

## Pólenes alergénicos y polinosis en Badajoz

I. González Galán<sup>1</sup>, J.A. Devesa Alcaraz<sup>2</sup>, S. Ramos Maqueda<sup>2</sup> y P. Rodríguez Mesa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario Infanta Cristina. Badajoz. <sup>2</sup>Cátedra de Botánica. Facultad de Ciencias. Universidad de Extremadura.

Se ha realizado un estudio comparativo, de una parte, de las variaciones de las concentraciones polínicas en la atmósfera de la ciudad de Badajoz, de acuerdo con la metodología recomendada por la Asociación Europea de Aerobiología, con el colector volumétrico spore-trap Burkard, situado a unos 25 m. sobre el nivel del suelo, en una terraza del Hospital "Infanta Cristina" de Badajoz, en el sector occidental de la ciudad, siguiendo el protocolo para el estudio multicéntrico de la polinosis en España que nos fue proporcionado por el comité de Aerobiología de la SEAIC. Se han tenido en cuenta los quince taxones con más probabilidad de producir polinosis en este lugar, aunque sin dejar de lado los restantes. El recuento se ha realizado durante los años 1995 y 1996, así como en los meses de abril a julio de 1994. De otra parte, para el estudio de la polinosis, se seleccionaron un número de pacientes de ambos sexos, con clínica de rinitis y/o asma estacional, nacidos y residentes en nuestra área y elegidos al azar. Todos ellos tenían clínica estacional y pruebas cutáneas positivas para pólenes, según la metodología sugerida por el subcomité de pruebas cutáneas de la EAACI, siendo seleccionados de enero a diciembre de 1995.

PALABRAS CLAVE: Aerobiología / Asma / Badajoz / España/ Pólenes / Pruebas cutáneas/ Polinosis / Rinitis.

## Allergenic pollens and pollinosis in Badajoz

A comparative study has been carried out of the variations in the pollen concentrations in the atmosphere of the city of Badajoz, according to the methodology recommended by the European Association of Aerobiology and using a Burkard Spore-Trap volumetric collector sited approximately 25 m above ground level on a terrace of the «Infanta Cristina» Hospital in Badajoz, in the western area of the city, and following the protocol for the multicentric study of Pollinosis in Spain provided by the Aerobiology Committee of the Spanish Society of Allergology and Clinical Immunology. Primary consideration was given to the fifteen taxons with the greatest probability of inducing pollinosis in this area, without however excluding the remaining ones. The pollen counts were carried out during the years 1995 and 1996, and also in the April – July period of 1994. For the study of pollinosis, a number of patients of both genders with clinical manifestations of seasonal asthma and/or rhinitis, born and residing in our area were randomly selected in the period from January to December, 1995. All of them had seasonal manifestations and positive skin prick tests to pollens according to the methodology suggested by the Skin Prick Test Subcommittee of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology.

KEY WORDS: Aerobiology / Asthma / Badajoz / Spain / Pollens / Skin Prick Tests / Pollinosis / Rhinitis.

### INTRODUCCIÓN

#### Antecedentes históricos

El estudio de la aerobiología debe basarse siempre en un buen conocimiento de la flora existente en el lugar de interés y sus alrededores.

A este respecto, han sido numerosos los autores que han realizado estudios botánicos sobre la cuenca extremeña del Guadiana, A. García y

Bellido, V. Moreno Márquez, A. Cavanilles, Ch. Clusius, M. Colmero y otros ampliamente descritos por S. Rivas Goday en su libro "Vegetación y Flora de la Cuenca Extremeña del Guadiana"<sup>1</sup>. Muchas y variadas son las especies botánicas descritas en Badajoz y provincia en este libro.

Posteriormente, ha sido J.A. Devesa Alcaraz y col. los que en los tratados "Las gramíneas en Extremadura" (1991) y posteriormente

“Vegetación y Flora de Extremadura”<sup>2</sup> han completado el anterior estudio de S. Rivas Goday, de singular ayuda para profesionales de la biología y especialmente de la botánica, y en cierto grado para médicos y otros profesionales aficionados a la palinología y estudios aerobiológicos o clínicos.

