

ASOCIACION DE MEDICINA GEOGRAFICA Y DE EPIDEMIOLOGIA MEDITERRANEA

Sesión del 15 de marzo de 1955

EPIDEMIOLOGIA DE LA POLINOSIS EN BARCELONA

R. SURINYACH, P. MONTSERRAT, R. FONT

SUMARIO: I. *Introducción*, R. SURINYACH; II. *Técnicas*, R. FONT CIVIT; III. *Fenología*, P. MONTSERRAT; IV. *Clínica*, R. SURINYACH.

I. INTRODUCCIÓN.

Después de revisar en 1948 los trabajos existentes sobre el papel que juega el polen en el aire de Barcelona, era fácil deducir que, exceptuando unas observaciones bastantes logradas en el año 1936 (1), las demás — incluyendo las mías de hasta entonces — aportaban muy poca luz.

A mi juicio, poco podía avanzarse y muy despacio en plena anarquía de métodos y en manos del amateurismo. Debía intentarse algo más.

En el mismo año obtuve de la Sociedad Española de Alergia la designación para presentar a su primer congreso un proyecto para la estandarización de las técnicas a emplear en el estudio de polen en España. Un año más tarde, en 1949, leí la proposición — en un principio muy discutida — que después abrió el camino a varios sectores de la investigación en España y Portugal. Lo importante es que haya sucedido que ahora trabajamos todos con un solo modelo de colector, situándolo y manejándolo con unas mismas normas y que los resultados que se obtienen son homologables dentro y fuera del país.

Para superar los loables esfuerzos, pero limitadas posibilidades individuales, nada me pareció mejor que intentar del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la fundación de una *Sección de Aerobiología* dentro del Instituto de Biología Aplicada, de Barcelona. Las gestiones tuvieron éxito gracias principalmente a la comprensión del profesor GARCÍA DEL CID, Director del Instituto. Fueron facilitadas por la presencia de los palinólogos profesores VIEYTEZ, entonces de paso para Londres, y ERDTMANN, que desde Madrid regresaba a Estocolmo. No olvidamos el conocimiento personal de la palinología por parte del profesor ALVAREDA, Secretario del Consejo.

La Sección de Aerobiología nació así para cumplir objetivos médicos por

caminos botánicos, pero también para objetivos puramente botánicos, entre éstos el ya logrado de fundar una escuela de palinología.

Aparte de una modesta contribución técnica inicial, mi labor ha consistido en planear y coordinar las investigaciones botánicas de manera que resultaran útiles para la medicina. Una demostración es el presente trabajo que presentamos conjuntamente médicos y botánicos.

En botánica, los doctores P. MONTSERRAT y R. FONT han sido mucho más allá de lo que aquí va a exponerse, en un estudio exhaustivo del aire de Barcelona durante varios años y desde varios observatorios. Estudio no superado por ningún otro conocido sobre una gran ciudad.

Nuestras primeras publicaciones (3, 4, 5 y 6) han sido fragmentarias y algo difíciles de manejar por el médico que simplemente desea saber lo que ocurre en el aire de Barcelona y, por tanto, lo que ocurre o puede ocurrir a sus enfermos. De esto vamos a tratar aquí en un condensado normativo de nuestras observaciones de tres años consecutivos.

El colector utilizado en este trabajo (fig. 1) es el dispositivo propuesto

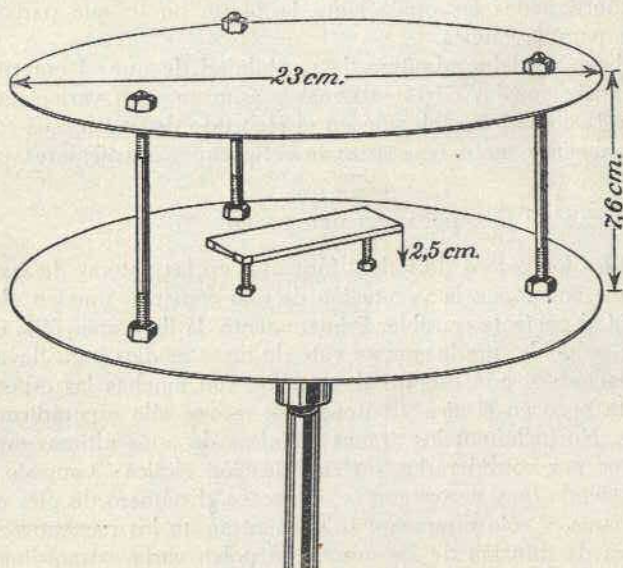


Fig. 1.—Dispositivo colector de polen. Entre los dos discos un portaobjetos embadurnado con jalea de parafina. Período de las observaciones: 24 horas. Situación: torre norte del edificio de la Universidad, Plaza de la Universidad, Barcelona.

por la *American Academy of Allergy* y universalmente aceptado para estudios similares. Estuvo emplazado en la torre norte de la Universidad, a más de treinta metros sobre el nivel de la calle y punto muy despejado

de edificios a su alrededor. A este colector se circunscriben los gráficos, pero no nuestra experiencia y comentarios que se basan asimismo en un cinturón de otros colectores dispuestos alrededor de la ciudad (fig. 2).

Los recuentos se hicieron diariamente con el método que puede hallarse descrito en el trabajo más arriba mencionado (2), así como en otros lugares (8).

Las ordenadas de los gráficos (fig. 5) son proporcionales a la raíz cuadrada del número de gránulos de polen adheridos en 24 horas por centímetro cuadrado. Esto quiere decir que cada ordenada representa el lado de un cuadrilátero en el que los gránulos de polen están teóricamente distribuidos. Quiere decir también que las medidas extremas de este gráfico aparecen amortiguadas, aumentando las mínimas y aplánándose las máximas. Lo mismo para el gráfico (fig. 6) que recoge los totales de gránulos distribuidos en superficies circulares a las que se da relieve a expensas de una pequeña fuga fácilmente reconocible.

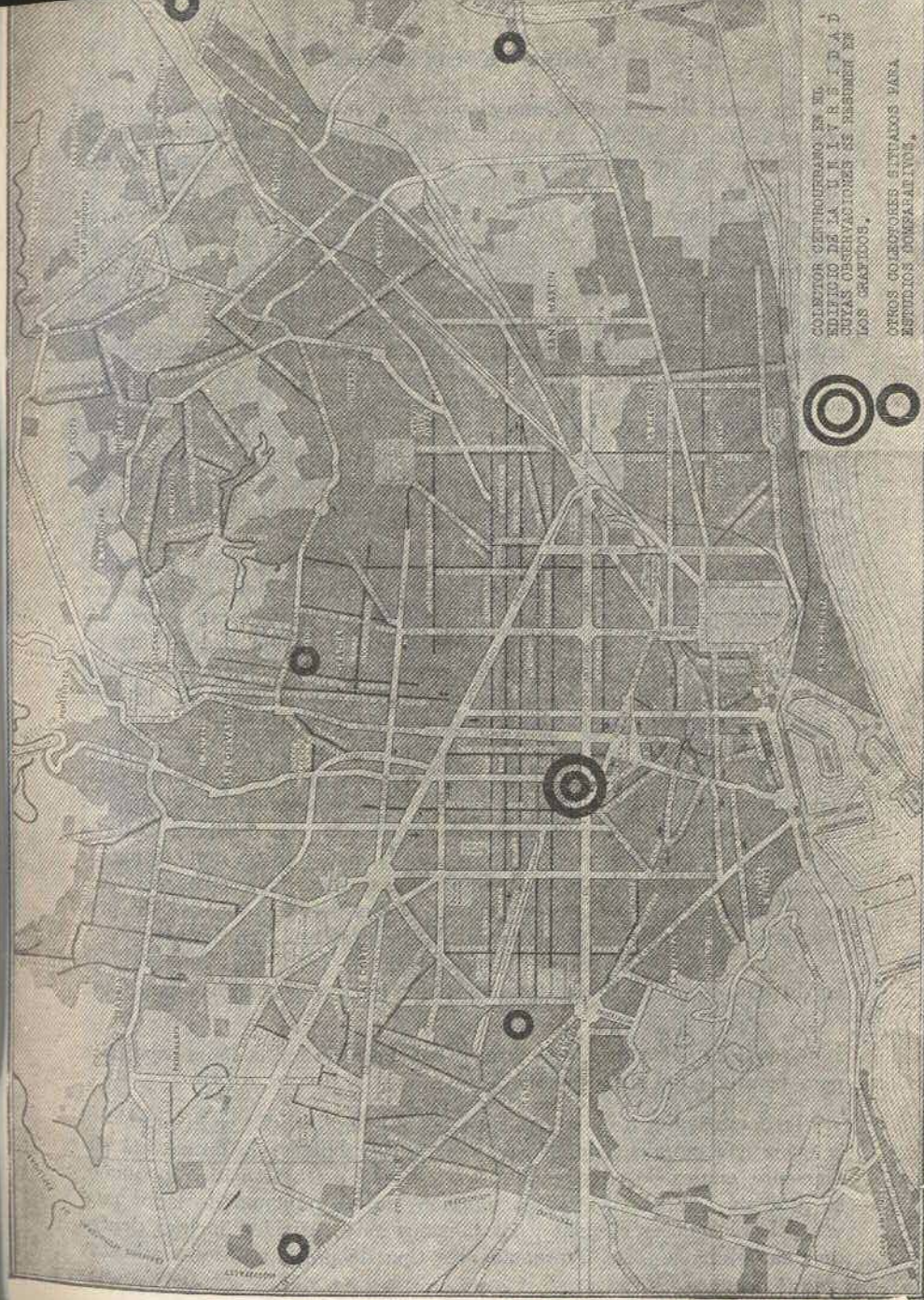
Como sea que cada ordenada representa el promedio de tres días, promediado después en las observaciones de tres años, quedan nuevamente amortiguadas las oscilaciones hasta un punto que parece el más utilizable para la clínica.

