

AEROBIOLOGÍA EN CATALUNYA: ESTACIÓN DE BARCELONA (1999)

J. Belmonte, E. Gabarra y J. M. Roure

Unitat de Botànica. Facultat de Ciències. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Barcelona).

DATOS DE LA ESTACIÓN:

Responsables: J. Belmonte y J. M. Roure

Colaboradores: A. Guàrdia, A. Cadahía y J.L. Eserverri

Datos disponibles: desde Enero de 1994

Coordenadas geográficas: 41° 24' N, 02° 09' E

Altitud: 90 m sobre el nivel del mar

Captador: tipo Hirst

Teléfono: 935 812040. **Fax:** 935 811321

e-mail: jordina.belmonte@uab.es

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Barcelona ocupa una llanura de unos 5 Km de anchura, que limita, al este, con el mar Mediterráneo, al norte-noroeste con la Serra de Collserola (Tibidabo, 512 m), al nordeste con el río Besós y al suroeste con el río Llobregat. Barcelona y su área metropolitana concentran unos 3 millones de habitantes, que corresponden aproximadamente a la mitad de la población de Catalunya.

El captador esporo-polínico, está ubicado en el centro de la ciudad, equidistante de la Serra de Collserola y del mar, a una altura aproximada de 25 m del suelo y a 90 m sobre el nivel del mar.

El territorio que ocupa Barcelona corresponde, en términos de vegetación, al dominio del encinar litoral (*Quercetum ilicis galloprovinciale pistacietosum*). Es frecuente en la zona que tanto los encinares como las diferentes etapas de degradación de los mismos (garrigas, brollas silícicolas y calcícolas, yermos y prados secos) presenten un recubrimiento de pinos (*Pinus halepensis*, *P. pinea*). Los márgenes de los cursos de agua albergan restos de olmedas, saucedas y choperas y, ya en las desembocaduras de los ríos Besós y Llobregat, pequeñas áreas con cañizares y salicorniales. Algunas tierras de esta zona están dedicadas a cultivos de huerta y frutales.

Pero la vegetación que queda más reflejada en el espectro polínico atmosférico de Barcelona es la procedente de las plantas ornamentales de sus calles y jardines, además

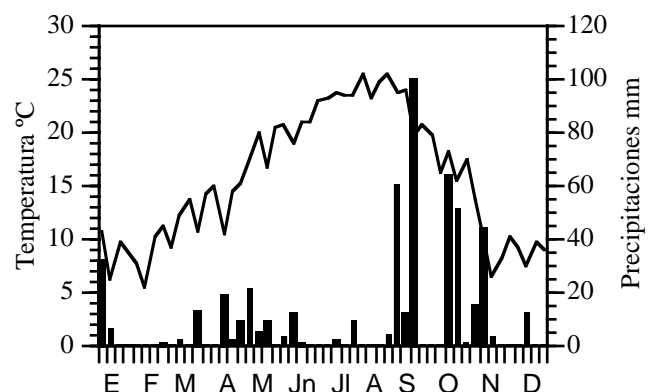


Figura 1. Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Barcelona durante el año 1999.

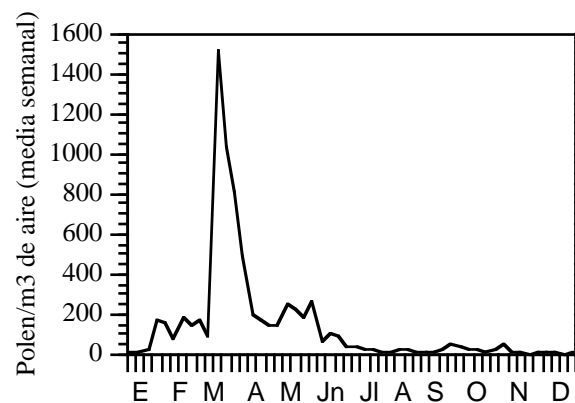


Figura 2. Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Barcelona, durante 1999.

de la vegetación ruderal que ocupa los solares abandonados y espacios abiertos.

La situación geográfica de Barcelona, entre el mar y la montaña, hace que su clima sea mediterráneo templado. Según Roldán (1985), la temperatura media anual es de 16,5°C y la precipitación media anual 595 mm. El régimen de lluvias es el típico de la región mediterránea, con una sequía estival acusada, y con dos estaciones lluviosas, otoño y primavera.