### Objetivos del trabajo

Las enfermedades alérgicas producidas por pólenes son bien conocidas, tanto la rinitis como el asma. El incremento de estas patologías en las últimas décadas nos ha llevado a un mejor conocimiento de las mismas, utilizando tanto los estudios clínicos, como los aerobiológicos<sup>3-13</sup>. El objetivo de este trabajo es establecer una relación entre las concentraciones de pólenes aéreas y los casos de polinosis estudiados en la ciudad de Badajoz. Para ello, se han tenido en cuenta las especies recomendadas por el comité de Aerobiología de la SEAIC; no obstante, se han identificado todos aquellos pólenes aerovagantes que han ido apareciendo en las muestras estudiadas.

El estudio se ha realizado en el período comprendido del 7 de abril al 26 de julio de 1994, y a lo largo de todo el año en 1995 y 1996. Este trabajo es parte de un proyecto que abarca también al año 1997, del cual no se aporta ningún dato por no haber finalizado ningún mes.

Los taxones estudiados pertenecen a: *Cupressaceae*; *Alnus spp.*; *Fraxinus spp.*; *Ulmus spp.*; *Populus spp.*; *Platanus spp.*; *Morus spp.*; *Quercus spp.*; *Poaceae spp.*; *Pinus spp.*; *Plantago spp.*; *Rumex spp.*; *Olea sp.*; *Urticaceae* y *Chenopodiaceae-Amaranthaceae*.

Además de transmitir los datos obtenidos al comité de Aerobiología de la SEAIC, hemos difundido la información a la prensa provincial, al objeto de que nuestros pacientes conozcan dichos datos, en orden de la prevención o reducción de su sintomatología clínica.

El estar situada nuestra ciudad en límite con Portugal, teniendo abundante cantidad de olivares en la provincia fronteriza (Alentejo), además de dehesas o pastizales, creemos que ha contribuido a incrementar las cifras de pólenes obtenidos. En nuestra provincia, y más concretamente en nuestra área, predominan zonas de regadíos y dehesas o pastizales, aunque con olivares en cantidad o manchas más o menos importantes.

### Situación geobotánica de la ciudad de Badajoz

La ciudad de Badajoz se encuentra situada en el extremo occidental de la comunidad de Extremadura, atravesada por el río Guadiana y enmarcada en una vegetación constituida básicamente por encinares basófilos al noroeste, y dehesas mixtas de encinas y alcornoques, en el flanco nordeste y meridional. Existen, además, cultivos cerealistas (sobre todo en el Este), frutales (abundantes en el nordeste y suroeste), los propios del bosque en galería y de los herbazales higrófilos del río, así como todos aquellos elementos que encontraron su óptimo en los abundantes baldíos y solares que circundan la ciudad, muchos de los cuales constituyen también importantes fuentes emisoras de polen. Esta situación queda clara en el mapa de vegetación de la Figura 1, cedido por gentileza de J.A.Devesa.

En estas condiciones, y teniendo en cuenta que los vientos dominantes provienen del oeste, los cuales arrastran pólenes de las dehesas y áreas olivareras portuguesas, próximas a la ciudad, la atmósfera de Badajoz contiene importantes niveles de pólenes de olivo, así como de aquellas especies anemófilas representadas en el mosaico vegetal que la rodea, especialmente gramíneas y encina.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Pacientes

El estudio de polinosis se realizó en la Sección de Alergia e Inmunología del Hospital Universita-

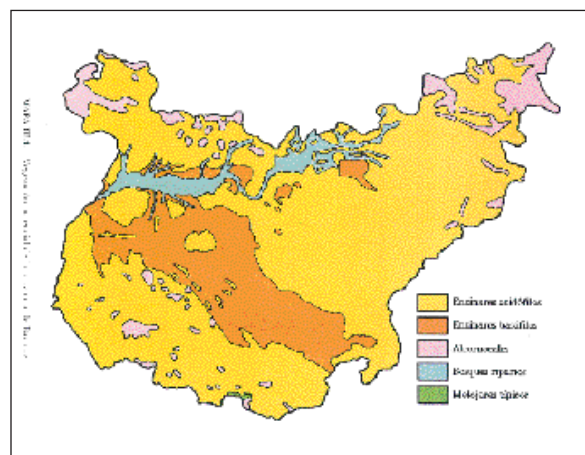


Fig. 1. MAPA III.1. Vegetación potencial de la provincia de Badajoz.

