande do Sul, Brasil
2. Universidad de León - León, Espanha

Artigo submetido em 12.08.2005, aceito em 12.02.2006.

Introdução

As gramíneas (família *Gramineae*) são encontradas em abundância, desde a tundra até a Antártida, em altura de quatro mil metros até o nível do mar, recobrendo 20% da superfície vegetal do mundo. Crescem indistintamente em pradeiras, pastos, solos cultivados e abandonados às margens de rios e canais.

As plantas desta família são as que provocam mais casos de polinose no mundo, especialmente nas regiões temperadas, pela grande variedade de espécies existentes e pelas importantes diferenças meteorológicas que ocorrem ao longo do ano. Nas regiões tropicais e subtropicais a prevalência de alergias polínicas é menor, mas, na atualidade,

está se observando o aumento das mesmas. No Brasil, pesquisas epidemiológicas relacionadas a rinoconjuntivite estacional continuam sendo escassas. Em estudo realizado em Curitiba, a prevalência de polinose por gramíneas, foi de 1,8% em crianças e 10,4% em adultos¹. O pólen de *Gramineae* é basicamente a principal causa de rinite no sul do Brasil durante a primavera, principalmente nos meses de outubro e novembro e permitem estabelecer a prevalência de polinose de 14,1% em Caxias do Sul e 22,1% para a cidade de Santo Ângelo².

A capacidade alergênica do pólen de gramíneas varia substancialmente de uma espécie à outra. Os gêneros de maior alergenicidade são *Agrostis*, *Alopecurus*, *Anthoxanthum*, *Cynodon*, *Dactylis*, *Festuca*, *Holcus*, *Lolium*, *Paspalum*, *Phleum*, *Poa*, *Sorghum* e *Trisetum* e em menor medida *Avena*, *Secale* e *Zea*³. Os gêneros *Lolium*, *Festuca* e *Poa* tendem a apresentar reatividade cruzada com outros gêneros de gramíneas⁴. Quando comparado o grau de reatividade cutânea entre os gêneros e espécies de *Gramineae*, evidenciou-se que *Lolium multiflorum* (azevém) provoca rea-

ções mais intensas e em maior número de pacientes⁵. Devido, basicamente à presença de pan-alérgenos⁶. A maioria dos gêneros citados como alergógenos encontra-se na cidade de Caxias do Sul, assim como todos os gêneros citados para reatividade cruzada.

As concentrações de pólen e o tempo de permanência das partículas biológicas no ar está fortemente ligado a fenologia destas plantas, assim como aos fenômenos atmosféricos como temperaturas, vento, precipitação, umidade e radiação^{7,8}. Por exemplo, em contato com a água, tanto a ambiental quanto a presente na mucosa respiratória, os grãos liberam proteínas contidas no citoplasma, responsáveis pela reação alérgica imediata, o que permite a entrada no trato respiratório mais baixo, ocasionando asma⁹. Por outro lado, os grãos de pólen podem romper-se por processos osmóticos quando chove ou quando a umidade relativa é alta, o que pode determinar concentrações elevadas de alergênicos ligados a partículas de pequeno tamanho¹⁰.

O presente trabalho objetivou determinar a dinâmica aeropalinoológica da família Gramineae, na cidade de Caxias do Sul.

Material e métodos

Coletas - foram realizadas no período compreendido entre janeiro de 2001 e dezembro de 2002. Para a obtenção das amostras aéreas de pólen, foi utilizado o captador volumétrico de sucção, modelo *Burkard*[®] instalado no alto do Hospital Geral, a uma altura aproximada de 20 metros, não havendo obstáculos que bloqueiem a chegada de massas de ar de nenhuma direção (figura 1).



Figura 1 - Localização do captador *Burkard*[®], na cidade de Caxias do Sul.

O captador mantém uma entrada de ar constante de 10L/min que incide sobre uma superfície de captura (fita de melinex) impregnada com silicone, na qual se fixam as partículas aéreas, entre outras, os grãos de pólen. Essa fita, trocada semanalmente, é cortada em sete partes, que correspondem aos sete dias da semana. Após, são confeccionadas lâminas utilizando-se glicerogelatina com fucsina que são observadas através de microscopia ótica para identificação e quantificação dos grãos de pólen.