Los datos meteorológicos de 1999, representados en la figura 1, han sido facilitados por el Servei Català de Meteorologia y corresponden a la estación de Barcelona Fabra (latitud 41° 25' N, longitud 02° 08' E, altitud 412 m sobre el nivel del mar).

Durante 1999, la temperatura media anual fue de 15,7°C y la precipitación anual de 509 mm, ambos inferiores a los valores normales. Si comparamos los valores de 1999 con los presentados en Belmonte *et al.* (1995), vemos que las temperaturas fueron permanentemente ligeramente inferiores y que las precipitaciones fueron especialmente escasas en los períodos Enero-Abril y Junio-Agosto, que Mayo se acercó a los valores normales y que entre Setiembre y Noviembre se registraron el 70% de las precipitaciones del año.

La figura 2 presenta la secuencia de las concentraciones polínicas medias semanales a lo largo de 1999. En ella se hace evidente cómo los máximos valores se obtienen en los meses de Marzo, Abril y Mayo, mientras que las concentraciones polínicas más bajas se registran en Diciembre y Noviembre.

COMENTARIO GENERAL

La tabla 1 recoge las sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en Barcelona durante el año 1999 para los taxones más importantes.

Durante los meses de invierno la atmósfera de Barcelona contiene pólenes de *Corylus* (avellano), Cupressaceae (cupresáceas, mayoritariamente *Cupressus*), *Fraxinus* (fresno), *Mercurialis* (mercurial), *Populus* (chopo), *Salix* (sauce), *Ulmus* (olmo) y Urticaceae (urticáceas, mayoritaria-mente *Parietaria*).

La primavera es la época en que se registra no sólo mayor concentración polínica en la atmósfera sino también mayor diversidad de taxones, ya que a las polinizaciones acabadas de citar se añaden la muy abundante de *Platanus* (plátano de sombra), y las de *Acer* (arce), Chenopodiaceae-

Amaranthaceae (céñigos), Ericaceae (ericáceas, mayoritariamente brezos), Moraceae (moráceas), *Olea* (olivo), Palmae (palmeras), *Pinus* (pino), *Pistacia* (lentisco), *Plantago* (llantén), Poaceae (poáceas o gramíneas), Polygonaceae (poligonáceas, en su mayoría *Rumex* o acederas) y *Quercus* (encinas/robles).

Durante los meses de verano siguen activas las polinizaciones de céñigos, llantén, olivo, palmeras, poáceas, *Quercus* y urticáceas, que presentaron niveles máximos en primavera, y se registran las de algunas especies de Asteraceae (asteráceas o compuestas) y las de *Castanea* (castaño), *Eucalyptus* (eucalipto) y *Ligustrum* (aligustre).

En otoño *Artemisia* (artemisa, perteneciente a la familia de las asteráceas o compuestas) y *Casuarina* (casuarina) presentan sus concentraciones máximas, siguen en la atmósfera algunos pólenes de céñigos y palmeras e inician su polinización, que se prolongará al año siguiente, cupresáceas y *Mercurialis*.

El polen de *Platanus* fue, como ocurre habitualmente en Barcelona, el más abundante en la atmósfera en 1999, representando el 49% del polen total anual. Las sucesivas concentraciones medias semanales que configuraron su repentina y rápida polinización pueden observarse en la figura 3. Otros tipos polínicos importantes en el espectro atmosférico de Barcelona en 1999 fueron Cupressaceae (14% del total polínico), *Quercus* (9%), Urticaceae (6%), *Pinus* (5%), *Olea* (3%), Poaceae (2%), Chenopodiaceae-Amaranthaceae (1%), *Populus* (1%) y *Plantago* (1%). Todos ellos, a excepción de *Pinus* y *Quercus*, se representan en la figura 3. El resto de los taxones citados en la tabla 1 registraron unos porcentajes inferiores al 1%.

Olea y *Betula* presentan un significativo aumento en sus totales anuales de 1999 respecto a los de 1998 (Belmonte *et al.* 2000a). Ambas plantas tienen ritmos de polinización bianual como ya ha quedado reflejada en anteriores ocasiones (Belmonte *et al.* 1998a y c). En 1999 también aumentan su presencia en la atmósfera, respecto a 1998, *Acer*, *Alnus*, *Castanea*, Moraceae, *Ulmus*, *Corylus*, Ericaceae, *Mercurialis* y *Plantago*, y la disminuyen *Pinus*, Urticaceae, Polygonaceae y *Quercus*. El resto de tipos polínicos no han variado sustancialmente su representación.