rio “Infanta Cristina” de Badajoz, seleccionando 127 pacientes con historia clínica de rinitis y/o asma estacional, de ambos sexos, nacidos y residentes en nuestra área y elegidos al azar. Todos ellos tenían clínica estacional y pruebas cutáneas positivas para pólenes; seguimos la metodología sugerida por el subcomité de pruebas cutáneas de la EAACI, siendo seleccionados de enero a diciembre de 1995<sup>14</sup>.

**Recuento de pólenes**

Para este estudio hemos recurrido al método volumétrico utilizando un Burkard spore-trap, el cual lo hemos situado en una de las terrazas del Hospital Universitario “Infanta Cristina”, a unos 25 m. de altura, lejos de edificios altos o colindantes que pudieran obstaculizarlo. Dicho hospital se encuentra situado a las afueras de la ciudad en su sector occidental. No presenta ningún cultivo importante a su alrededor, sino que está rodeado de campos baldíos, y cercano al río Guadiana.

El muestreo se ha realizado de forma diaria, según el protocolo elaborado por la S.E.A.I.C., recogiendo semanalmente durante todo el año, a excepción de los meses de abril a junio, en los que se ha recogido diariamente<sup>15</sup>.

La determinación de los granos de pólenes, se ha realizado siguiendo textos de Saenz (1978), Grant Smith (1984), Faegri (1989), entre otros<sup>16-20</sup>.

**Extractos de pólenes y pruebas cutáneas**

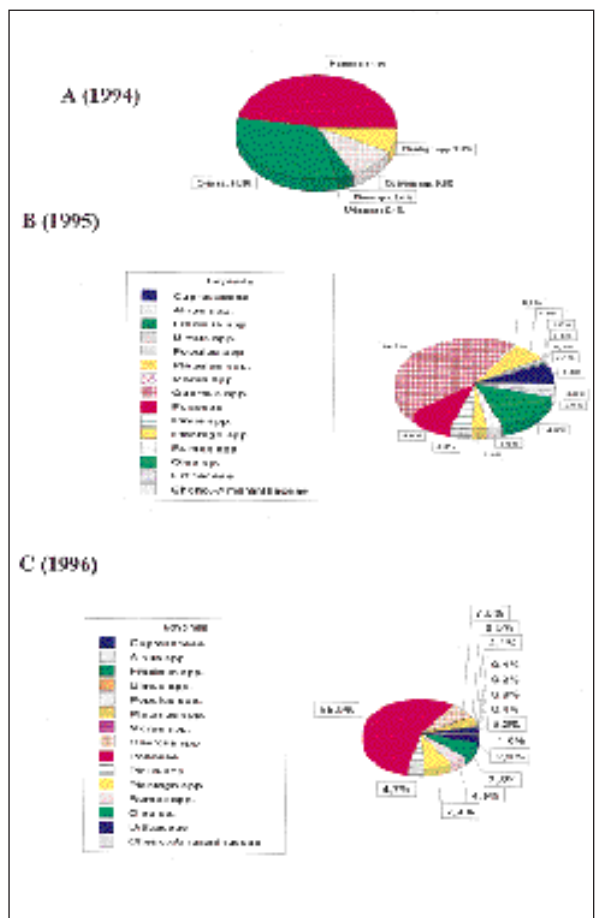
Los pólenes objeto de estudio fueron los empleados en una batería de uso comercial, estandarizados biológicamente, y probados previamente en un determinado número de pacientes no atópicos(diez), siendo los más representativos de nuestra ciudad y su área, en función de los recuentos de pólenes que venimos haciendo en Badajoz, desde 1981. Todos ellos representan al menos un 3% de los pólenes totales que habitualmente encontramos en nuestros pacientes.