As preparações foram analisadas com um microscópio ótico *Leica DMLS* e a leitura das mesmas realizou-se de acordo com o postulado da Rede Espanhola de Aerobiologia (REA)¹¹, onde se realizam quatro varreduras longitudinais, duas externas, a 2mm da borda da fita e as outras duas centrais, eqüidistantes das anteriores, utilizando uma objetiva de 40x. As concentrações polínicas foram expressas em grãos/m³ de ar.

As identificações polínicas se basearam numa coleção de referência, a palinoteca, confeccionada com material fresco ou horizado da região.

Dados Meteorológicos - Os parâmetros meteorológicos utilizados neste estudo foram: temperaturas (máxima, média, mínima e úmida), chuva, umidade relativa, velocidade do vento, insolação e evaporação, sendo este último considerado neste trabalho e citado pela primeira vez em estudos aeropalinoológicos. Estes dados foram fornecidos pela FEPAGRO (Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária).

Análises Estatísticas - Foram realizadas análises de correlação para conhecimento do grau de associação existente entre os parâmetros meteorológicos e as concentrações polínicas. Para tal, foi utilizado o coeficiente de correlação linear de Spearman.

Resultados e discussão

Na atmosfera de Caxias do Sul, durante os anos 2001 e 2002 foram identificados 40 tipos polínicos e uma quantidade total de 30469 grãos de pólen. O pólen de gramineas foi o mais importante percentualmente e ocorreu na atmosfera desta cidade, durante praticamente todo o ano. Apresentou concentração total de 3269 grãos/m³ de ar, com percentual de 20% em relação aos demais tipos polínicos em 2001, e 2543 grãos/m³, com percentual de 17,9% em 2002. A maior concentração no ano de 2001 em relação a 2002 foi devida, provavelmente, à maior incidência de chuva deste último ano.

Durante a primavera ocorreu a maior incidência de grãos de pólen de Gramineae no período de estudo. O mês de novembro apresentou a maior concentração, com 949 grãos/m³ em 2001 e 512 grãos/m³ em 2002 (figura 2). Pesquisa anterior de concentração polínica, realizada nesta cidade e utilizando o coletor Rotorod, nos meses de maio a novembro de 1995, obteve como resultado grande concentração de pólen de gramineas no mês de novembro, coincidindo com os encontrados nesta pesquisa¹². Registros similares têm sido encontrados na Argentina, na cidade de La Plata¹³, em Buenos Aires¹⁴⁻¹⁹ e em Mar del Plata²⁰ e também em Montevideu (Uruguai)²¹, com diversos captadores, onde apesar de serem áreas distintas em suas características florísticas e climáticas, o comportamento dessas aeropartículas é similar ao observado na cidade de Caxias do Sul quanto ao período de predominância dos grãos de pólen ao longo do ano. Em Santiago do Chile²² o pólen de gramineas foi majoritário na atmosfera, sendo registrado pico em novembro, similar aos deste estudo.

Trabalhos aeropalinoológicos realizados em regiões temperadas do hemisfério norte, com ênfase em gramineas e utilizando o mesmo tipo de captadores volumétricos, as concentrações máximas também se observaram durante a primavera²³.

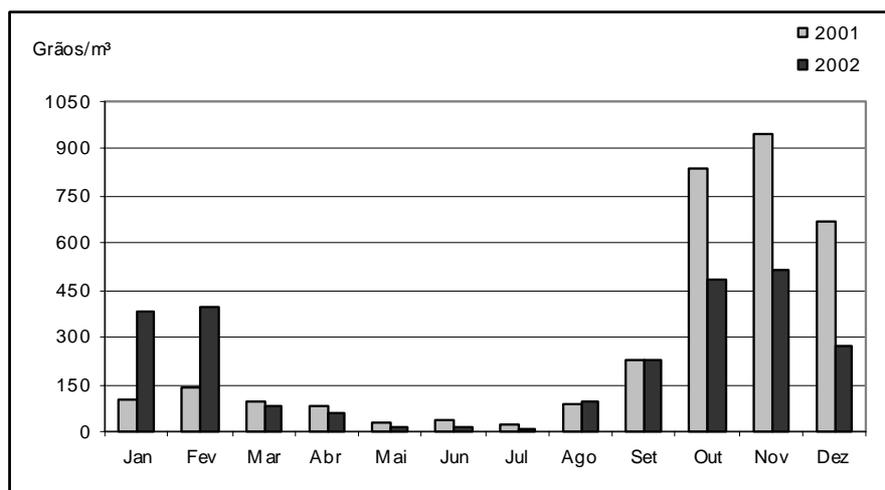


Figura 2 - Evolução da concentração polínica mensal de gramíneas em 2001 e 2002.