No obstante, debe admitirse la posibilidad de que el enfermo se enfrente a veces con las cifras extremas y asimismo con variaciones locales dentro de la ciudad, posible aún en el recorrido de una misma calle. Muy excepcionalmente serán necesarias investigaciones particulares.

II. TÉCNICAS DE CLASIFICACIÓN DEL POLEN

No todos los granos de polen, formados en las anteras de las distintas plantas que componen la vegetación de una comarca, pueden alcanzar al colector ni al paciente sensible. Primeramente, la flora anemófila es muchísimo más reducida que la que se vale de otros medios para llevar a cabo la fecundación; y aún, dentro de aquélla, son muchas las especies cuyo polen flota poco en el aire y entonces se recoge sólo esporádicamente en los portas. No incluimos los granos polínicos de estas últimas especies en los gráficos por considerarlas sin significación clínica; tampoco aquellos que, aun siendo muy aerovagantes, es escaso el número de pies existentes en la comarca, y sólo raramente se encuentran en los recuentos.

El área de difusión de los granos de polen varía extraordinariamente según las especies, condiciones meteorológicas, topografía de la comarca, etcétera, pero es en general pequeña. Sólo aquellas especies lejanas, principalmente arbóreas, que den gran cantidad de polen aerovagante, estén en su óptimo de floración y el viento y restantes condiciones atmosféricas les sean propicias, aparecerán en el colector. La cantidad detectada, como es natural, estará en proporción directa de la masa de vegetación que cubra aquella especie e inversa de la distancia a que esté situada.



COLECTOR CENTRADO EN EL
 EDIFICIO DE LA UNIVERSIDAD
 CUYAS OBSERVACIONES SE RESUMEN EN
 LOS GRÁFICOS.
 OTROS COLECTORES SITUADOS PARA
 ESTUDIOS COMPARATIVOS.

Fig 2. — Situación aproximada de los colectores estudiados. Las gráficas del presente trabajo se basan en el situado en la Universidad de Barcelona que aparece señalado con doble contorno. Solamente en los comentarios se tiene en cuenta la experiencia adquirida con los restantes.

Con estas observaciones, aún siendo muy variada la vegetación de la comarca que se estudie, se comprenderá que queda muy restringida la posibilidad de que aparezca en los portaobjetos polen de gran número de especies.

La morfología polínica, todo y con que difiere entre unos grupos taxonómicos y otros, dentro de éstos presentan, en general, formas sumamente semejantes. Por otra parte, los distintos granos de polen de una misma especie no tienen todos sus caracteres completamente idénticos; así por el tamaño, existe una variabilidad específica que llega a fluctuar entre límites muy amplios; el contorno, por ejemplo, puede variar desde una figura más o menos circular a otra elipsoidal; el número de poros o surcos no es constante en determinadas especies, etc.

Por todas estas razones, en la mayor parte de los casos, se hace indispensable la agrupación de los granos de polen de distintas especies dentro de un mismo tipo. Estos grupos, así formados, podrán coincidir con un género, familia, etc., y se caracterizan por la unidad morfológica del polen incluido en ellos.

La flora de la comarca nos dará idea de las especies cuyos granos de polen pueden alcanzar al colector, según las épocas del año podremos saber cuáles están en floración, y, por último, las condiciones meteorológicas nos orientarán sobre si es posible que su polen llegue a dicho aparato. Estos datos, junto con los morfológicos, nos permiten señalar aproximadamente el porcentaje de los gránulos de polen de las distintas especies que están comprendidos dentro de un mismo tipo.

Señalaremos que, en general, los mínimos de las gráficas corresponden a períodos en que deja de florecer una especie y principia a hacerlo otra. Estas inflexiones también pueden ser debidas a condiciones meteorológicas desfavorables, pero entonces son más bruscas y van desapareciendo a medida que las gráficas se enriquecen con la media de un número mayor de años de observación. Y, finalmente, algunas veces las oscilaciones obedecen a causas ecológicas; por ejemplo, el que florezcan primero los pies que están en las solanas y más tarde aquellos que están en umbría.

Vamos a ver someramente la morfología de los granos de polen de los distintos tipos que hemos formado y que interesa conocer en Barcelona.

Granos de polen sin surcos y sin poros, o sea sin formaciones especiales para la salida del tubo polínico.

TIPO CUPRESUS. — Los granos de polen comprendidos en él presentan la exina con granulaciones irregularmente distribuidas; la intina está sumamente engrosada, quedando un contenido protoplasmático pequeño, se presenta éste al microscopio limitado por un polígono de lados curvos; el contorno es circular y los tamaños muy variables, incluso dentro de una misma especie. Presentan este tipo de polen todos los arbustos

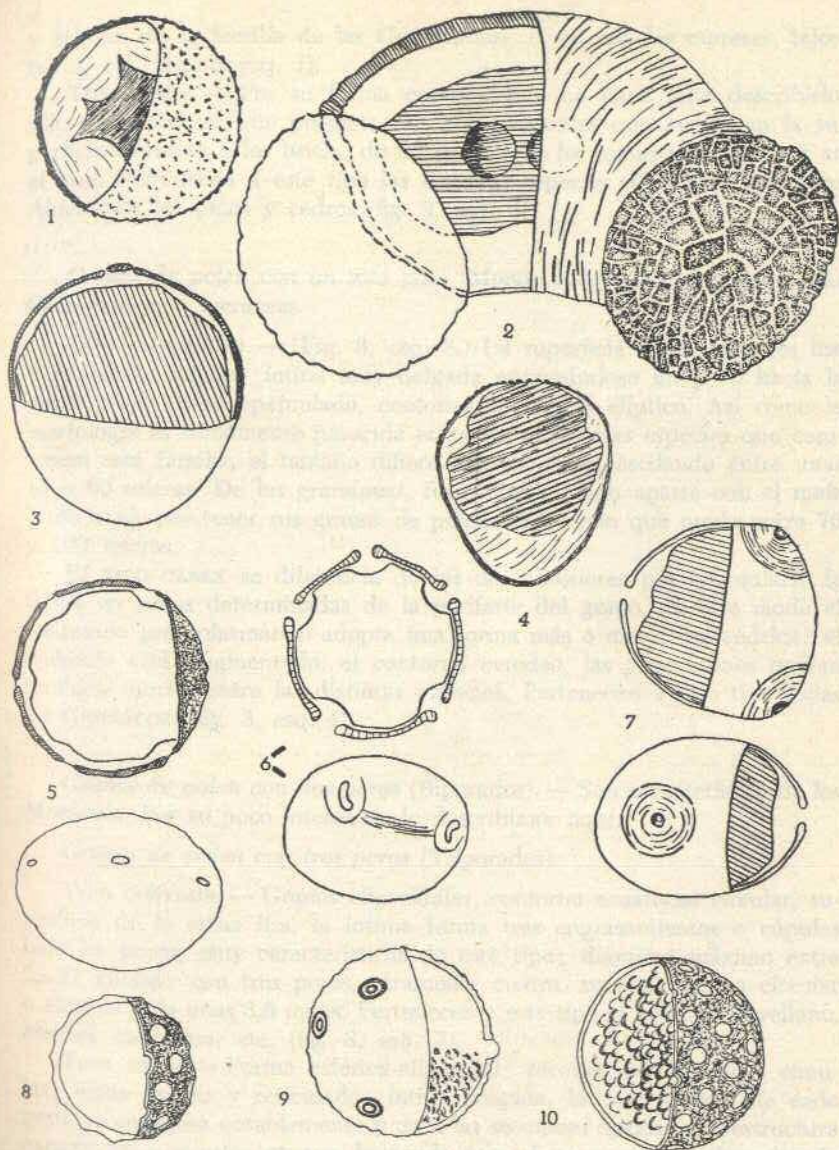


Fig. 3. — ESQUEMAS DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE POLEN

1. — Cupresáceas; 2. — Pinus; 3. — Gramíneas; 4. — Carex; 5. — Ulmus; 6. — Alnus; 7. — Corylus; 8. — Quenopodiáceas; 9. — Plantago; 10. — Amarantáceas.

