

C. Martínez-Cócera,
Á. L. Villalón García

Servicio de Alergia. Hospital
Clínico San Carlos. Madrid.

Sesión Inaugural

Pasado, presente y futuro de los recuentos de pólenes de la SEAIC

INTRODUCCIÓN

La Aerobiología es una ciencia moderna que se encarga del estudio de las diversidades y concentraciones de los granos de polen y esporas de hongos que se encuentran en la atmósfera en las distintas épocas del año. Pero ya Darwin en su libro "El origen de las especies" exponía una lámina donde se apreciaban dibujos de esporas de hongos y granos de polen que habían sido apreciados a través de microscopios de aquella época¹.

En 1873 Backley realizó una serie de estudios aerobiológicos en la atmósfera de Manchester mediante un colector en el que usaba cuatro *slides* puestos bajo un tejado. Analizó las distintas concentraciones de pólenes y relacionó estas con la sintomatología de sus pacientes que presentaban "fiebre del heno". Pensó que la altura del colector era importante para los resultados en la recolección de los mismos, creyendo que la mejor era un nivel de 135 cm que se correspondía con el nivel de respiración humana¹.

A partir de estas observaciones se pudieron realizar calendarios de las distintas floraciones. En un principio variaban los resultados según la colocación del *slide*, pero tras analizar la turbulencia del aire en un túnel de viento se concluyó que los *slides* horizontales eran los que mostraban una mayor diversidad y concentración de pólenes gracias al peso del polen (Deposición gravimétrica). A partir de todos estos conocimientos en 1945 Durham desarrolló una técnica que se extendió por todos los estados americanos, así como en otros países del mundo. Este método presentaba ciertos artefactos, ya que dependía de la velocidad del viento y del peso de las esporas, dando recuentos de pólenes planimétricos y no volumétricos y expresando los resultados en número de pólenes por cm². Además presentaba otro defecto en la captación, ya que los pólenes pequeños no se depositaban en el porta y si la velocidad del viento aumentaba, los pólenes lo sobrevolaban sin depositarse. También en 1945, May inventó un método "Cascade impactor" que utilizaba una aspiración propia con un débito de 17,5 l/min. siendo el iniciador del Método Volumétrico, que demostró el gran número de esporas pequeñas que existían en la atmósfera¹.

En 1952, Hirst desarrolló su aparato volumétrico "Spore-trap" que aspira un débito de 10 l/min. en una ventana de 14 mm de anchura; a 1 mm de la misma se coloca un *slide* untado en vaselina y mediante un sistema de relojería se desplaza el *slide* a una velocidad de 2 mm/h. Con este método en el que impactan esporas pequeñas de hasta 2 micras se tiene un conocimiento más real del contenido aerobiológico y se pueden realizar curvas circadianas estableciendo la concentración de esporas por m³ de aire. El "Spore-trap" de Hirst necesitaba un

lugar para el compresor que lo protegiera de la lluvia, y a finales de los años 70, Burkard introdujo una modificación en el aparato en la que se incorpora el motor al mismo con unas juntas de goma que evitan la humedad y presentando la ventaja adicional de que el *slide* se sustituye por una cinta de 345 mm que permite un tiempo de muestreo de siete días en lugar de sólo 24 horas, lo que facilita realizar recuentos semanales. La colocación del aparato es un factor importante para la obtención de resultados fiables y se aconseja una altura de 20 m en una esquina de la terraza expuesta a los vientos dominantes instalándola lejos de parques y jardines, ya que dependiendo del lugar, aún en la misma ciudad varían los recuentos².

Los recuentos de pólenes continúan siendo un arma de trabajo imprescindible para confirmar o identificar los pólenes que producen polinosis en cada una de las áreas que son estudiadas. En mano de los alergólogos y de los médicos que son entrenados para conocer su importancia, permiten realizar tratamientos preventivos en los pacientes y cuándo debemos de suspender estos tratamientos; de la misma manera podemos planificar con nuestros pacientes sus viajes, ya que la variabilidad en la intensidad de los síntomas depende de las áreas geográficas y por ello es necesario mantener una vigilancia continua de las concentraciones de los pólenes, los cambios climatológicos, las nuevas plantas en países europeos o la plantación de nuevas especies en las ciudades que pueden influir, año tras año, en los recuentos de pólenes, siendo por tanto muy importantes para valorar la eficacia de los fármacos así como la incidencia o prevalencia de las enfermedades producidas por estos nuevos pólenes³.

