

Polinosis

ANTONIO LUIS VALERO SANTIAGO

CÉSAR PICADO VALLÉS

Servicio de Neumología y Alergia Respiratoria

ICPCT. Hospital Clínic. Barcelona

INTRODUCCIÓN

La primera definición científica de polinosis fue realizada por el Dr Bostock en 1819, en un trabajo que leyó en la Sociedad Médico-Quirúrgica de Londres titulado “Un caso de una afección periódica de los ojos y el tórax”. Describió su propia enfermedad que, a diferencia de la coriza común, solamente se producía durante la estación del heno en Inglaterra (junio-julio) denominándola por ello fiebre del heno.

Más de cuatro décadas después, el Dr. Blackley fue el primer autor que describió que la polinosis o fiebre del heno era desencadenada por la exposición ambiental a granos de polen de gramíneas.

Actualmente, se entiende por polinosis, la inflamación de la mucosa nasal y/o conjuntival y/o bronquial causada por alérgenos contenidos en los granos de polen a través de un mecanismo inmunológico IgE mediado.

La polinosis o fiebre del heno se ha asociado históricamente con manifestaciones clínicas nasales y conjuntivales, pero en porcentajes variables y dependiendo de las características de cada polen, también se puede manifestar en forma de asma, todo ello con muy diversos grados de gravedad. Se estima que un 50% de los casos son producidos por el polen de gramíneas, 20% por el de *Ambrosia*, 30% son debidos a la *Betula*, 40% por la *Olea* y 60% a la *Parietaria*.

POLEN

La capacidad alérgica del polen se debe a los propios granos de éste que se depositan en las mucosas. Los estudios aerodinámicos realizados sugieren que las partículas de dimensiones superiores a 10 μm quedan retenidas en las vías respiratorias superiores. Ha sido posible observar en animales expuestos a grandes cantidades de polen que el 1-2% de los granos inhalados pueden alcanzar los bronquios, y que la penetración en la vía bronquial aumenta si la respiración se realiza por la boca y de un modo particular durante el ejercicio físico. Con estas premisas se puede considerar que el porcentaje de granos de polen que pueden penetrar en los bronquios es pequeño, por lo que se ha pensado que la aparición de asma estaría determinada en mayor medida por la cantidad de polen acumulado, no por la exposición diaria, hecho que también podría explicar el desfase cronológico que habitualmente se observa entre la aparición de los síntomas de la rinoconjuntivitis y el posterior desarrollo de las manifestaciones asmáticas.

Se ha planteado la posibilidad de que exista una fracción de partículas (micrónicas) de pequeño tamaño (diámetro entre 2-5 μm) que conteniendo fracciones alérgicas fueran capaces de penetrar en el árbol bronquial y con ello desencadenar síntomas de asma. Se ha especulado, incluso, con la posibilidad de que

estas partículas pudieran encontrarse en el ambiente fuera de la época de polinización, lo que también podría explicar la discordancia temporal que a veces existe entre síntomas y polinización.¹

La fuente de las partículas micrónicas es controvertida y ha generado diferentes hipótesis para explicar su origen: a) fragmentos producidos por la degradación física ambiental, b) restos de paredes de anteras o cuerpos de Ubisch², c) aerosoles que contienen alérgenos que están fijados a partículas que se encuentran en el ambiente, d) granos de polen que se rompen por choque osmótico provocado por la lluvia y que liberan al ambiente aproximadamente 700 gránulos de almidón (leucoplastos) contenidos en el citoplasma (diámetro inferior a 3 micras). La presencia de estas partículas se ha constatado durante toda la estación polínica y se incrementa unas 50 veces los días lluviosos³.

También se ha observado que las partículas de diesel son capaces de absorber los antígenos mayoritarios de las gramíneas, lo cual podría ser otro medio para facilitar la llegada de los antígenos de los pólenes al árbol bronquial⁴.

POLINIZACIÓN Y CLIMA

La pluviosidad durante el otoño e invierno condiciona la mayor o menor germinación y crecimiento de las plantas, y por lo tanto la cantidad de pólenes emitidos a la atmósfera. Durante el periodo de polinización las concentraciones de polen aumentan con el incremento de la temperatura (días secos y soleados) y disminuyen con la lluvia o el frío. Las mayores concentraciones suelen detectarse por las mañanas, ya que las plantas emiten el polen a primeras horas de la mañana (7-10 horas), y al atardecer, pues al enfriarse el aire, los pólenes tienden a descender desde las capas más altas de la atmósfera hacia la superficie. Las concentraciones de polen suelen ser menores en las ciudades que en zonas rurales, debido al efecto barrera que producen los edificios altos al frenar la penetración, y el calor producido por el cemento y el asfalto que produce corrientes ascendentes de aire que arrastra los pólenes a zonas más elevadas de la atmósfera. Sin embargo, las turbulencias creadas en las ciudades por el tráfico y/o el viento a través de las calles, pueden aumentar la exposición a los granos de polen. Todas estas observaciones son útiles en el momento de aconsejar normas ambientales para evitar o disminuir la exposición al polen en pacientes alérgicos (tabla 1).