y árboles de la familia de las *Cupresáceas*, como son los cipreses, tejos, tuyas, etc. (fig. 3, esq. 1).

TIPO PINUS. — Por su forma característica no hace falta describirlo, sólo destacaremos que presenta dos sacos laterales que aumentan la superficie expuesta a las brisas, de tal modo que los mantiene suspensos en el aire. Pertenecen a este tipo las distintas especies de la familia de las *Abietáceas* los pinos y cedros (fig. 3, esq. 2).

Granos de polen con un solo poro (Monoporados). Es el polen de las Gramíneas y Ciperáceas.

TIPO GRAMÍNEAS. — (Fig. 3, esq. 3.) La superficie de la exina es lisa o finamente rugosa; intina muy delgada engrosándose un poco hacia la parte poral; poro operculado, contorno circular o elíptico. Así como la morfología es sumamente parecida entre las numerosas especies que componen esta familia, el tamaño difiere notablemente, oscilando entre unas 15 o 60 micras. De las gramíneas, formamos un tipo aparte con el maíz (TIPO ZEA), por tener sus granos de polen un tamaño que oscila entre 70 y 100 micras.

El TIPO CAREX se diferencia de los dos anteriores por acumularse la intina en zonas determinadas de la periferie del grano, de este modo el contenido protoplasmático adopta una forma más o menos tetraédrica; el opérculo está fragmentado, el contorno ovoideo, las dimensiones oscilan también mucho entre las distintas especies. Pertenecen a este tipo todas las *Ciperáceas* (fig. 3, esq. 4).

Granos de polen con dos poros (Biporados). — Son característico de las *Moráceas*. Por su poco interés no lo describimos aquí.

Granos de polen con tres poros (Triporados).

TIPO CORYLUS. — Granos elipsoidales, contorno ecuatorial circular, superficie de la exina lisa, la íntima forma tres engrasamientos o cúpulas bajo los poros, muy características de este tipo; diámetro máximo entre 22-27 micras; con tres poros, raramente cuatro, su contorno es circular o elíptico y de unas 3,5 micras. Pertenecen a este tipo el polen del avellano, abedul, casuarina, etc. (fig. 3, esq. 7).

TIPO TILIA. — Forma esférica-elipsoidal; sección más o menos circular; exina gruesa y reticulada; intina delgada, la cual, debajo de cada poro, se engruesa notablemente y da a las secciones ópticas una estructura característica a estos granos, haciendo que el poro quede sobresaliendo del contorno general; con tres poros en forma de surco; de unas 28 micras de diámetro. Es éste el polen de los tilos (fig. 4, esq. 15).

TIPO URTICA. — Está incluido en este tipo, el polen de las ortigas y *Parietaria*. Son éstos los granos de polen más pequeños (11 a 16 micras),

por este carácter se distinguen de todos los demás sin necesidad de recurrir a otros detalles. Su forma es circular; exina delgada y lisa, siendo muy característico en ellos la presencia de pliegues que le dan al grano la apariencia de tener falsos surcos; con tres poros sumamente pequeños y difíciles de distinguir, algunas veces cuatro (fig. 4, esq. 13).

Grano de polen con tres-seis poros, normalmente cuatro o cinco (Tetraporados).

TIPO ALNUS. — Forma subsférica; sección óptica poligonal-circular, situándose los poros en los vértices del polígono; exina lisa o ligeramente granular; intina delgada y engrosada bajo los poros; apertura de los poros elíptica o en forma de fisura estrecha, de unas tres micras; diámetro máximo de 19 a 27 micras. Pertenece a este tipo el polen del aliso (fig. 3, esq. 6).

TIPO ULMUS. — Característico de los olmos. Con tres o seis poros germinales, generalmente cuatro o cinco, dispuestos todos ellos sobre un mismo plano ecuatorial; forma esferoidal más o menos aplastada; exina lisa con finas ondulaciones; intina muy gruesa que les separa de los demás afines; apertura de los poros elíptica, de unas 4-6 micras de eje mayor; diámetro de los granos comprendido entre 23-35 micras (fig. 3, esq. 5).

Granos de polen con más de seis poros (Polipirados).

TIPO PLANTAGO. — Propio de las Plantagináceas. Con 6-14 poros distribuidos irregularmente por la superficie. Forma esferoidal; exina delgada y más o menos rugoso-granular; intina delgada, sin engrosamientos; poros circulares, de contorno algo irregular y de 2 a 5 micras de diámetro; diámetro total de los granos de 16 a 33 micras (fig. 3, esq. 9).

TIPO CHENOPODIUM. — Propio de las Chenopodiáceas. Desde catorce a infinitos poros distribuidos por toda la superficie; forma esferoidal; exina delgada, granuloso-rugosa, agrietada; poros circulares, operculados como en las gramíneas; diámetro total de los granos de 20 a 32 micras (fig. 3, esq. 8).

TIPO AMARANTHUS. — Es sumamente parecido al anterior. El diámetro poral, de los granos de polen de esta familia, es generalmente menor surcos; en la parte media entre dos surcos, la exina es muy gruesa, adelgazándose el carácter que los diferencia del tipo anterior, en el cual ocurre lo contrario (diámetro poral mayor que la distancia entre poro y poro). De todos modos, esta diferenciación no se cumple claramente para con todas las especies, por lo cual es prácticamente imposible diferenciarlos en los recuentos (fig. 3, esq. 10).

TIPO JUGLANS. — De seis a quince poros; forma circular achatada; superficie de la exina más o menos granular; intina gruesa, sobreengro-