Se utilizaron para las pruebas cutáneas lancetas estandarizadas para prick con punta de 1 mm (Lab. Bayer- Dome-Hollister-Stier, Warwickshire, UK), con controles de histamina (10 mg/ml) y glicerosalino al 50%, siendo realizadas en la piel del antebrazo con lectura a los 15 minutos y diámetro medio de 3 mm con glicerosalino de 0, considerándose adicionalmente positivos(++) aquellos con un habón similar al producido por la histamina.

**RESULTADOS**

**Concentraciones polínicas**

Si nos fijamos en los porcentajes anuales (Fig 2), vemos que existen diferencias sustanciales en la especie que predomina cada año, aunque si destacamos las tres más abundantes de cada año, vemos que siempre son las mismas, y estas son las *Poaceae*, *Quercus spp.* y *Olea sp.*, aunque con gran diferencia de un período a otro, pasando las *Poaceae* de un 47’4% en 1994 a un 55’9% en 1996, y dando su mínimo en 1995 con un 8%. Mientras que *Quercus spp.* aparece en 1994 con un 9’4%, en 1995 es el más abundante con un 44’2% del total y en el último año con tan sólo un 7’4%. Y por último, el caso de *Olea sp.* que empieza con un 31’5% en el primer año, sigue con un 14’5% en 1995, y en el último año se queda con un 7’5%.



**Fig. 2.** Porcentajes anuales. A: Los correspondientes a 1994; B: Los de 1995; C: Los de 1996.

Tabla I.

---

<i>Aceraceae: Acer negundo</i>
<i>Asteraceae: Anthemis spp., Helianthus annuus</i>
<i>Brassicaceae: Brassica spp.</i>
<i>Cyperaceae: Carex spp.</i>
<i>Fabaceae: Robinia pseudoacacia</i>
<i>Juglandaceae: Juglans regia</i>
<i>Mimosaceae: Acacia spp.</i>
<i>Myrtaceae: Eucalyptus camaldulensis</i>
<i>Oleaceae: Ligustrum spp.</i>
<i>Saxifragaceae: Philadelphus coronarius</i>
<i>Tiliaceae: Tilia spp.</i>
<i>Typhaceae: Thypha spp.</i>

---

De estos tres casos, quizás el más llamativo es el fuerte descenso de las gramíneas durante el año 1995, y el de *Quercus spp.* durante 1996, ya que son muy abundantes en esta zona.

Para verlo con más detalle, o al menos para ver la época de máxima incidencia, hay que recurrir al otro tipo de gráficos representados en las figuras 3-7, en la que se muestran las medias semanales y decenales de los granos de polen/m<sup>3</sup> aparecidos durante los años 1990-91 y 1994-96, respectivamente.

Se ve que la época de máxima incidencia es la comprendida entre los meses de abril y junio, si bien en febrero y marzo aparecen cotas altas de determinadas especies, como son el caso de las

pertenecientes a *Cupressaceae*, que en nuestra ciudad son más importantes las del género *Thuja* que las de *Cupressus*, siendo las dos debido a su presencia en la flora ornamental. En esta fecha también aparece en la atmósfera otro taxón debido a su gran distribución en parques y jardines de la ciudad, e incluso en las zonas verdes que rodean al hospital donde está situado el captador, me estoy refiriendo a las especies del género *Platanus*.

Si ahora, en estos gráficos, nos fijamos en los que han aparecido con mayor cantidad, se sigue manteniendo que la máxima en cada año se corresponde con el máximo porcentaje de los gráficos anteriores, pero los dos siguientes varían en los dos últimos años, donde es *Platanus spp.* el que ocupa uno de los mayores puestos con un máximo de 50 gp/m<sup>3</sup> en la segunda decena de marzo de 1995, y un máximo de 53 gp/m<sup>3</sup> en la tercera decena de marzo de 1996, en el 1994 no se contabilizó por iniciar el estudio cuando ya había pasado su época de floración.

Con el término *Quercus spp.* estamos englobando sobre todo a granos de *Q. rotundifolia* (encina), que es el más abundante, pero también incluye a los de *Q. suber* (alcornoque), y aunque en menor cantidad a los de *Q. coccifera* (coscoja).