En el espectro polínico atmosférico de Barcelona de 1999 se encuentran un 65% de pólenes procedentes de plantas de uso ornamental, un 30% procedentes de especies silvestres del entorno urbano y un 5% que tienen su origen en plantas cultivadas.

Los pólenes más importantes en la clínica de las alergias respiratorias de Barcelona son *Parietaria*,

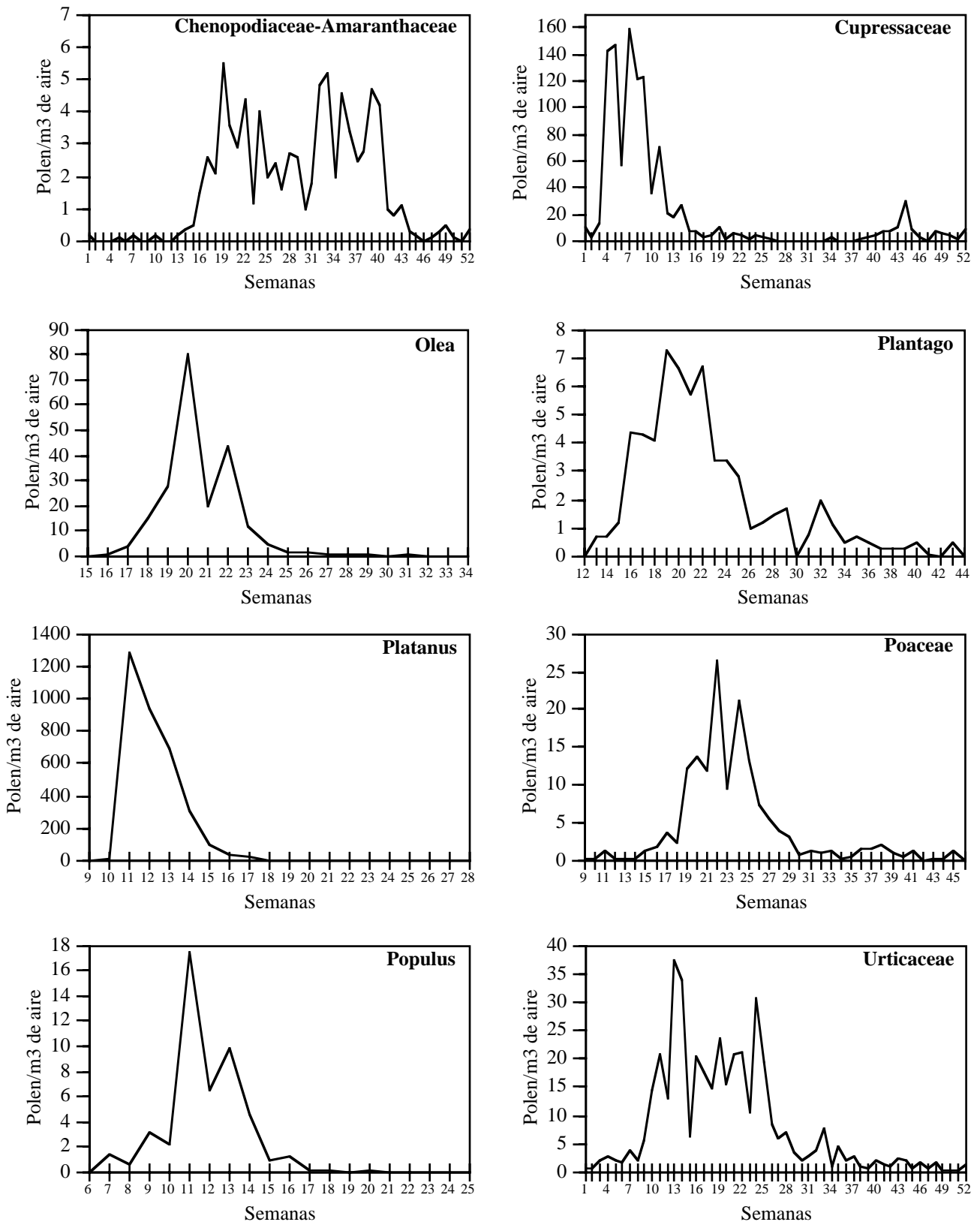


Figura 3. Curvas de concentraciones medias semanales obtenidas para los principales táxones en la atmósfera de Barcelona, durante el año 1999.

gramíneas, *Olea*, *Cupressus*, *Chenopodium*, *Plantago* y *Platanus*. También debe tenerse en cuenta que todos los pólenes citados en la tabla 1 son alergógenos si se presentan en concentraciones suficientemente elevadas.