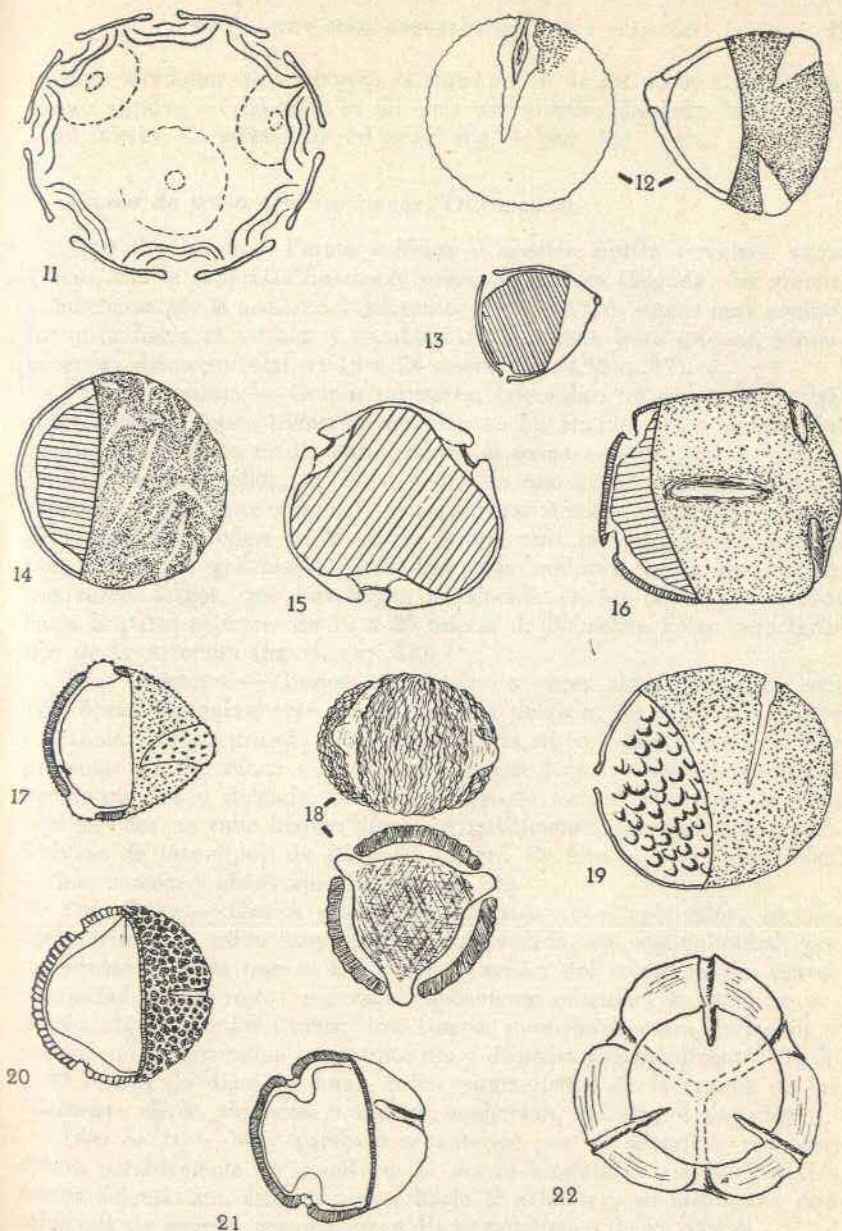


Fig. 4. — ESQUEMAS DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE POLEN

11. — Juglans; 12. — Mercurialis; 13. — Urticáceas; 14. — Populus; 15. — Tilia; 16. — Cera- ronia; 17. — Platanus; 18. — Artemisia; 19. — Rumex; 20. — Oleáceas; 21. — Quercus; 22. — Ericáceas.

sándose alrededor de los poros; la distribución de los poros es completamente regular, su diámetro es de unas tres micras; diámetro total de 30 a 40 micras. Característico del nogal (fig. 4, esq. 11).

Granos de polen con tres surcos (Tricolpados).

TIPO PLATANUS. — Forma esférica y sección óptica circular; exina gruesa, con la superficie finamente granulosa; intina delgada; los granos, al hincharse por la acción del colorante, presentan tres surcos muy anchos, convexos hacia el exterior y recubiertos de escasas, pero gruesas, granulaciones; diámetro total de 18 a 24 micras (fig. 4, esq. 17).

TIPO ARTEMISIA. — Granos turgentes, esferoidales, a veces algo aplanados; sección óptica triangular circular, en los ángulos están situados los surcos; en la parte media entre surcos, la exina es muy gruesa, adelgazándose hacia aquéllos; la exina se tiñe de rojo intenso por el Calberla; superficie toscamente granular, con pequeñas crestas reforzadas por espinas que se hunden en la exina; intina más bien gruesa; contenido protoplasmático granuloso, haciéndose más uniforme hacia los surcos; tres surcos largos, que casi llegan a coincidir en los polos, y convexos hacia la parte externa; de 19 a 25 micras de diámetro. Polen característico de la Artemisa (fig. 4, esq. 18).

TIPO QUERCUS. — Granos esferoidales, a veces algo aplanados; sección óptica irregularmente circular; exina delgada, de superficie rugosa y granular; intina gruesa; generalmente, tres surcos, en ocasiones pueden presentar cuatro, cinco y hasta seis; surcos largos y estrechos, con la membrana lisa y delgada, tienen en la parte central e interna de cada uno de ellos un tubo hialino dispuesto radialmente, cualidad muy característica de este tipo; de 22 a 34 micras. Es éste el polen de robles, encina, coscoja y alcornoque (fig. 4, esq. 21).

TIPO OLEA. — Granos esferoidales, algunas veces aplanados; sección óptica circular; exina muy gruesa y atravesada, en sentido radial, por numerosas costillas que se tiñen por la acción del colorante con mayor intensidad que el resto; superficie típicamente reticular; la intina se engruesa algo hacia los surcos; tres surcos, raramente cuatro, estrechos y cortos, con la membrana envolvente lisa y dispuestos trigonalmente; de 20 a 30 micras de diámetro total. Polen característico de la familia de las *Oleáceas*: olivos, aligustres o alheñas, acebuches, etc. (fig. 4, esq. 20).

TIPO SALIX. — Muy parecido al anterior por su superficie reticular, difiere notablemente de aquél por la mayor longitud y amplitud de los surcos, además son éstos convexos hacia el exterior y su membrana está salpicada de gruesas granulaciones. Es característico de los sauces.

TIPO POPULUS. — Este tipo lo incluimos aquí por razones de sistemática. En realidad, sus granos de polen carecen de verdaderos surcos; la superficie, finamente punteada, deja de serlo en zonas más o menos alar-

gadas, en las que la exina se adelgaza formando así numerosos y falsos surcos, distribuidos irregularmente y de diversas longitudes. La forma de los granos es esferoidal; la sección óptica, circular; exina muy delgada; intina gruesa; de 23 a 30 micras de diámetro. Pertenecen a este tipo los pólenes de los árboles del género *Populus*: chopos y álamos, álamo temblón, álamo suizo, etc. (fig. 4, esq. 14).

Granos de polen con tres surcos y tres poros en su parte central (Tricolporados).

TIPO MERCULIALIS. — Exina delgada, recubierta de una clara y regular puntuación; intina muy fina, engrosándose algo hacia los surcos; surcos bastante largos, ampliamente circulares en su parte central, en donde se aloja el poro, a partir de él se estreche hacia ambos lados para acabar en ángulos muy cerrados; membrana envolvente del surso lisa, punteada finamente alrededor del poro; su forma es circular y de 22 a 25 micras de diámetro. Polen del mercurial (fig. 4, esq. 12).

TIPO RUMEX. — Granos esferoidales, a veces elipsoidales; exina delgada con la superficie finamente ahuecada; contenido protoplasmático granuloso; con tres surcos, algunas veces cuatro, más raramente cinco o seis, muy largos y estrechos, aguzados hacia los extremos, con la membrana envolvente delgada y lisa; en la parte central de cada surco se sitúan los poros de unas $3,5 \times 4,5$ micras, de contorno elíptico con el eje mayor dirigido en el sentido del surco; granos de 26 a 32 micras de diámetro máximo. A este tipo pertenece el polen de las acederas, vinagreras, romazas, etc. (fig. 4, esq. 19).

Granos de polen con cuatro surcos y cuatro poros (Tetracolporados).

TIPO CERATONIA. — Granos irregularmente elipsoidales, deformes; sección óptica rectangular-elíptica de contorno irregular; exina ligeramente engrosada; intina fina espesándose hacia los surcos; surcos en número de cuatro o cinco, raramente seis, muy cortos; poros situados en la parte central del surco, difíciles de distinguir y que no producen alteración morfológica alguna sobre el surco; con diámetros de 22×28 a 25×34 micras (fig. 4, esq. 16).

Agregados polínicos (Tetradas).

TIPO ERICA. — Los granos de polen están siempre unidos de cuatro en cuatro, formando las llamadas tetradas. Estos agregados son perfectamente simétricos, los granos se sitúan en los vértices de un tetraedro regular, de tal modo que al microscopio aparecen tres en posición inferior (base del tetraedro) y uno superpuesto (vértice). La unión entre ellos es perfecta, se verifica mediante una cementación intersticial que los

hace indisolubles. Cada grano posee tres surcos, los cuales terminan, por un extremo, cerca de la parte más externa del grano, y por el otro, cada uno de ellos, con los límites de unión que forma con los restantes granos, quedando los surcos, en posición vertical respecto a la línea de unión. La exina es rugosa y delgada; la intina gruesa y hialina. Dentro de este tipo se encuentran los brezos propiamente dichos (*Erica*), en los que la tetrada mide en total de 22 a 26 micras; las brecinas (*Calluna*) de 34 a 45 micras y el madroño con cerca de 70 micras (fig. 4, esq. 22).