Segundo alguns autores as concentrações responsáveis por causar sintomas em pacientes sensíveis, estima-se que entre 10-50 grãos de pólen/m³ de ar já causam sintomas característicos²⁴⁻²⁶. Em Caxias do Sul, durante estes dois anos de estudo, um total de 184 dias superaram dez grãos de pólen/m³ de ar. As máximas diárias foram de 104 grãos/m³ em 8 de outubro de 2001 e 55 grãos/m³ em 14 de fevereiro de 2002.

Assim, o pólen da família *Gramineae* representa o primeiro fator etiológico de alergia polínica na cidade de Caxias do Sul²⁷, pois os valores das concentrações desse tipo polínico foram os mais elevados de todos os demais tipos na chuva polínica dessa cidade.

Os resultados da análise de correlação entre as concentrações polínicas de *Gramineae* e os parâmetros meteorológicos demonstraram correlação significativa em 99% com todos os parâmetros (com exceção da chuva no ano de 2002). As correlações são positivas com as diferentes temperaturas, velocidade do vento, insolação e evaporação. Com valores inferiores e negativos nos índices de correlação resultam as precipitações e a umidade relativa. Em trabalhos realizados em outros países do mundo, como por exemplo Espanha, também foi ressaltada a importância deste parâmetro na liberação do pólen desses táxons²⁸⁻³⁰. O vento também exerceu influência na concentração de pólen de gramíneas na atmosfera de Caxias do Sul, pois os grãos de pólen de plantas anemófilas são lançados a grandes alturas; portanto, o vento proporciona a dispersão de partículas a grandes distâncias⁵.

Conclusões

O tipo polínico *Gramineae*, apresentou os valores mais elevados, com percentual de 19,1% sobre a concentração total de pólen encontrado na chuva polínica de Caxias do Sul.

Os fatores meteorológicos atuam diretamente sobre os dados da concentração polínica de *Gramineae*. Pode-se dizer que, exceto a chuva e a umidade relativa, que influenciaram de forma negativa, as demais variáveis meteorológicas, atuaram de forma positiva.

As modificações observadas na flora e na meteorologia ao longo dos anos, acarretam variações nos espectros polínicos da atmosfera das cidades. O estudo continuado permitirá desenvolver estratégias clínicas para os distintos padrões de sensibilização, diminuindo o risco do fracasso terapêutico existente na atualidade.

