

AEROBIOLOGÍA EN ARAGÓN: ESTACIÓN DE ZARAGOZA (1999)

D. Bermejo y A. M. García

Colegio Oficial de Farmacéuticos de Zaragoza. Tenor Fleta, 57-C. 50008 Zaragoza.

DATOS DE LA ESTACIÓN:

Responsable: D. Bermejo

Colaboradores: A. M. García y C. Pujades

Datos disponibles: desde Enero de 1994

Coordenadas Geográficas: 41° 39' N, 2° 48' E

Altitud: 200 m sobre el nivel del mar

Captador: tipo Hirst

Teléfono: 976 493511. **Fax:** 976 592078

e-mail: cofz@recol.es

INTRODUCCIÓN

Analizamos en este trabajo, los resultados polínicos obtenidos en los muestreos diarios a lo largo del año 1999 en la ciudad de Zaragoza. Se consideran también los datos climatológicos relativos a precipitaciones y temperaturas, proporcionados por el Instituto Nacional de Meteorología.

Respecto a la pluviometría, 1999 ha sido un año que se ha ajustado a los niveles considerados normales para nuestra ciudad, ya que se han recogido 310 mm y el valor medio calculado para un periodo de treinta años (1961-1990) es de 314 mm anuales, y ha supuesto un aumento considerable respecto al año anterior, que fue muy seco pues no llegó a los 200 mm.

No obstante, la distribución de las lluvias a lo largo del año, no siguió la tónica característica, ya que tradicionalmente se registra un máximo en primavera y otro en otoño, mientras este año se ha presentando ese segundo pico en pleno verano, debido a lluvias tormentosas, sin embargo en otoño, las precipitaciones fueron muy escasas como puede apreciarse en la figura 1, que recoge los gráficos de las temperaturas medias y las precipitaciones durante 1999.

Los meses más lluviosos fueron Marzo y Abril, que registraron la misma cantidad de agua y ya en el verano, Julio. El mes más seco fue Diciembre, en el que solo 4 días se detectaron lluvias de más de 10 mm.

La temperatura media anual fue de 15,4°C y no representó variación significativa respecto al año anterior

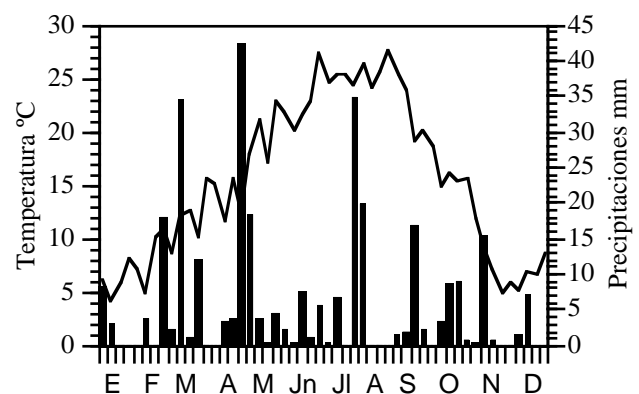


Figura 1. Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Zaragoza durante el año 1999.

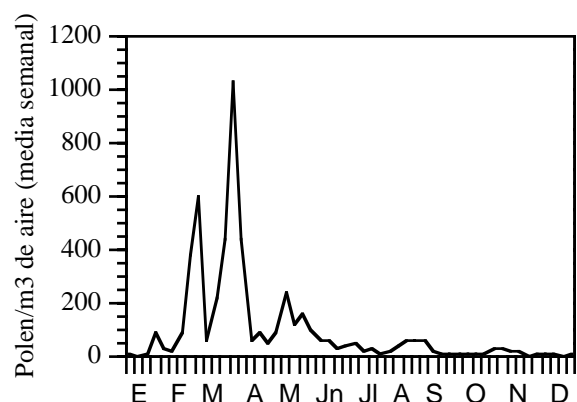


Figura 2. Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Zaragoza, durante 1999.

con 15,2°C. Agosto fue el mes de temperatura media más elevada con 25,8°C aunque la absoluta diaria más alta (39,4°C) correspondió al mes de Julio. Al igual que en 1998, hubo más días con heladas de lo que es habitual en nuestra ciudad: 27 días repartidos entre los meses de Febrero, Noviembre y Diciembre, registraron temperaturas inferiores a los 0°C. La mínima absoluta más baja fue de -3,8°C el día 7 de Diciembre y la media mensual más baja correspondió al mes de Enero con 6,2°C.