TIPO LUZULA. — Es parecido al anterior, por presentarse también en forma de tetradas. Pero en éstos no quedan bien definidos los tabiques de unión, la exina aparece continua entre los cuatro granos; el surco o poro no queda bien definido, está formado por un casquete situado en la parte más externa de cada grano, en el que la exina se hace más tenue, desapareciendo en él la rugosidad y granulación que hay en el resto del grano. El diámetro total oscila entre 28 y 34 micras. Los juncos son los que quedan incluidos dentro de este tipo.

TIPO ACACIA. — Los granos de polen de las mimosas (género *Acacia*), forman un agregado constituido por cuatro tetradas, en total, pues, un conjunto de 16 granos. Por no encontrarse en ningún otro grupo taxonómico, por ser tan característicos y por aparecer sólo de vez en cuando en los recuentos, omitimos su descripción.

CLAVE DE CLASIFICACION

- | | | | | | |
|------------------------------------|---|--|---|---|------------------|
| I. Sin poros ni surcos manifestos. | } | Granos circulares | } | Exina con verrugas dispuestas irregularmente. | <i>Cupressus</i> |
| | | 25-30 micras. . . | | Exina uniforme y finamente punteada, con falsos surcos. . . | <i>Populus</i> |
| | | Granos provistos de dos vesículas. Mayores 57 micras, <i>Pinus</i> | | | |

II. Únicamente con poros

Con un poro } Poro más o menos circular, provisto de opérculo. Contorno esférico. *Gramíneas*
 } Poro irregular, con opérculo fragmentado. Contorno ovoideo-tetraédrico. *Carex*

Con dos poros, en los extremos de un grano de contorno elipsoidal. *Moráceas*

Con tres poros } Granos de 11 a 16 micras. . . *Urtica*
 } Exina lisa. Intina formando cúpulas muy manifiestas bajo los 3 poros . . . *Corylus*
 } Granos 22-30 micras } Exina gruesa y reticulada. Intina muy engrosada debajo de los poros en forma de embudo. . . *Tilia*

Con 4 a 6 poros. } Generalmente 4 poros muy salientes, provistos de cúpula de intima debajo de ellos. Contorno poliédrico. *Alnus*

} Generalmente 5 poros, poco manifiestos, sin cúpula. Contorno esférico. *Uimus*

Con más de 6 poros } De 6 a 15 poros } Contorno circular. De 16 a 33 micras. *Plantago*.

} Contorno elíptico. De 35 a 45 micras. *Juglans*.

Con más de 15 poros. *Amarantáceas*
Quenopodiáceas

Surcos cortos y muy angostos *Oleaceas*

Exina reticulada . . . } Surcos largos y anchos, convexos hacia el exterior . . . *Salix*

III. Con tres surcos.

Sección triangular-circular. Exina gruesa y con crestas. *Artemisia*

Exina sin retículo . . } Sección circular sin crestas } Exina finamente granulosa. Surcos anchos. *Platanus*.

} Exina rugoso-granular. Surcos largos y estrechos, con un tubo hialino en su parte media que se hunde hacia el centro. *Quercus*

IV. Con poros situados en la parte media de los surcos.	Con tres surcos y tres poros.	Humeriformes, surcos longitudinales. <i>Umbelíferas</i>
		De 22 a 25 micras. Surcos anchos, poro circular con finas puntuaciones a su alrededor. <i>Mercuriales</i>
		De 26 a 32 micras. Surcos muy estrechos; poro elíptico, con el eje mayor con el mismo sentido que el surco, sin puntuación. . . <i>Rumex</i>
	Con cuatro surcos y cuatro poros. Granos deformes de sección elíptica irregular. <i>Cerantonia</i>	
V. Agregados polínicos.	Agregados de 4 granos. <i>Tetradas</i>	Tabiques de unión de los granos poco definidos, con un poro elíptico situado en la parte más externa de cada grano <i>Luzula</i>
		Tabique de unión de los granos bien definidos. Cada grano con 3 surcos. <i>Erica</i>
	Agregados de 16 granos. <i>Másulas</i> <i>Acacia</i>	

III. FENOLOGÍA. INTERPRETACIÓN DE LAS GRÁFICAS.

Los datos aportados proceden del colector instalado en la torre izquierda de la Universidad de Barcelona y representan el polen difundido por la atmósfera general de la parte más céntrica de Barcelona. Como la estación colectora se encuentra a más de 30 metros sobre el nivel de la calle, nuestros datos pueden tener un valor general, si bien deben interpretarse al tratar de aplicar los resultados a enfermos sometidos a la influencia local de polen presente en mayor cantidad en algunos sectores urbanos periféricos.

La sensibilidad de los granos polínicos varía según el tamaño y la especie productora; los más difusibles gozan de una distribución atmosférica más regular, mientras que los menos difusibles se encuentran únicamente en la proximidad de las plantas productoras. Entre los dos extremos se encuentra toda una gama y nos es permitido formular la ley general de que el polen será más abundante en las cercanías de las masas de plantas productoras.

Podemos distinguir: Polen de *distribución regular* (producido lejos y trasladado por las grandes corrientes atmosféricas) y el polen de *distribución irregular* (producido por plantas encerradas en el recinto urbano y localizadas principalmente en jardines y solares); entre los dos podemos distinguir una categoría intermedia, o sea el polen de *distribución subregular*, procedente de masas de vegetación algo alejadas, pero más pró-

ximas a uno de los lados de la ciudad (encinas en levante, olivos en poniente, etc.).

Como regla general, para el estudio del polen más localizado (distribución irregular) debemos tener en cuenta la flora ruderal, abundante en los escombros, solares, caminos, huertas y eriales próximos a las habitaciones humanas o del ganado (*Parietaria*, *Chenopodium*, *Plantago*, varias gramíneas, *Mercurialis*, *Amaranthus*, *Rumex*, etc.); no debe negligirse la flora de jardines y parques de la ciudad, principalmente cuando se trata de árboles como *Platanus*, *Populus* (álamos, chopos), *Olea* (olivos) o de plantas ruderales cuando éstos se encuentran descuidados. Las laderas de los montes están pobladas de gramíneas (*Brachypodium ramosum*, *Andropogon hirtus*, etc.) y forman densas poblaciones que de ninguna manera deben negligirse. Durante la floración autumnal, es preciso fijar la atención en *Artemisia campestris*, tan abundante en los caminos de la parte oriental de Barcelona (Moncada, etc.), y la flora ruderal mencionada anteriormente.

Desde un punto de vista local, puede tener importancia el polen de *Xanthium spinosum*, que abunda en solares y derrubios de la ciudad, ya que su polen es muy abundante, diminuto y difusible.

Las plantas que polinan durante los fríos meses invernales, son las *Thuya* (tipo Cupresáceas), que se localizan en los jardines, junto con *Mercurialis* y *Parietaria* (t. Urticáceas), abundantes en caminos, solares y en general donde se acumulan escombros o en terrenos cultivados. También es precoz el polen de tipo *Corylus*, procedente de los barrancos de la cordillera litoral y de distribución regular por todo el casco urbano.

Ya en febrero aparece el polen de varios árboles: *Alnus* (distribución regular; *Ulmus*, acaso más abundante en las cercanías de Moncada e importante en las casas con jardines poblados de olmos; *Populus alba*, más frecuente en la parte occidental de la ciudad (Hospitalet, Cornellá y en algunas calles de Barcelona). Durante este mes continúa la presencia de polen tipo Urticáceas y *Mercurialis*, ambos de distribución irregular, y de *Corylus*, empezando la floración de los llantenes (*Plantago psillium*, etcétera) difundidos principalmente por la parte oriental y en caminos y eriales de la parte alta de la ciudad. La floración de los cipreses (*Cupressus*, varias especies) aumenta el polen de Cupresáceas, más abundantes en las cercanías de los jardines. El polen de Gramíneas es siempre escaso y corresponde generalmente a *Poa annua*, presente en las huertas, caminos y solares.

En marzo continúa la tónica del mes anterior, terminando *Alnus* y *Ulmus*, reduciéndose *Corylus* (avellano), aumentando los llantenes y urticáceas (*Parietaria*). Los *Populus* están representados por *P. nigra* y congéneres (chopos negros) que abundan en las cercanías de Moncada. Lo más llamativo es la floración del *Pinus halepensis* (Garraf, Tibidabo) y el inicio de la polinación del *Platanus orientalis*, tan abundante en las calles

de Barcelona. También aparece en marzo el polen de *Erica arborea*, de distribución subregular (acaso más abundante en la parte oriental de la ciudad). Los *Quercus* (robles), *Carex*, *Rumex* y *Oleáceas* carecen de importancia general, siendo necesario mencionar la polinación de los *Rumex bucephalophorus* y *R. acetosella* en las cercanías de Moncada.