PASADO

En España en el Primer Congreso Nacional de la Sociedad Española de Alergología celebrado en 1949, Surinyach presentó histogramas muy completos de distintos pólenes de la atmósfera de Barcelona. Eliseo Subiza en 1953 presentó en colaboración con Torres Acero las primeras curvas polínicas de Madrid en un congreso realizado en Canarias y posteriormente en 1960 Pla y Dalmau publicó el calendario polínico de Gerona con estudios morfológicos de las especies encontradas. Vemos pues como los primeros alergólogos españoles comprendieron la necesidad del estudio de las concentraciones de pólenes en las ciudades en las que se desarrollaba su actividad¹. A partir de estos primeros calendarios polínicos de la atmósfera de Madrid continuó su

trabajo investigador sobre los diferentes pólenes que se encontraban en la atmósfera de esta ciudad realizando calendarios anuales y enseñando a otros profesionales las características morfológicas de los mismos para poder ser identificados en las películas gelatinosas extraídas de los Burkard. A partir de esta fecha, Subiza y otra serie de alergólogos españoles realizaron recuentos de pólenes anuales diseñándose un gran programa que se presentó en el XIV Congreso de la Sociedad Española de Alergia (SEA) en 1984 confeccionándose histogramas de pólenes totales y pólenes individualizados durante el periodo de 1981 a 1983 y algunos con cuatro años o más de recuentos⁴.

Los estudios se realizaron en las siguientes estaciones: La Coruña, Oviedo, Santander, San Sebastián, Barcelona, Valencia, Murcia, Málaga, Salamanca, Zaragoza, Valladolid, Madrid, Badajoz, Sevilla, Córdoba, Granada, Santa Cruz de Tenerife. Estas 17 ciudades se habían ido incorporando paulatinamente a esa incipiente red de aerobiología formada por Subiza Martín pionero de estos estudios y su colaborador Jerez Luna que presentaron estudios desde 1973, datos obtenidos con el método volumétrico y en el que se analizaban las diferentes concentraciones de pólenes en Madrid. Con anterioridad habían comparado la incidencia de las gramíneas con la encontrada en otras ciudades europeas como Londres, Derby y Marsella hallando que Madrid, con un entorno estepario, tenía incidencias similares a Londres e incluso a Derby que se había considerado hasta el momento como el lugar de más altas concentraciones de gramíneas¹.

En la incipiente red de Aerobiología formada en el periodo 79-80 con las 17 estaciones y tras comparar los diferentes histogramas de pólenes realizados en estos cuatro años se pudieron empezar a sacar diferentes conclusiones, como por ejemplo la influencia de la latitud sobre la floración de las gramíneas, estableciéndose tres climas diferenciados en España: clima Continental-Mediterráneo o España Parda, clima Costero-Mediterráneo y clima Costero-Atlántico o España Verde¹.

Ya desde el año 73, Subiza comprendió la importancia de publicar los recuentos diarios de pólenes en los medios de comunicación para informar a los pacientes polínicos del riesgo, más o menos predecible, de presentar un estado crítico en su sintomatología. La Aerobiología pues en España da sus primeros pasos con los primeros alergólogos desde 1950 siendo Eliseo Subiza Martín el gran impulsor y continuador de esta ciencia complementaria, de tanta importancia para los alergólogos y los pacientes alérgicos.

PRESENTE

A partir de 1980 las estaciones aerobiológicas en España integradas dentro del primitivo Comité de Aerobiología de la Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC), aportan sus datos para establecer un calendario polínico de todas las zonas y permite establecer desde finales de los 80 una división nueva dentro de su territorio según las concentraciones de pólenes de gramíneas, el principal polen alergénico en España, en dos sectores caracterizados por su pluviosidad, la España seca y la España verde y dentro de la España seca, la de Clima Continental y la de Clima Costero⁵.