Aparte de los taxones aquí representados, también se han detectado algunos que se conocen como más o menos alergénicos, que son los que se muestran en la tabla I, así como otros que no se

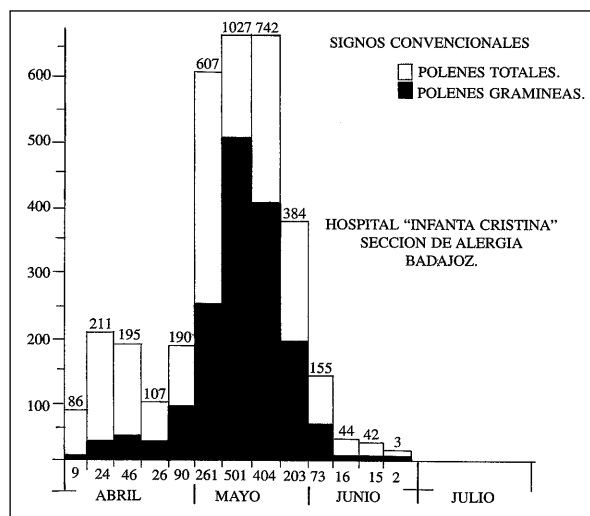


Fig. 3. Incidencia granos de polen-1990. Concentración media semanal por m<sup>3</sup> de aire.

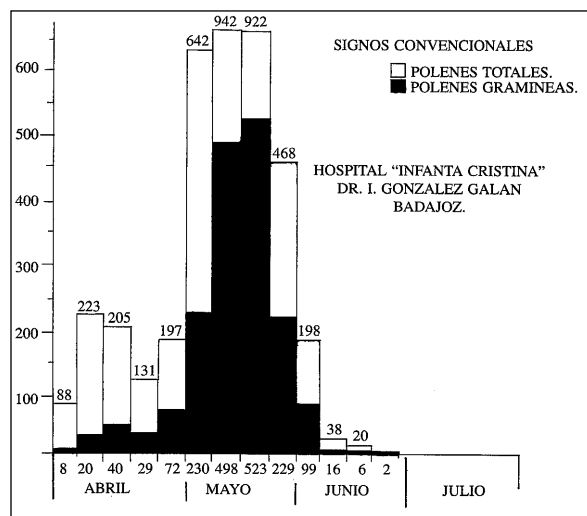


Fig. 4. Incidencia granos de polen-1991. Concentración media semanal por m<sup>3</sup> de aire.

detectan como alergógenos como puedan ser de *Trachycarpus fortunei*, relativamente abundante durante los meses de enero y febrero, y en menor cantidad los de *Ericaceae* (sobre todo madroño), *Apiaceae*, *Melia acederach* (*Cinamomo* por estar muy cultivado en parques y jardines). Sin olvidarnos de lo abundante que son las esporas de diversos tipos de hongos, presentes en la atmósfera a lo largo de todo el año, aunque estas no han sido determinadas para este estudio.

**Pruebas cutáneas**

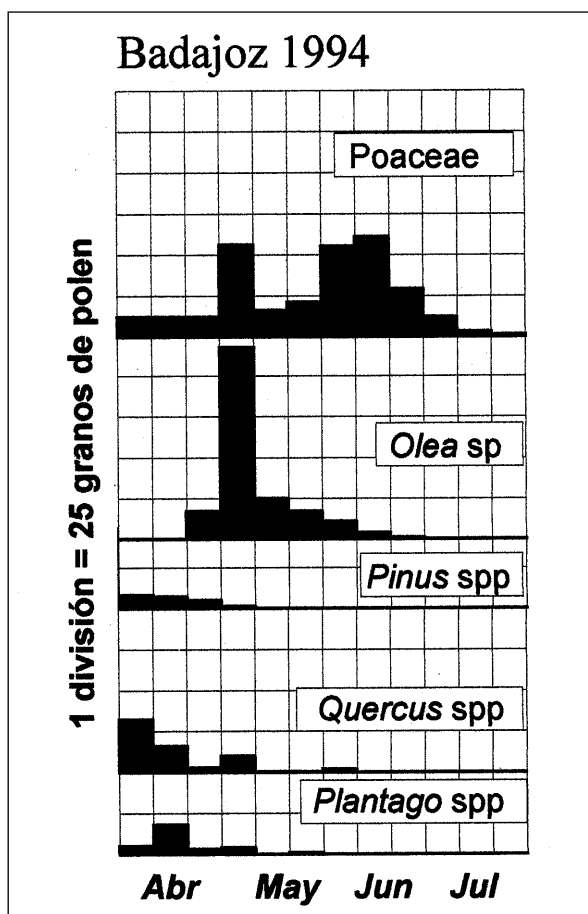
De los 127 pacientes seleccionados, la mayoría presentaban polisensibilizaciones en las pruebas cutáneas. Solamente en algunos casos para monosensibilizaciones, existían *Olea europaea*,