En abril aumenta el polen de *Parietaria officinalis* (t. Urticáceas), de distribución irregular, desaparecen los árboles de floración precoz (aliso, olmos, chopos), se inicia la del nogal (t. Juglans), carente de importancia; disminuye el polen de pino(cesa casi completamente el *Pinus halepensis*); aparece polen de Umbelíferas (entomófilas sin importancia) y Juncáceas, de escasa importancia en Barcelona. Lo característico es la floración masiva del plátano de sombra (t. Platanus), con su distribución poco regular en la atmósfera de la ciudad; los datos de nuestras gráficas corresponden a un sector en el que abundan estos árboles.

El mes de mayo se caracteriza por la floración de las encinas (tipo *Quercus*), con polen más abundante en las cercanías de Moncada y el inicio de la del olivo (t. Olea), seguramente más importante en la parte occidental de la ciudad y en las cercanías de los puntos donde se cultiva este árbol; los *Rumex* están en su apogeo; el de Ericáceas llega de lejos (distribución regular), polen de *Erica scoparia* y *Calluna vulgaris*; el pino piñonero empieza a florecer mientras las gramíneas anuales (extendidas por caminos y eriales de la periferia) comienzan su floración masiva.

Durante el mes de junio termina la floración de las encinas y se llega al máximo del olivo (sector occidental de la ciudad; distribución subregular por proceder de lejos), se mantiene *Rumex* (más en la mitad oriental); termina el *Mercurialis* de los caminos y solares, mientras *Cupressus* está representado por el polen de *Juniperus communis*, procedente de los montes subpirenaicos; termina la floración del pino piñonero y llega polen de *Pinus silvestris* procedente de las estribaciones pirenaicas. Durante este mes debe prestarse atención al polen de gramíneas (eriales, caminos, etc.), *Parietaria* con las ortigas (t. Urticáceas), *Plantago* y *Chenopodium* con *Rumex*, todos de distribución irregular y localizados principalmente en la flora ruderal de escombros, derrubios, solares y afueras de la ciudad.

En julio disminuyen las Gramíneas, pero deben prestarse atención a los enfermos que viven en la proximidad de maizales, así como los que se encuentran en las cercanías de las plantas ruderales antes mencionadas; el polen de tipo *Corylus* debe corresponder a una de las *Cassuarina* que se cultivan en los jardines y avenidas de Barcelona.

La sequía de verano reduce la vitalidad de las plantas floreciendo únicamente las de las huertas (*Plantago*, *Urtica*, *Chenopodium*, *Amarantus*, Gramíneas como *Setaria*, *Poa annua*, etc., y Umbelíferas) y algunas plantas de los jardines, todas de importancia exclusivamente local.

Las lluvias de otoño reavivan la vegetación espontánea; así, ya en septiembre aparece polen de *Artemisia campestris*, junto con los de An-

dropogon, género de gramíneas representado por varias especies muy abundante en los eriales de las cercanías de Barcelona; continúa la floración de plantas que infestan las huertas y aparece polen de Cupresáceas que viven en los jardines.

Los meses de *octubre* y *noviembre* son los de máxima floración autumnal y se caracterizan por la abundancia del polen de *Artemisia campestris*; una especie de *Casuarina* abundante en las calles de Barcelona, la floración del algarrobo (distribución muy local, se encuentra en los jardines de la Universidad) *Ceratonia siliqua*. Entre las ruderales los *Chenopodium*, *Amarantus*, *Parietaria*, *Urticáceas* y algunas Gramíneas, todas de importancia local por abundar sólo en algunos sectores de la ciudad. El cedro, de poca importancia, se encuentra en los jardines.

El mes de *diciembre* se caracteriza por una gran reducción de polen de las mismas características señaladas por los meses anteriores.

Por lo tanto, tienen importancia general para Barcelona los pólenes de *Platanus*, *Parietaria* (más donde abunda la planta), *Populus* (chopos), olmos, olivo y varias gramíneas ruderales o de laderas áridas. La *Artemisia campestris* debe tenerse en cuenta durante el otoño, junto con algunas Gramíneas de floración autumnal (*Andropogon hirtus*, etc.).

IV. CLÍNICA

Las formas clínicas observadas en Barcelona no difieren substancialmente de la gama de las registradas en otros lugares. Es posible que ligeras diferencias sean debidas a caprichos estadísticos o producto inconsistente de las preferencias del propio observador.

El síndrome que se ve predominar en los consultorios de alergia, es el catarro oculonasal caracterizado por inyección conjuntival, estornudos y molestias en rinofarinx acompañados de sensación de fiebre; el síndrome Fiebre del Heno Estacional.

A veces el cuadro se mantiene puro durante años con oscilaciones dependientes en gran parte de la cantidad de polen que llega al individuo, ya sea esto último por variaciones en la manera de vivir o por fluctuaciones numéricas en la polinación.

En algunos enfermos el período clínico tiende a dilatarse, sin modificar por el momento el síndrome de fiebre del heno, enlazando especies y géneros de polen como marchando hacia una sensibilización de grupo. Pero otro contingente de enfermos evoluciona hacia el asma estacional polínico.

Cuando el cuadro se prolonga y evoluciona hacia el asma de invierno, predominan fenómenos bronquíticos con reacciones asmáticas o incluso puede estratificarse una auténtica alergia infecciosa.

El síndrome ocular puede ser exclusivo durante cierto tiempo, pero casi siempre acaba participando la nariz. La sensibilidad al polen se puede

comprobar experimentalmente con pruebas cutáneas, con pruebas epimucosas en el ojo y en la nariz. Pocas veces aparecen disociadas.

Es raro que el polen determine un síndrome asmático inicial, contrariamente a lo que ocurre con las sensibilizaciones a esporas de mohos en las que el comienzo con asma es frecuente.

En mi opinión personal, también bastantes asmáticos cuyas historias clínicas, tal como pueden ser referidas en el momento del interrogatorio, nada nos dicen sospechoso de participación polínica, siguen, en parte, las fluctuaciones del polen en el aire.

El resto de trastornos descritos en la literatura: temperatura real, cefalalgia, trastornos intestinales, artralgias, ponosis, etc., se observan a veces asociados a los síndromes clásicos.

Morbilidad. — La frecuencia relativa de la polinosis entre las enfermedades alérgicas varía en las diferentes regiones de un país. Varía aún más aparentemente en las estadísticas, porque los enfermos llegan en gran parte preseleccionados a los distintos servicios y ya en éstos los diagnósticos específicos se apuran más en uno u otro sentido, según preferencias y disponibilidades técnicas. Además, existen problemas doctrinales en la clasificación de ciertos síndromes que pueden ser o no considerados como alérgicos. Todo esto explica que no hayamos llegado a un acuerdo en España sobre el número de polínicos entre los alérgicos.

En el año 1948, investigué directamente la polinosis sobre la población general de Cataluña y Baleares. Analizadas las respuestas a un cuestionario dirigido a alrededor de un millar de médicos (1) deduje que la polinosis afectaba como mínimo a un 2 por 1.000 de la población. A esta misma cifra ha llegado después SERAFINI en el norte de Italia. No obstante, siempre he tenido la impresión de que el número de enfermos es aún más elevado en la propia ciudad de Barcelona. Pero, incluso admitiendo el tanto por ciento mínimo antes expuesto, el número absoluto de enfermos de la gran Barcelona no estaría lejos de cuatro mil.

Carácter general de la incidencia polínica en Barcelona. — La primera característica fundamental que hemos hallado en el aire de Barcelona, es la presencia permanente de polen durante todo el año, exceptuando los días de lluvia, como puede verse con una simple ojeada a la figura 6. Debe tenerse en cuenta que el número de gránulos de polen recogidos por centímetro cuadrado durante 24 horas en el colector representa que existieron doble o triple (según tamaño y diseño aerodinámico) flotando por metro cúbico de aire. Como sea que se respira esta cantidad de aire cada 7 u 8 minutos, es considerable el número de gránulos que penetran en el árbol bronquial.