TABLA 1.

NORMAS AMBIENTALES PARA EVITAR LA EXPOSICIÓN A PÓLENES ALERGÉNICOS

1. Conocer la planta y época de polinización del polen causante de la polinosis.
2. Mantener las ventanas cerradas por la noche. Utilizar aire acondicionado con filtros.
3. Disminuir las actividades al aire libre durante las 5-10 de la mañana (emisión de pólenes) y de 7-10 de la tarde (periodo de descenso del polen desde lo alto de la atmósfera, al enfriarse el aire).
4. Mantener cerradas las ventanillas cuando se viaja en coche. Poner filtros al aire acondicionado del automóvil.
5. Permanecer el mayor tiempo posible dentro de casa durante los días de mayores concentraciones de pólenes. Durante el periodo álgido de polinización evitar salir, sobre todo los días de viento.
6. Tomarse las vacaciones durante el periodo álgido de polinización, eligiendo una zona libre de pólenes (por ej. la playa).
7. Evitar cortar el césped o tumbarse sobre él.
8. No secar la ropa en el exterior durante los días de recuentos altos. El polen puede quedar atrapado en ella.
9. Ponerse gafas de sol al salir a la calle.
10. Seguir los recuentos de pólenes.
11. Tomar la medicación prescrita.

EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia de la polinosis se ha duplicado en las últimas dos décadas en la mayoría de los países europeos. Los pólenes son responsables del 40% de las rinoconjuntivitis y del 27% de los casos de asma visitados en las consultas de alergia de nuestro país, siendo el 63% y el 52% respectivamente en la zona centro con un clima tipo continental.

Según el estudio epidemiológico observacional (Alergológica) desarrollado en España, por la Sociedad Española de Alergia e Inmunología Clínica (SEAIC), sobre una muestra de 4.029 pacientes que acudían por primera vez a una consulta de alergología, el 26,5 % (1.065 casos) estaban sensibilizados y tenían síntomas debidos a los pólenes. La alergia al polen fue la causa del 51,8% de los casos de rinoconjuntivitis y del 30,2% de los casos de asma, por lo que representa la causa más frecuente de rinoconjuntivitis y la segunda de asma bronquial⁵.

En otro estudio realizado en el Reino Unido en 300.000 individuos, se encontró que el 19 /1000 consultaban anualmente a su médico de familia por rinoconjuntivitis polínica, y en Dinamarca entre 450.000 individuos se encontró que el 10-15% consultaban anualmente por rinoconjuntivitis polínica. Estudios realizados sobre la prevalencia de rinitis estacional muestran valores que oscilan entre el 5-20% de la población estudiada. En adultos de 20-44 años se encontró una prevalencia de alergia nasal (perenne y estacional) que oscilaba entre el 10 y el 40% según los diferentes países estudiados⁶.

Diversos estudios epidemiológicos han demostrado el doble de prevalencia de polinosis en el medio urbano que en el rural, a pesar de que en este último las concentraciones de pólenes son más elevadas⁷.

Asimismo, también se ha observado un aumento en el número de polínicos polisensibilizados.

Este incremento en la prevalencia de la polinosis, es atribuido por muchos autores al incremento de partículas de combustión diesel en la atmósfera. Actualmente, el 70% de las partículas en polución proceden de la combustión del diesel, llegando al 90% si contabilizamos las respirables (<5 μm). En estas partículas se encuentran adsorbidos diferentes productos químicos como los fenantrenos, flurotrenos y pirenos, que producen un aumento en la respuesta Th-2 frente a los alérgenos, incrementando la producción de IgE y de citoquinas. Por otra parte, también son capaces por sí solas de agudizar el asma, de disminuir el aclaramiento mucociliar y aumentar la permeabilidad de las células epiteliales a los alérgenos⁴.

RECUESTO DE PÓLENES

Debido a la importancia epidemiológica de las polinosis, ya desde mediados de siglo XX se consideró importante el estudio de los pólenes desde el punto de vista ambiental, diseñándose a lo largo del tiempo diferentes colectores de pólenes con el fin de poder realizar recuentos ambientales (aeropolinología).

Los recuentos de pólenes son de gran utilidad clínica (tabla 2, ver página siguiente). Es importante que los datos obtenidos se transmitan a los pacientes polínicos con el fin de que se pueda predecir la intensidad de los síntomas y tomar las medidas de evitación pertinentes, al tiempo que se les da explicaciones sobre las limitaciones que presentan los recuentos con el fin de prevenirlos sobre los posibles errores y discordancias, ya que no siempre existe una gran correlación entre la exposición y los síntomas^{8,9}.