COMENTARIO GENERAL

El perfil semanal de la concentración de polen total en Zaragoza (figura 2) muestra tradicionalmente una serie de picos en el periodo Febrero-Junio que se deben a la polinización de táxones que emiten cantidades considerables de polen: Cupressaceae, Moraceae, *Populus* y *Platanus*. Durante los meses de Julio, Agosto y Septiembre, los niveles descienden ostensiblemente ya que representan las concentraciones debidas principalmente a la polinización de Poaceae y Chenopodiaceae/Amaranthaceae, que no son nunca elevadas, y termina con un nuevo descenso solo alterado por la discreta elevación que representa la polinización de *Artemisia* detectada en Octubre unos años y en Noviembre otros.

El año 1999 se ha ajustado a este patrón tradicional. La figura 2 muestra la gráfica que representa las concentraciones medias semanales de polen total y en ella se aprecian dos picos muy acusados, el primero corresponde a la semana 9 (1-7 de Marzo) y se debe a la alta concentración de Cupressaceae y *Populus*, el pico siguiente se detecta en la semana 13 (29 de Marzo a 4 de Abril) en la que coinciden las semanas de máxima concentración polínica de Moraceae y *Platanus*. La elevación otoñal, este año ha sido muy moderada debido a los bajos niveles de *Artemisia*.

La concentración de polen total ha registrado unos valores semejantes a los del año anterior, con 35249 granos/m³ de aire, manteniéndose la tónica de incremento que viene observándose a partir de 1997, aunque este año el incremento ha sido más moderado, un 2,8% respecto de 1998, habiéndose contabilizado durante el periodo Febrero-Junio más del 86% del total, como suele ser habitual. Las concentraciones mensuales y anuales de los distintos táxones, se pueden apreciar en la tabla 1. Una vez más, ha sido el mes de Marzo el que ha registrado mayores niveles de polen atmosférico y Diciembre el que los detectó más bajos. Este año, el taxon mayoritario ha sido *Platanus* que alcanzó niveles algo mayores que los de Cupressaceae, que es, generalmente, el taxon más importante desde el punto de vista cuantitativo.

Los árboles cuya floración se produce a finales de invierno y principio de primavera y que tienen un periodo de polinización corto, como Moraceae, *Platanus* y *Populus* han experimentado un significativo incremento respecto al año anterior (178% en Moraceae, 79% en *Platanus* y 54% en *Populus*). De los que florecen más adelante, *Quercus* y

Pinus han experimentado un notable descenso (59% en *Quercus* y un 62% en *Pinus*) mientras *Olea* registró un considerable aumento: el 156%.

En cuanto a las herbáceas, Chenopodiaceae/Amaranthaceae y Urticaceae han mostrado un comportamiento similar a 1998 mientras Poaceae ha registrado un descenso que ha supuesto casi el 30%.

La figura 3 recoge la evolución de los ocho táxones más representativos en orden a su significación numérica o importancia alérgica. A diferencia de otros años, incluimos Moraceae debido a los altos niveles que se han detectado este año y no incluimos *Quercus* por razones de espacio.

Artemisia es un taxon que presenta grandes variaciones interanuales en cuanto a sus niveles de concentración, este año ha mantenido unos valores algo superiores a 1998 y menos de la mitad que en 1997. Ha mostrado el comportamiento típico en su evolución, con dos elevaciones separadas por un descenso. Es debido a que las dos especies de *Artemisia* presentes en nuestro entorno florecen con un lapso de diferencia entre una y otra. Su semana de máxima concentración polínica fue la 44 (1-7 de Noviembre) con 18 granos/m³ de media diaria.

Cupressaceae ha descendido respecto al año anterior, como ya hemos comentado, siendo el segundo taxon mayoritario con 6121 granos/m³ de aire. Coincidiendo con el año anterior, la semana de máxima concentración fue la 8 (22-28 de Febrero) con 292 granos de media diaria, mostrando una curva muy semejante los dos años. Ha representado el 17% del polen total anual.

Chenopodiaceae/Amaranthaceae presentó en 1999 un comportamiento muy semejante al del año anterior, con una concentración anual de 1848 granos, que ha representado el mismo porcentaje respecto al total anual que el de 1998, un 5,2%, siendo su semana de máxima concentración, la 34 (23 a 29 de Agosto) con 48 granos/m³.