Si bien en los mínimos de polen invernal las condiciones numéricas no parecen adecuadas para sensibilizar, sí lo son para desencadenar el

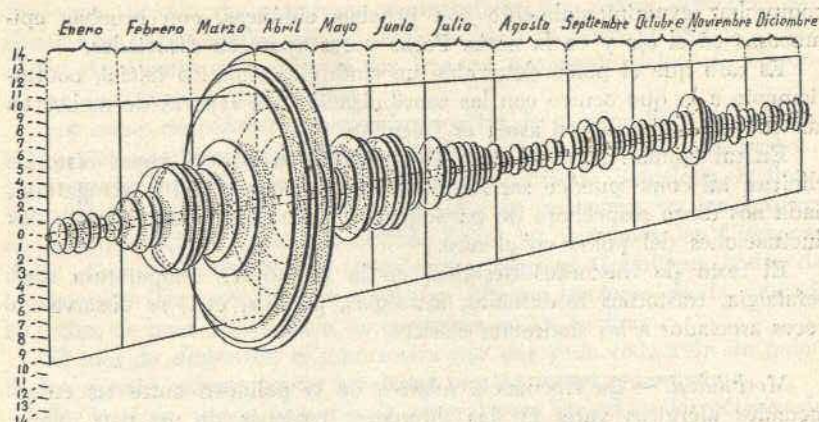


Fig. 6. — Distribución en círculos, proporcional al total de gránulos de polen sedimentados por cm.² en 24 horas en el colector de la Universidad. Para mejor dar sensación de relieve el dibujo está hecho con una fuga fácilmente reconocible. La presencia de polen durante todo el año es evidente. (Gráfica por R. Surinyach).

síndrome en enfermos con amplio espectro de sensibilidad polínica. Esto no ocurre en otras ciudades donde el invierno más frío corta radicalmente la polinación y, por tanto, no debemos servirnos de la mayoría de publicaciones que están basadas en aquellas circunstancias y sí buscar nuestra propia experiencia.

La segunda característica que considero fundamental es la precocidad del aflujo polínico primaveral. Este se presenta ya en los meses de febrero y marzo, cuando aún predominan los procesos catarrales y gripales en la población, procesos que pueden actuar como factores contributivos y hasta determinantes de la sensibilización.

Cuando el aire eleva bruscamente su contenido en polen, se hace peligroso por el hecho de este contraste, tanto como por los valores absolutos alcanzados. El riesgo de sensibilización es mucho mayor para los que en estos momentos están sufriendo infecciones de las vías respiratorias que para los que están sanos.

La tercera característica es la afluencia masiva de polen de una sola especie: *Platanus orientalis*, que aparece y desaparece casi bruscamente en el espacio de poco más de un mes, con las características más favorables para sensibilizar.

El Plátano problema central. — Creo que ninguna otra ciudad en la que se haya estudiado la epidemiología de la polinosis posee 30.000 ejemplares de *Platanus orientalis* como los tiene Barcelona, distribuidos por las calles, jardines e interior de las manzanas.

Es curioso que en Barcelona la polinación abrumadora de este árbol,

aunque sospechada, no pudo ser registrada en las determinaciones que nos precedieron.

Ya en 1949, publiqué (1) la existencia de casos de polinosis por *Platanus*, que desde algunos años antes había visto en la ciudad. Posteriormente, las curvas obtenidas por la Sección de Aerobiología me inclinaron a estudiar más detenidamente la acción de este árbol.

Pregúntese a los enfermos de Barcelona que comienzan o acentúan sus molestias en marzo, si pueden concretar la fecha. Un gran número las referirán alrededor del día de San José (19 de marzo). La duración hasta final de abril o primeros de mayo la describen más confusamente. Me ha parecido observar muchos más casos de enlace posterior con gramíneas, que otros enlaces anteriores; quizás porque sea más fácil continuar una sintomatología que iniciarla.

Lo masivo de esta polinación es en todo comparable a la entrada de los pólenes de ambrosiáceas en ciertas zonas de los Estados Unidos, excepto en la calidad del polen que parece ser menos alérgicamente activa en nuestro árbol. El conjunto de polen de *Platanus* vertido por el arbolado de Barcelona en los momentos culminantes de la estación, lo calculo en un par de toneladas diarias. Su velocidad de caída apenas está condicionada a la gravedad, puesto que por su poco peso la más pequeña corriente de aire lo mantiene flotando.

Las diferencias entre los distintos observatorios de la ciudad permiten asegurar que existe una abundancia mucho mayor en las zonas centrales del ensanche donde existen más ejemplares. Quizás es el único polen de Barcelona que invierte la proporción entre centro y periferia, ya que, generalmente, el polen abunda más en la periferia.

Cuando en la ciudad de Barcelona y en un distrito central se habita una calle de este arbolado, entonces la concentración respirada es enorme. Si, como en alguno de nuestros enfermos, las ramas de los árboles tienden a penetrar en la habitación, puede hacerse prácticamente irrealizable una hiposensibilización frente exposición tan importante de alérgeno.

Ya que estudios llevados a cabo con otras varias plantas han demostrado que en ellas, las hojas y partículas vegetales contienen también una cierta concentración del antígeno del polen correspondiente, es de suponer que ocurre lo mismo en el *Platanus*. Por tanto, los vilanos y otras partículas desprendidas por el *Platanus orientalis* por fuera de su estación polínica, no deben interpretarse como hasta ahora se había sugerido, un simple estímulo mecánico o una posible fuente de alergia distinta. Es mejor hipótesis de trabajo suponer que los elementos desprendidos pueden determinar una cierta ampliación de la temporada de molestias en algunos enfermos sensibles. Estas molestias dependerían grandemente de la acción del viento y estarían favorecidas por una acción física excitante. Si esto se confirma debidamente, podrían aclararse algunos ritmos de accesos entrecortados observados por fuera de la estación.



Fig. 7.—El *Platanus Orientalis* cuya polinación predomina en los gráficos y en la clínica de la Ciudad de Barcelona, ofrece en el mes de Abril esta interesante imagen. Las bolas más pequeñas de arriba son inflorescencias masculinas que han terminado de soltar el polen. Las de abajo son inflorescencias femeninas ya fecundadas, que en el invierno siguiente soltarán las semillas. Estas van provistas de un vilano de pelos que se desprende fácilmente. (Foto R. Surinyach).

Otros árboles. — El *Populus* precede al *Platanus* y coincide en parte con él. En Estados Unidos se ha hallado en algunas especies de *Populus* sensibilizaciones cruzadas con el *Platanus occidentalis*. En la parte de

San Andrés la amplitud de la curva del *Populus* es varias veces mayor a la reportada en nuestro gráfico. He visto varios casos de alergia al polen de este árbol.

El *Quercus*, las oleáceas y las gramíneas enlazan con el final de la curva del *Platanus*.

El problema casi universal de las gramíneas. — Las gramíneas presentan una curva dilatada, pero que en el centro de la ciudad no es muy elevada. Algunos enfermos poco sensibles acusan solamente las molestias al trasladarse a los arrabales. Culminan en los paseos en coche, en los campos de aviación y de golf.

Bastantes enfermos son sensibles al platanus y a las gramíneas. Si son poco sensibles a las gramíneas pueden presentar una remisión al final del período del *Platanus*.

La flora ruderal y su acción de predominio microclimático. — El problema general de la flora ruderal presenta caracteres especiales en una urticéa: la *Pariettaria*.

La mayoría de observaciones publicadas proceden de los arrabales de la ciudad y de enfermos que habitan viviendas de planta baja en la proximidad de solares sin edificar y jardines descuidados. Es el único ejemplo ciertamente reiterado que conocemos de acción microclimática y sería de desear por todos conceptos un amplio estudio serológico de los enfermos afectos por este polen.

La polinosis sin reacciones cutáneas. — Aunque la polinosis es la más reagínica de todas las enfermedades alérgicas, existe un tanto por ciento no despreciable de casos que no presentan reacciones cutáneas y sí, en cambio, una buena respuesta al tratamiento polínico preestacional basado en los pólenes cuya presencia coincide con los síntomas del enfermo. El extracto del grupo de pólenes primaverales precoces de Barcelona se me ha mostrado efectivo en varios enfermos de este grupo, al que pocos autores prestan atención.

La supuesta inocuidad del Pinus. — El polen del *Pinus* abunda también en Barcelona, y aunque comúnmente se considera no alérgico, somos ya varios los que dudamos de tal afirmación. Mis dudas proceden de haber observado algunas reacciones cutáneas dudosas y de admitir la posibilidad de una participación de la resina que no va incluida en los extractos. También de un punto de vista doctrinal.