Los miembros de este Comité de Aerobiología de la SEAIC fueron incrementándose a partir del año 84 hasta formar las 25 estaciones que lo componen en la actualidad y que dan una amplia cobertura en todas las regiones españolas⁶. Estas estaciones han funcionado de forma prácticamente continua desde el año 94, ya que algunas de ellas y por dificultades de tipo técnico o económico lo hicieron de forma intermitente en los años previos. Se centralizó la recepción de datos y se confeccionaron recuentos anuales, semanales desde el 1 de enero al 31 de diciembre seleccionando taxones básicos para su determinación: *Alnus*, *Corylus*, *Cupressaceae*, *Betula*, *Poaceae*, *Olea*, *Urticaceae*, *Artemisia*.

En el año 1995 se confeccionó una página web para incluir el recuento diario de la mayoría de los tipos polínicos de cada una de las estaciones en los meses primaverales, expresados en forma de media diaria (grano/m³ de aire) representados en gráfico de líneas. Esta página se perfeccionó durante el año 96 con gráficos semanales de mayo y junio y de forma mensual el resto del año y se le añadió una página de información para los pacientes y los médicos, en español y en inglés, que incorporaba múltiples fotografías y láminas sobre plantas y pólenes alergénicos. Durante todos estos años se han publicado igualmente los recuentos de gramíneas, *olea* y urticáceas en Diario Médico y en los tele-textos de Televisión Española TVE1 y TVE2.

El presente de cualquier investigación en un campo determinado de la medicina y en este caso un comité tan activo como el Comité de Aerobiología de la SEAIC suele encontrarse en la culminación de todos los trabajos planteados a lo largo de más de una década^{7,8}. Bajo la dirección del Doctor Francisco Javier Subiza Garrido Lestache el comité cuenta en la actualidad con 25 estaciones de recuento de pólenes, con una página web actualizada diariamente en los

meses de primavera y en el que se facilitan los datos de recuento desde el año 95 en todas las estaciones y en las más significativas desde años previos como en la estación de Madrid desde el año 79, páginas de información para pacientes y médicos en español e inglés, múltiples fotografías y láminas sobre plantas y pólenes alergénicos y un gran impacto de esta página web, ya que se han superado las 100.000 visitas (www.seaic.es/polenes).

Pero esto no es todo, en el año 92 el largo periodo de investigación emprendido por Subiza y Jerez les permitió establecer un programa de predicción sobre la polinización de gramíneas en Madrid que averigua con bastante exactitud año tras año las concentraciones de pólenes durante los meses de abril a junio comunicándolas a todos aquellos interesados en el tema a través de los medios de comunicación⁹.

Muchos han sido los trabajos realizados en relación con la aerobiología y la polinosis en España, no sólo los ya reseñados sino algunos estudios multicéntricos importantes sobre la presencia de pólenes atmosféricos y prevalencia de sensibilización a ellos entre los pacientes con polinosis en diferentes áreas geográficas reseñando como muy interesante el publicado en 1998 por doce grupos de trabajo (Badajoz, Bilbao, Ciudad Real, Elche, Jaén, La Coruña, Logroño, Madrid, Málaga, Sevilla, Toledo y Zaragoza) realizado en su mayoría durante 1995 que muestra una gran ventaja sobre otros publicados al haberse realizado todos durante el mismo periodo de tiempo y con una metodología exacta por lo que los resultados son muy comparables de unas zonas a otras¹⁰.

Debemos reseñar la existencia en España de otra red aerobiológica constituida en 1992 y denominada Red Española de Aerobiología (REA) que ha colaborado con el Comité de Aerobiología de la SEAIC en numerosas ocasiones, aunque en la actualidad llama la atención que en varios artículos publicados sobre la historia de la Aerobiología en España ni siquiera se menciona a los doctores Subiza como los introductores de esta ciencia en España¹¹.

....Y FUTURO

El futuro de los recuentos de pólenes de la SEAIC debería mejorar el presente, algo difícil de conseguir. Pero como todo futuro de investigación pasa por la consecución de recursos económicos suficientes para en un primer momento ampliar la red aerobiológica a lugares en los que las estaciones se encuentran muy distantes entre sí. La

costa mediterránea, las islas, son lugares importantes donde se encuentran pocas o ninguna estación de recuento de estas partículas aerovagantes cuya concentración es tan importante para los pacientes polínicos.

Otros importantes retos pasan por la determinación de partículas antigénicas aerovagantes coincidentes o no con los picos de recuentos polínicos en las diferentes ciudades de España, estos estudios son difíciles de realizar pero su utilidad junto con los recuentos es indiscutible¹².