Moraceae viene manteniendo un aumento progresivo en los últimos años, aumento que en 1999, con 5972 granos/m³, ha sido espectacular ya que su concentración anual ha registrado un valor superior cuatro veces la media registrada en los 5 años anteriores (1381 granos/m³) significando más del 16% del total polínico anual. También este taxon ha mantenido una evolución en su periodo de polinización principal muy similar a la del año anterior y su semana de máxima concentración polínica, en la que se registró una media diaria de 483 granos/m³ fue la 13 (29 de Marzo-4 de Abril).

Olea ha sido otro de los táxones que ha mostrado un considerable aumento respecto del año anterior en el que se detectaron niveles muy pobres. Con 1320 granos/m³ ha representado el 3,7% del total polínico anual (el año anterior no llegó al 2%) y ha sido el valor más alto registrado en los cinco últimos años. Su periodo de polinización se adelantó

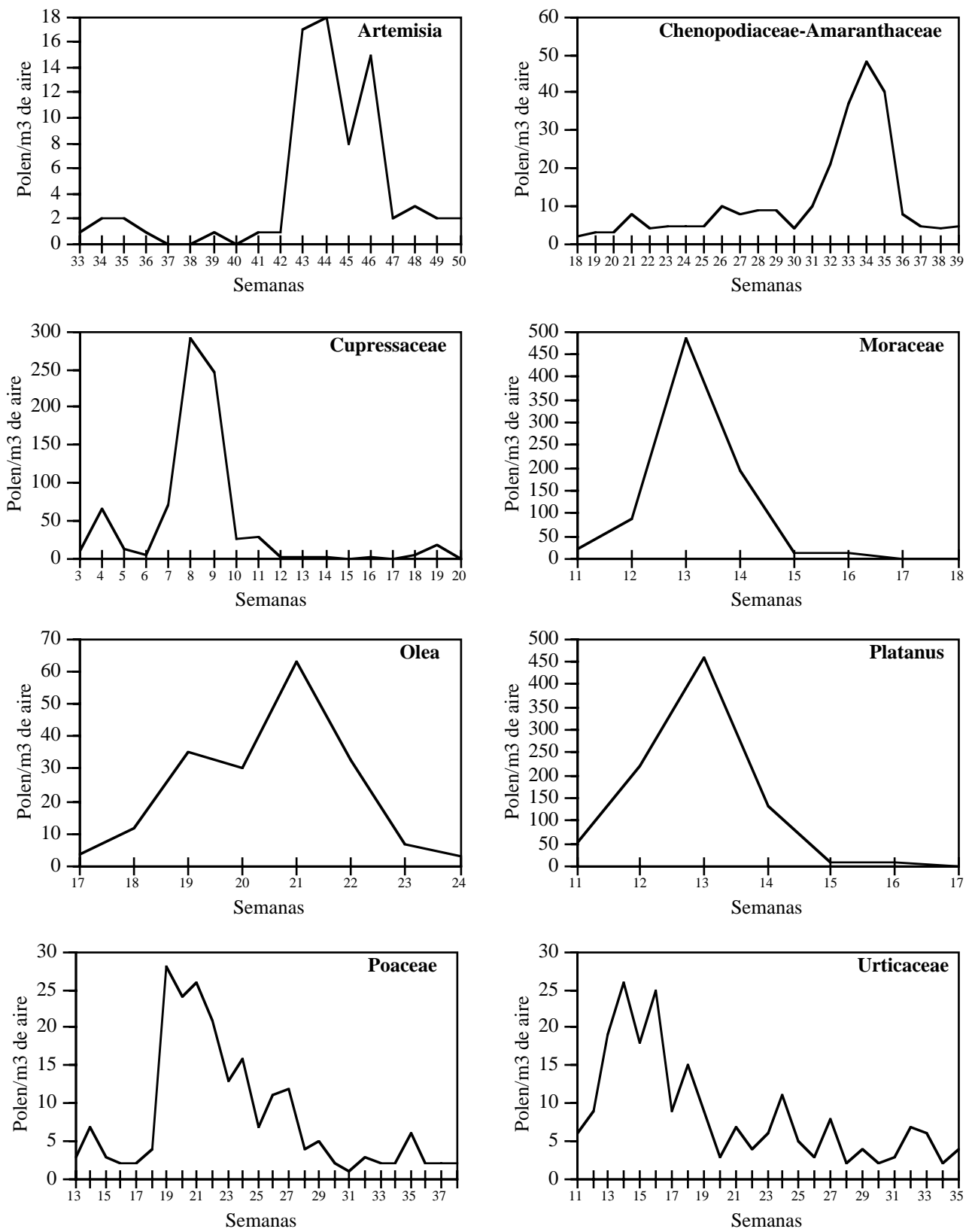


Figura 3. Curvas de concentraciones medias semanales obtenidas para los principales táxones en la atmósfera de Zaragoza, durante el año 1999.

respecto de 1998 dos semanas y terminó también dos semanas antes. La semana 21 (24 a 30 de Mayo) fue la de máxima concentración polínica con 63 granos/m³ de aire.