Referências

- Esteves PC, Rosário Filho NA, Trippia SG, Callefe LG. Prevalência de rinite alérgica perene e sazonal com sensibilização atópica ao *Dermatophagoides pteronyssinus* (Dp) e ao *Lolium multiflorum* (Lolium) em escolares de 13 e 14 anos e adultos de Curitiba. Rev bras alerga imunopatol 2000; 23: 249-59.
- Vieira FAM, Ferreira EN, Matter LB. A prevalência de polinose está associada com a cultura de *Lolium multiflorum*? Rev bras alerga imunopatol 2005; 28:47-52.
- Subiza J. Gramíneas: Aerobiología y polinosis en España. Alergol Inmunol Clin 2003; 18:7-11.
- Subiza E. Aerobiología: Los pólenes. Departamento de Alergia. Abello S.A.; 1980.
- Rosário Filho NA. Atualização sobre polinose: um problema médico e ecológico recente no Brasil. Rev bras alerga imunopatol 1989; 12:104-8.
- Barber, D. Gramíneas: alérgenos y reactividad cruzada. Alergol Inmunol Clin 2003; 18: 12-6.
- Mercuri L, De Dominicis V, Cresti M, Sarfatti G, Ciampollini F. Airborne pollen concentrations in the atmosphere of Siena and correlation with meteorological data. Pollen et spores 1982; 24:315-9.
- Hjelmroos M. Evidence of long-distance transport of *Betula* pollen. Grana 1991; 30:215-28.
- Suphioglu C. Thunderstorm asthma due to grass pollen. International Arch Allergy Immunol 1998; 116:253-60.
- Knox B, Suphioglu C. Environmental and molecular biology of pollen allergens. Els Trends J 1996; 1:156-64.
- Dominguez Vilches E, Galán Soldevilla C, Villamandos De La Torre F, Infante García-Pantaleón F. Manejo y evaluación de los datos obtenidos en los muestros aerobiológicos. Monografias REA/EAN 1992; 1:1-18.
- Hilgert SB. Concentração polínica da Cidade de Caxias do Sul – RS, nos meses de maio a novembro de 1995. Cad Pesquisa /Universidade de Caxias do Sul 1998; 6(6):255-76.
- Nitiu DS, Romero EJ. Contenido polínico en la atmósfera de la ciudad de La Plata. Argentina. Pollen 2001; 11: 79-85.
- Nitiu DS, Mallo AC, Romero EJ. Quantitative aeropalinology in the atmosphere of Buenos Aires city, Argentina. Aerobiologia 2003; 19: 1-10.
- Majas FD, Romero EJ. Aeropalinological research in the Northeast of Buenos Aires Province, Argentina. Grana 1992, 31: 143-56.
- Majas F, Noetinger M, Romero E. Airborne pollen and spores monitoring in Buenos Aires city: A preliminary report Part I Trees and Shrubs. Aerobiologia 1992; 8:285-96.
- Noetinger M. Tres años de monitoreo de la lluvia polínica en la Ciudad de Buenos Aires. Arch Arg Alergia Inmunol Clín 1993; 24: 65-75.
- Noetinger M, Romero E, Majas F. Airborne pollen and spores monitoring in Buenos Aires city: a preliminary report Part II.

- Herb, weeks (NAP) and spores. General discussion. *Aerobiol* 1994; 10: 129-39.
19. Noetinger M, Romero EJ. Monitoreo diario y volumetrico del polen atmosferico en la ciudad de Buenos Aires. *Bol Soc Arg Botán* 1997; 32: 185-94.
 20. Latorre F, Pérez CF. One year of airborne pollen sampling in Mar del Plata (Argentina). *Grana* 1997; 36:49-53.
 21. Tejera L, Beri A. Airbone pollen in Montevideo, Uruguay. Abstracts of the 7th International Congress on Aerobiology; 2002; Montebello. Canadá.
 22. Villegas GR, Nolla JMR. Atmospheric pollen in Santiago, Chile. *Grana* 2001; 40:126-32.
 23. Fernández González D, Valencia-Barrera RM, Vega A, Díaz de la Guardia C, Trigo MM, Cariñanos P et al - Analysis of the concentrations of grass pollen in the atmosphere of several Spanish locations. *Polen* 2000, 10:127-36.
 24. Hyde HA. Atmospheric pollen and spores in relation to allergy. *Clin Allergy* 1972; 2:153-79.
 25. Negrini AC. Pollens as allergens. *Aerobiol* 1992; 8:9-15.
 26. Subiza, J. Gramíneas: Aerobiología y polinosis en España. *Alergol Inmunol Clín* 2003; 18:1-11.
 27. Vieira FAM, Negreiros EB. Arborização urbana como influência na epidemiologia da polinose na cidade de Caxias do Sul, RS, Brasil. *Rev bras alerg imunopatol* 1989; 12: 114- 9.
 28. Recio M. Análisis polínico de la atmósfera de Málaga (1991-1994). Relación con los parámetros meteorológicos [tese de doutorado]. Universidad de Málaga; 1995.
 29. Mendez J. Modelos de comportamiento estacional e intradiurno de pólenes y esporas de la ciudad de Ourense y su relación con los parámetros meteorológicos [tese de doutorado]. Universidad de Vigo; 2000.
 30. Rodríguez-Rajo FJ. El polen como fuente de contaminación ambiental en la ciudad de Vigo [tese de doutorado]. Universidad de Vigo; 2000.

Correspondência:

Dra. Sandra M. Vergamini
Rua Duque de Caxias, 2128 Apto 101
95020-200 - Caxias do Sul - RS
Fone: 0XX-54-221.6922
E-mail: sandravergamini@hotmail.com