En ocasión de revisar el valor de los llamados postulados de Thomen, que en mi concepto se vienen perpetuando con excesiva placidez, afirmé que todos los pólenes me parecen en principio capaces de sensibilizar, pero que las sensibilizaciones dependerán de varios factores: volumen y

periodicidad de la incidencia sobre el individuo, coincidencia con épocas en las que coexisten factores catarrales contributivos y de un factor de contenido alérgico que en orden de importancia no ocuparía el primer lugar.

Parece evidente que con el presente trabajo se han conseguido ya bases botánicas suficientes para que en un futuro próximo puedan superarse algunos de los problemas clínicos que tenemos planteados.

BIBLIOGRAFIA

- (1) DARDER, J. B. y DURÁN, F. — *Estudios del factor polínico del aire de Barcelona*. Revista Médica de Barcelona. Año 1936, págs. 101-132.
- (2) SURINYACH, R. — *Unificación de las técnicas para el estudio de las condiciones botánicas en relación con el asma en España*. I Congreso Nacional de Alergia. Madrid 1949.
- (3) MONTERRAT, P. — *Análisis polínico del aire de Barcelona*. I Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada, v. 8 p. 209-21, 1951.
- (4) MONTERRAT, P. — *Análisis polínico del aire de Barcelona*. II Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada, v. 13, p. 115-20, 1953.
- (5) MONTERRAT, P. — *El polen atmosférico del aire de Barcelona en 1951*. Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada, v. 13, pág. 121-28, 1953.
- (6) FONT, R. — *El polen atmosférico de Barcelona en 1955*. En curso de publicación en Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada.
- (7) SURINYACH, R. — *Datos para el diagnóstico de la polinosis en España*. Apéndice en la obra "Terapéutica Clínica Moderna" de Rehffuss-Albrecht-Price, Ed. Labor, 1954.
- (8) SURINYACH, R. — *Aerobiología aplicada*. Apéndice a la edición española de *Alergia* por URBACH & GOTTLIEB. Editorial Salvat, 1950.

Sección de Aerobiología del Instituto de Biología Aplicada, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Universidad de Barcelona.

DISCUSION

DR. ALEMANY VALL. — Encuentro a faltar en esta exposición la parte de meteorología correspondiente, que tanto valor tiene en el desprendimiento del polen y su depósito en los portas expuestos. Hemos estudiado esta influencia con el aparato de Durham, colocado en la terraza del Hospital Municipal de Ntra. Sra. de la Esperanza, y muy cerca del cual hay el Centro Meteorológico Nacional. Confrontados estos resultados con los del Observatorio Fabra, en la misma época del año, vemos una diferencia apreciable en cuanto a los vientos, humedad relativa, etc., debido en gran parte a la diferencia de nivel de estos dos centros meteorológicos.

Tanto en el uno como en el otro, la humedad relativa era más baja alrededor del mediodía, horas en que aproximadamente se desprende más polen. Las horas de humedad relativa inferiores al 5 por 100, son en mayor número en los meses de febrero, marzo y mayo, estos últimos, se puede decir, meses polínicos por excelencia.

MONTERRAT encuentra muchos cientos de granos de polen del plátano de sombra en las veinticuatro horas en el aparato expuesto en la terraza de la

Universidad; en cambio en el Hospital de Ntra. Sra. de la Esperanza, no llegaba este polen por día al centenar de su máximo, prueba de la importancia del factor botánico local. De igual modo el polen de la Parietaria se encuentra en mucha mayor cantidad en los suburbios de la ciudad, en sitios en que había la planta en abundancia y en donde existían pacientes sensibles.

La Parietaria no es irritante, como se ha dicho, pues se utilizaba como emoliente local en la farmacopea antigua: al contrario de los tallos y hojas de Urtica común, que sí lo son, pero no su polen, como se ha podido comprobar en sujetos normales. La Parietaria, planta mediterránea, da muchos casos de polinosis en Italia, en donde se preparan comercialmente extractos alergénicos de su polen para tratar la misma alergia.

La sensibilidad de la Parietaria es muy clara desde el punto de vista clínico, las reacciones cutáneas o nasales, son muy positivas, no precisando hacer la prueba de la transmisión pasiva del suero para su comprobación, pues según estudios inmunológicos del investigador inglés AUGUSTIN, lo que se transmite especialmente son antígenos y enzimas, especialmente formados, por lo que aún puede ser peligrosa esta prueba (AUGUSTIN).

Los anticuerpos se localizan pronto y fuertemente en la piel y mucosas e incluso pueden aparecer reacciones constitucionales, otras que las focales, de igual modo como ocurre en la alergia alimenticia, en las pruebas para su descubrimiento, según RINKEL.

DR. ALVAREZ BUYLLA. — Recuerda la conveniencia de que se realicen las pruebas cutáneas, precisamente al aparecer el polen, habiendo casos en que éstas sólo son positivas precisamente en esta época.

DR. R. SURINYACH. — Podemos asegurar al DR. ALEMANY que la inclusión en el presente trabajo de los datos meteorológicos no conseguiría sino desorientar al lector desviándole de las ideas fundamentales. Pero además no estamos tan seguros de que fuera realizable, porque las sumas de períodos de tres días de recuentos polínicos, promediadas después en varios años no puede cotejarse con índices semejantes de unidades meteorológicas.

Hemos tenido un colector situado en la propia terraza del Servicio Meteorológico, junto a los pluviómetros y anemómetros. Esto ya demuestra el interés que pusimos en estas observaciones. Los primeros resultados, como los que nos acaba de mencionar, tampoco superaron lo previsto por el sentido común. Es posible que un trabajo metódico, con nuevas colaboraciones técnicas, nos permita un día avanzar un paso más en este terreno, pero es obvio que esto no concierne al presente trabajo.

Las diferencias locales en el contenido polínico del aire han sido desde el primer día objeto de nuestra atención, y nada más que por esto instalamos el cinturón de colectores alrededor de la Ciudad que puede verse señalado en una de las láminas. En el texto recogemos la experiencia adquirida en todos estos colectores, pero tomando por base de nuestros cálculos el central situado en el edificio de la Universidad.

La elección no ofreció dudas. Puede suponerse que la mitad por lo menos de la escasa población de la zona residencial de La Salud, como de cualquier otro rincón de la ciudad, bajó al Centro Urbano y estuvo sometida a las condiciones reportadas. Por el contrario, ni siquiera el uno por mil de la densa población bajo el área del colector de la Plaza de la Universidad elegido por nosotros tuvo ocasión de respirar los aires a los que se limitó el estudio del DR. ALEMANY.

Pasando a la clínica y hablando desde ahora a título personal, yo en principio pienso que existe una polinosis por la parietaria y hasta me parece haber visto enfermos, pero casualmente no de sensibilidad exclusiva para el polen de esta planta. No he profundizado el problema porque el estudio de la polinosis llamémosla «microclimática» me interesó menos que el de la que afecta a toda la Ciudad.

De todas maneras, entrados en la discusión, no debo silenciar que autores como JIMÉNEZ DÍAZ y como CANTO piensan en la posibilidad de que la parietaria emita elementos excitantes no específicos. El Dr. ALEMANY que ha reunido el mayor número de estos enfermos tiene en su mano poner fin, con una fácil demostración serológica, a la discusión que arrastra mortecina por los últimos congresos y que como ven, no ha exceptuado a la presente comunicación.

Entre todas las enfermedades alérgicas, es justamente la polinosis donde mejor podemos estudiar los anticuerpos del suero, su neutralización por los antígenos y donde se separan por la resistencia al calor los anticuerpos bloqueantes que surgen como consecuencia del tratamiento específico.

Las pruebas serológicas han sido y deben continuar siendo en alergia, camino fructífero de extensión y a un tiempo barrera limitativa de los conceptos. Pero como todos los experimentos, sólo responden a las preguntas bien formuladas.

Con el Dr. ALVAREZ BUYLLA estoy totalmente de acuerdo. Durante la estación polínica el enfermo ingresa antígeno por inhalación y bajo este estímulo aumenta la producción de anticuerpos específicos por lo que las pruebas serológicas y cutáneas se hacen más evidentes.

De esta manera la estación polínica es el momento propicio para el diagnóstico, pero también el más difícil para el tratamiento.