**Tabla II.**

Tipos de alergia		Nº de Pacientes
Polisensibilizaciones		81
Monosensibiliza	<i>Olea europaea</i>	5
	<i>Parietaria judaica</i>	1
	<i>Artemisia vulgaris</i>	1
	<i>Poaceae</i>	39

*Parietaria judaica* y *Artemisia vulgaris*, mientras que había un alto porcentaje para gramíneas (Tabla II).

En la tabla III podemos observar los porcentajes totales de test cutáneos positivos, que se obtuvieron a los distintos granos de pólenes.



**Fig. 5.** Recuentos de pólenes realizados con un colector Burkard y expresados en medias de diez días consecutivos (granos por m<sup>3</sup> de aire).

**DISCUSIÓN**

La mayor parte de los pacientes de este estudio residen en Badajoz y su área, teniendo la sintomatología de rinitis o asma, durante los meses de mayo y junio. Durante los años de este estudio, las gramíneas, representaron una incidencia del 55'9% en 1996, seguidos del *Quercus spp.*, con un 44'2% en 1995, y de la *Olea europaea*, de 31'5% en 1994.

Todo ello, al igual que otros trabajos que hemos venido haciendo en años anteriores, por uno de nosotros, nos lleva a la conclusión de que el polen de gramíneas, es el principal responsable de la polinosis en Badajoz, habiéndose alcanzado altas concentraciones en algunos años (1990-1991), en que estudiábamos las medias semanales en los meses de abril a junio. Así en 1990, se alcanzaron cifras de hasta 501 granos de pólenes de gramíneas por m<sup>3</sup> de

**Tabla III.**

ESPECIES	% T. C. P.
<i>Poaceae</i>	94
<i>Olea europaea</i>	66
<i>Platanus orientalis</i>	29
<i>Artemisia vulgaris</i>	22
<i>Plantago lanceolata</i>	21
<i>Salsola Kali</i>	14
<i>Quercus ilex</i>	10
<i>Parietaria judaica</i>	7

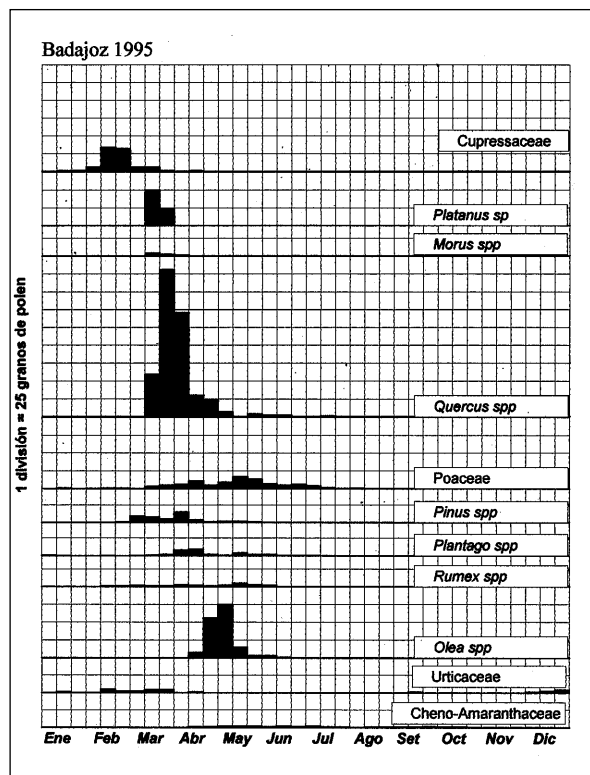


Fig. 6. Recuentos de pólenes expresados en medias de diez días consecutivos.