Otro gran reto para este Comité sería el estudio serio de las esporas de hongos presentes en la atmósfera de diversas ciudades. Sabemos que en Madrid se vienen realizando desde hace varios años recuentos de esporas de hongos pero su difusión no alcanza la misma que la de los pólenes. También otras ciudades españolas han comenzado a realizar estos estudios y sería importante conocer su relación con los problemas presentados por los pacientes con sensibilización a ellos y su influencia en las reactivaciones de enfermedad. Estos estudios deberían ser complementados con recuentos de esporas en los domicilios con una muestra lo suficientemente amplia que permitiera conocer la influencia de la sensibilización a hongos muy extendidos como son la *Alternaria* y el *Aspergillus* en España.

Las investigaciones actuales de la industria farmacéutica para obtener antígenos recombinantes de los antígenos mayoritarios de pólenes y hongos nos lleva a pensar que estas determinaciones serían útiles para obtener los antígenos presentes en diferentes lugares que podrían influir sobre el aumento de la prevalencia de las enfermedades alérgicas en el mundo occidental.

Sin duda, la SEAIC debe promover la posibilidad de desarrollo de la red de contadores del Comité de Aerobiología, así como proveer de los suficientes recursos, bien propios o bien gestionados por ella, para la consecución de un mayor avance en la investigación de estos recuentos, tanto de partículas como de antígenos, fundamentales

para el desarrollo de nuestra especialidad y para prevenir y curar al gran número de pacientes con rinoconjuntivitis o asma alérgico, contribuyendo con ello a controlar la gran epidemia del siglo XXI: las enfermedades alérgicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Subiza Martín E, Subiza Garrido-Lestache FJ, Jerez Luna M. Paliología. Aerobiología. Distintos tipos de colectores. Método volumétrico. Tratado de Alergología e Inmunología Clínica. Tomo IV. Capítulo 12: 227-234.
2. Cimarra M, Martínez-Cócer C, Las Heras P et al. Concentración de polen atmosférico de Madrid. Estudio comparativo de 3 años. Rev Esp Alergol Inmunol Clin 1987; 2: 7-10.
3. Subiza J. Cómo interpretar los recuentos de pólenes. Alergol Inmunol Clin 2001; 16: 59-65.
4. Subiza J, Jerez M, Valdivieso R, Subiza E. Introducción a la Ecología y Aerobiología de las gramíneas en Madrid. Sesiones Interhospitalarias Sociedad Madrid-Castilla La Mancha de Alergología. Curso 91-92. Tomo 1. Pag 461-69.
5. Subiza E, Subiza J, Jerez M. Aerobiología de las gramíneas en España. Sesiones Interhospitalarias Sociedad Madrid-Castilla La Mancha de Alergología. Curso 91-92. Tomo 1. Pag 473-75.
6. Subiza J. Informes de los comites científicos de la SEAIC. Memoria SEAIC años 1995, 1996, 1997, 1998, 1999 y 2000. www.seaic.es/memorias.
7. Antepara I, Fernández JC, Gamboa P, Jauregui J, Miguel F. Pollen allergy in the Bilbao area (European Atlantic seaboard climate): pollination forecasting methods. Clin Exp Allergy 1995; 25: 133-140.
8. Subiza J, Jerez M, Jiménez JA, Nargares MJ, Cabrera M, Varela S, et al. Allergenic pollen pollinosis in Madrid. J Allergy Clin Inmunol 1995; 96: 15-23.
9. Subiza J, Masiello JM, Subiza JL, Jerez M, Hinojosa M, Subiza E. Prediction of annual variations in atmospheric concentrations of grass pollen. A Method based on meteorological factors and grain crop estimates. Clin Exp Allergy 1992; 22: 540-546.
10. Subiza J, Feo Brito F, Pola J, Moral A et al. Pólenes alérgicos y polinosis en 12 ciudades españolas. Rev Esp Alergol Inmunol Clin 1998; 2: 45-58.
11. Recio M. Aerobiología: breve introducción histórica. REA 5 (1999):9-11.
12. Cabrera M, Martínez-Cócer C, Fernández-Caldas E, Carnes Sanchez J, Boluda L, Tejada J, et al. *Trisetum paniceum* (wild oats) pollen counts and aeroallergens in the ambient air of Madrid, Spain. Int Arch Allergy Immunol 2002; 128: 123-129.