Platanus pasó en 1999 a ser, como ya hemos comentado, el taxon mayoritario en Zaragoza con 6264 granos/m³, registrando valores diarios muy elevados que llegaron a superar los 1000 granos/m³. Su presencia en la atmósfera se prolongó durante una semana más que el año anterior y la semana de máxima concentración fue la 13 (29 de Marzo al 4 de Abril) con una media de 458 granos/m³.

Poaceae es un taxon bastante regular en cuanto a su comportamiento en Zaragoza, que nunca tiene niveles muy elevados, sin embargo en 1999 se registró un descenso del 30% respecto a 1998, que por otra parte, fue el año con una

mayor concentración de polen de *Poaceae* desde 1994. Durante 1999 ninguna semana tuvo una concentración media superior a los 50 granos/m³ y solo dos días en el mes de Junio llegaron a ese nivel. Su presencia en el aire es prácticamente continua a lo largo del año habiendo sido su semana de máxima concentración la 19 (10-16 de Mayo) con una media de 28 granos/m³.

Urticaceae ha registrado una concentración anual semejante en los tres últimos años (1548, 1553 y 1587 granos/m³ de aire respectivamente). La semana que se alcanzó la máxima concentración media diaria fue la 14 (5 a 11 de Abril) con 26 granos/m³ y la máxima concentración media diaria fue de 39 granos/m³, es decir, que como todas las herbáceas en nuestra ciudad, se mantiene en niveles poco elevados.

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
Ailanthus	0	0	0	0	59	10	0	0	0	0	0	0	69
Alnus	79	208	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	345
Artemisia	1	1	0	1	0	0	0	24	23	136	299	67	552
Betula	0	0	27	75	14	0	0	0	0	0	0	0	116
Cannabaceae	0	0	0	0	0	0	8	26	1	0	0	0	35
Castanea	0	0	0	0	1	69	157	0	0	0	0	0	227
Cedrus	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1	7	6	18
Chenop.-Amarant.	2	1	8	30	119	156	252	927	303	36	10	4	1848
Compositae*	1	2	1	8	18	21	6	5	7	3	1	0	73
Corylus	36	117	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	173
Cruciferae	1	7	75	92	26	6	1	0	3	2	0	0	213
Cupressaceae	569	2678	2140	60	193	17	2	6	8	140	142	166	6121
Cyperaceae	0	0	3	4	11	21	10	16	6	0	0	0	71
Ericaceae	0	1	2	1	20	19	0	6	1	3	0	0	53
Fraxinus	48	62	112	17	0	0	0	0	0	0	0	0	239
Ligustrum	0	0	0	1	121	41	17	0	0	0	0	0	180
Moraceae	0	0	1581	4121	20	0	0	0	0	0	0	0	5722
Myrtaceae	0	0	2	2	0	1	13	2	2	0	0	0	22
Olea	0	0	0	14	1073	234	0	0	0	0	0	0	1321
Palmaceae	3	1	0	0	13	0	13	30	17	5	1	0	83
Pinus	3	16	772	522	310	116	8	8	3	4	10	0	1772
Plantago	0	0	7	60	233	112	72	58	18	5	1	0	566
Platanus	0	0	3569	2612	5	0	0	13	31	34	0	0	6264
Poaceae	1	1	40	100	600	411	202	68	82	20	4	2	1531
Populus	3	410	3104	122	0	0	0	0	0	0	0	0	3639
Quercus	0	0	0	272	1212	142	2	0	0	0	0	0	1628
Rumex	0	0	1	14	44	62	17	7	5	1	0	0	151
Salix	0	0	137	40	0	0	0	0	0	0	0	0	177
Sambucus	0	0	0	0	78	0	0	5	4	0	0	0	87
Tamarix	0	0	0	22	90	8	0	0	0	0	0	0	120
Ulmus	0	54	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62
Urticaceae	1	9	153	618	268	183	119	148	22	30	25	14	1590
Otros	0	2	35	34	54	14	13	15	9	1	2	2	181
Total	750	3570	11855	8842	4582	1643	912	1364	547	421	502	261	35249

Tabla 1. Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en la atmósfera de Zaragoza durante el año 1999. * Excluído *Artemisia*.