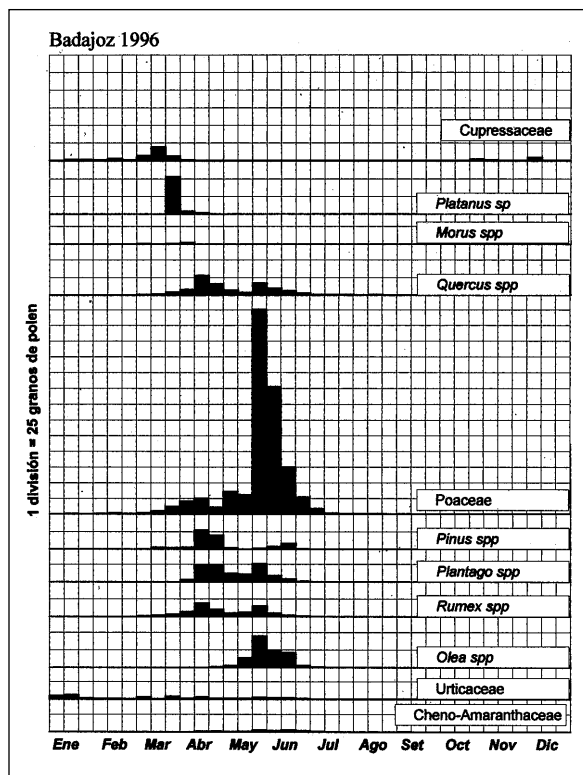


Fig. 7. Recuentos de pólenes expresados en medias de diez días consecutivos.

aire, y 523 granos en la segunda semana de mayo de 1991, Fig. 3-4. Un 94% de pacientes con polinosis, de nuestra área geográfica, eran claramente positivos en los tests cutáneos para las gramíneas y sólo un 10% para el *Quercus ilex* (Tabla III).

El *Platanus*, cada vez más frecuente en nuestra ciudad, como árbol ornamental, representa una incidencia de un 29% en las pruebas cutáneas. Según recientes estudios, como los publicados por J. Subiza y colaboradores en España, al menos en algunos de sus pacientes, el polen de *Platanus* es capaz de inducir rinitis y asma bronquial en condiciones naturales<sup>21</sup>. Nosotros hemos podido también constatar que algunos de ellos sufren bien agudizaciones de sus síntomas alérgicos respiratorios a finales de marzo y primeros días de abril, coincidiendo con sus máximos picos de polinización, o bien inicio de dicha sintomatología en ese tiempo.

La *Olea europaea* representó un 66% en las pruebas cutáneas de nuestros pacientes, el segundo más importante de los pólenes probados. El

hecho de encontrarnos en el estudio aerobiológico, con altas concentraciones de este polen, llama un poco la atención, ya que no es una especie muy frecuente en el área circundante al captador. Lo explicamos por la situación de nuestra ciudad, próxima a la región del Alentejo portugués, en donde predominan los cultivos de olivo.

La *Artemisia vulgaris* no aparece en ningún recuento diario de pólenes, sin embargo, es muy frecuente su sensibilización demostrada en los test cutáneos practicados, e incluso hay un caso de monosensibilización. Dado que esta especie no se encuentra representada en nuestra área, podría tratarse de algún otro taxón con sensibilización cruzada para ella.

Referente a las *Cupressaceae*, cuya polinización dura de enero a marzo, con variaciones de unos años a otros, hemos observado en algunos casos de nuestros pacientes, aunque sin tests cutáneos, que tenían sintomatología, sobre todo de rinitis, similares a las que presentaban en el mes de mayo.

El polen de *Plantago spp.*, aunque presente en un 21% de los tests cutáneos practicados, su concentración en la atmósfera de nuestra ciudad fue de poca relevancia; la especie encontrada con más frecuencia es el *Plantago lanceolata*.