En cuanto a las esporas de hongos, las más abundantes en la atmósfera de Barcelona durante 1999 han sido las pertenecientes al género *Cladosporium*, que han representado el 34% del total anual de esporas. Las esporas de *Alternaria*, también muy importantes en las alergias respiratorias, han alcanzado, en 1999, una representación

del 2% del total de esporas. En ambos casos no ha habido variaciones notables respecto al año anterior (Belmonte *et al.* 1999). La importancia a lo largo del año de ambas esporas puede observarse en la tabla 1.

El captador espora-polínico de Barcelona forma parte de la Xarxa Aerobiològica de Catalunya (X.A.C.), impulsada por el Laboratori d'Anàlisis Palinològiques de la Universitat Autònoma de Barcelona, la Unitat Docent d'Al·lèrgologia del Hospital Vall d'Hebron de Barcelona y la Divisió de Alergia de Laboratoris CBF-LETI, S.A.

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
Acer	1	0	129	18	0	0	0	0	0	0	0	0	148
Ailanthus	0	0	0	0	1	3	3	1	0	0	0	0	8
Alnus	19	78	60	1	1	0	0	0	0	0	0	0	158
Artemisia	1	1	2	3	1	1	4	8	43	39	57	14	174
Asteraceae*	0	1	2	6	9	10	4	8	17	2	0	0	59
Betula	0	0	1	115	48	2	0	0	0	0	0	0	167
Brassicaceae	1	1	13	14	17	3	0	1	1	4	13	6	73
Castanea	0	0	0	0	0	260	164	5	1	1	0	0	431
Casuarina	0	0	0	1	0	4	1	0	4	34	12	1	57
Chenop.-Amaranth.	1	2	1	28	108	85	67	111	104	58	5	8	578
Corylus	58	113	82	9	1	0	0	0	0	0	0	2	265
Cupressaceae	1195	2664	1790	372	165	90	11	22	25	230	304	196	7063
Ericaceae	0	1	172	74	26	33	1	2	6	8	4	2	329
Eucalyptus	1	0	1	0	1	5	15	15	1	1	0	0	41
Fraxinus	14	20	167	162	2	0	1	0	0	0	0	2	368
Ligustrum	1	0	0	0	0	2	3	1	1	0	0	0	8
Mercurialis	68	59	99	29	15	3	1	6	4	8	13	34	340
Moraceae	0	0	55	385	52	0	0	0	0	0	0	0	491
Olea	1	0	0	22	1040	412	27	8	4	3	2	1	1518
Palmae	17	16	4	21	29	2	11	25	11	11	8	22	175
Pinus	11	16	826	522	794	347	46	8	12	2	3	0	2586
Pistacia	0	0	6	56	21	1	0	0	0	0	0	0	84
Plantago	0	0	4	67	183	109	34	34	11	9	1	0	452
Platanus	3	3	17841	5661	102	29	23	100	410	88	15	11	24285
Poaceae	6	3	15	43	306	500	127	32	43	19	13	4	1110
Polygonaceae	1	1	2	11	16	43	4	4	1	1	0	1	85
Populus	0	11	221	96	3	0	0	0	0	0	0	0	330
Quercus	15	8	21	905	2479	915	64	27	39	118	21	13	4625
Salix	2	1	31	36	0	0	0	0	0	0	0	1	70
Ulmus	14	90	76	26	3	0	0	0	0	0	0	2	211
Urticaceae	48	56	435	683	580	579	167	125	61	52	39	22	2847
Otros	7	14	91	103	104	129	23	26	20	24	13	16	570
Total polen	1485	3158	22147	9468	6107	3565	802	567	818	709	523	356	49704
Alternaria	123	59	196	120	706	1112	986	456	283	367	274	81	4763
Cladosporium	3237	1994	3052	3500	16514	14792	16262	12608	12368	6650	4984	1302	97264
Otras	9036	3360	9932	14650	28078	20258	16358	13210	22409	25956	17408	6043	186676
Total esporas	12396	5412	13180	18270	45298	36162	33606	26275	35039	32973	22666	7426	288702

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