Por lo que respecta a las Urticáceas, la concentración polínica fue muy baja, sin embargo, en los tests cutáneos había un 7% de pacientes positivos a la *Parietaria judaica*, existiendo monosensibilización en uno de ellos, residente en la zona suroeste de la provincia.

### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido posible gracias a la financiación de diversos laboratorios farmacéuticos como Alk-Abelló, Bayer y CB Leti.

### BIBLIOGRAFÍA

- Rivas Goday, S.: Vegetación y flora de la cuenca extremeña del Guadiana. Madrid 1964.
- Devesa, J. A.: Vegetación y flora de Extremadura. Universitas. Badajoz 1995.
- Knox, R. P.: Pollen and allergy. Studies in Biology, 107. Edward Arnold. Publ. London, 1975.
- Álvarez, R.; Pérez, A. I. & López, M. L.: Estudio del polen atmosférico primaveral de la ciudad de Pamplona. *Lazaroa* 1984; 6: 199-203.
- Belmonte, J. & Roure, J. M.: Contenido polínico de la atmósfera de Cataluña. Resultados año 1983. *Anales A.P.L.E.* 1985; 2: 319-328.
- Pérez, R. & Roure, J. M.: Relaciones entre la vegetación y su espectro polínico en Cataluña. *Anales A.P.L.E.* 1985; 2: 329-338.
- Candau, P.; Conde, J. & Chaparro, A.: Palinología en Oleaceae, incidencias de su polen en el aire de Sevilla, clínica de la polinosis. *Bot. Macaronésica*. 1981; 8: 89-102.
- Díaz Rubio, M. & Barrios, J.: La polinosis en Cádiz. *Rev. Clín.Esp.* 1942; 4: 344-348.
- Fernández, P.; Díaz de la Guardia, C. & Valle, F.: Análisis polínico en la atmósfera de Granada, resultados Febrero-Junio (años 1989 y 1990). *Anales A.P.L.E.* 1990; 5: 29-38.
- Petersen, B. N. & Sandberg, I.: Diagnostic in allergic diseases by correlating pollen/fungal spore counts with patient scores of symptoms. *Grana* 1981; 20: 219-224.
- Subiza, E.: Incidencia de granos de pólenes en la atmósfera de Madrid. Método volumétrico. *Allergol et Immunopathol* 1980; (suppl VI): 261-76.
- Valdés, B.; Díez, M. J. & Fernández I.: Atlas polínico de Andalucía occidental. Inst. Des. Regional num. 43, Univ. Sevilla, Excma. Diputación de Cádiz. Sevilla 1987.
- Vieitez, E.: Análisis polínico atmosférico de Pontevedra y estudio de la flora alergógena de su comarca. *Anales Real Acad. Farmacia* 1947; 13 (3): 187-244.
- Dreborg, S.: Skin tests used in type I allergy testing, position paper. *Allergy* 1989; 44 (supp 10).
- Subiza, E.; Subiza, J.; Jerez, M.: Palinología En: Basomba A. et al eds. *Tratado de Alergología e Inmunología Clínica*. Vol IV. Madrid, SEAIC-Lab Bayer, 1986: 211-56.
- Faegri, K.; Iversen, J.: Textbook of pollen analysis. J.Wiley & Sons. Chinchester 1989.
- Moore, P. D. & Webb, J. A.: An illustrated guide to pollen analysis. Hodder and Stoughton. London 1978.
- Smith, E. G. Sampling and identifying allergenic pollens and molds. Blewstone press. San Antonio, Texas 1984.
- Saenz, C.: Polen y esporas. Blume, H. Madrid 1978.
- Charpin, J. & Surinyach, R.: Atlas europeen des pollens allergisants. Sandoz. Barcelona 1974.
- Subiza J.; Jerez M; Jiménez, J. A., et al. Allergenic pollen and pollinosis in Madrid. *J Allergy Clin Immunol* 1995; 96: 15-23.

I. González Galán  
Plaza de la Constitución, 1  
Badajoz