Esta falta de correlación se debe principalmente a que: la gravedad de la polinosis es muy variable entre pacientes, muchos presentan alergia a diversos pólenes que florecen simultáneamente, la respuesta de las mucosas (nasal, bronquial y conjuntival) va aumentando a lo largo de la estación debido al efecto denominado de inicio o cebado ("*priming*"), un fenómeno descrito por Connel¹⁰ y que consiste en la disminución progresiva en la intensidad de la exposición al alérgeno necesaria para desencadenar una respuesta inflamatoria, por lo que a medida de que avanza la estación es necesaria una exposición al alérgeno menos intensa para que aparezcan los síntomas. Otros factores que pueden contribuir a la moderada relación que habitualmente

se encuentra entre la concentración de pólenes ambientales y los síntomas son las siguientes: el posible papel de alérgenos que se encuentran fuera de los granos de polen (partículas micrónicas), el hecho de que las concentraciones de pólenes obtenidas dependen en parte de la localización del colector y finalmente, las situaciones particulares que pueden motivar que la exposición individual aumente, como puede ocurrir al viajar en un automóvil con las ventanillas abiertas, la alta exposición que suele ocurrir al cortar el césped, etc.

TABLA 2.

UTILIDAD CLÍNICA DE LOS RECuentOS DE PÓLENES
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los pólenes alérgicos en cada zona. • Conocer el periodo de síntomas. • Explicar prevalencia de sensibilizaciones. • El inicio y fin de los tratamientos profilácticos. • Explicar variabilidad en la severidad de las polinosis año tras año. • Explicar variabilidad en la severidad de las polinosis en diferentes áreas geográficas. • Diferenciar sensibilizaciones clínicas de las subclínicas. • Detección de nuevos pólenes alérgicos. • Estudios de eficacia de las vacunas alérgicas y fármacos. • Reducción de las dosis en la administración de vacunas alérgicas. • Planificación de viajes. • Predicción de la intensidad de la polinización.

Aun con todas estas limitaciones, diversos estudios han mostrado que los recuentos de pólenes y la anotación de síntomas en cartillas por parte de los pacientes, permiten establecer relaciones entre los cambios en las concentraciones de pólenes y la aparición de síntomas, algo especialmente útil a la hora de establecer qué polen o pólenes son importantes y tienen relevancia clínica en pacientes que muestran, por ejemplo, múltiples sensibilizaciones en las pruebas cutáneas.

A modo de ejemplo de lo dicho, se ha comprobado que existe correlación entre recuentos y síntomas en pacientes sensibles al polen de olivo (*Olea europaea*). Los recuentos por encima de 200 granos/m³ de aire como media diaria, reactivan los síntomas en la mayoría de los casos de alergia al polen de olivo. Otro tanto ocurre con 50 granos/m³ de gramíneas, 30 granos/m³ de urticáceas y 80 granos/m³ de *Betula*. Se ha comprobado que estos niveles de reactivación son mucho más elevados en pacientes que se exponen a grandes cantidades de polen, y que disminuyen a lo largo de la época de polinización debido posiblemente al efecto de inicio o cebado (“*priming*”).

POLINOSIS

Entre las miles de plantas existentes, sólo unas pocas están involucradas en la elaboración de la mayor parte de los pólenes alérgicos. Los pólenes más alérgicos en nuestro medio corresponden a las siguientes familias de plantas: *Poaceae* (gramíneas), *Oleaceae* (*Olea*, *Fraxinus* y *Ligustrum*), *Urticaceae* (*Parietaria* y *Urtica*), *Compositae* (*Artemisia* y *Ambrosia*), *Chenopodiaceae-Amaranthaceae* (*Salsola*, *Chenopodium* y *Amaranthus*), *Plantaginaceae* (*Plantago*), *Polygonaceae* (*Rumex*), *Betulaceae* (*Betula*, *Alnus* y *Corylus*), *Platanaceae* (*Platanus*), *Cupressaceae* (*Cryptomeria*, *Cupressus*, *Thuja*), *Fagaceae* (*Quercus*, *Castanea*), *Pinaceae* (*Pinus*), *Euphorbiaceae* (*Mercurialis* y *Ricinus*).

La SEAIC, a través de su Comité de Aerobiología, realizó un estudio, que se desarrolló durante el año 1995, en el que se valoraba la presencia de pólenes atmosféricos y la prevalencia de sensibilización en los pacientes polínicos de 12 diferentes áreas geográficas de España: Badajoz, Bilbao, Ciudad Real, Elche, Jaén,

La Coruña, Logroño, Madrid, Málaga, Sevilla, Toledo, Zaragoza¹². Desde el punto de vista clínico, se clasificó a las polinosis más importantes en relación a tres épocas del año: finales de otoño e invierno, primavera e inicios de verano y verano y principios de otoño.

El periodo de FINALES DE OTOÑO E INVIERNO incluye los meses de noviembre a marzo, y en él destacan los pólenes de árboles de las familias *Cupressaceae* y *Betulaceae*.

El periodo de PRIMAVERA Y PRINCIPIOS DE VERANO incluye los meses de abril a julio, siendo los pólenes importantes en esta época los de plantas herbáceas y árboles: *Poaceae* o *Gramineae*, *Urticaceae*, *Plantaginaceae* y *Oleaceae*.

En el periodo que incluye el VERANO Y PRINCIPIOS DE OTOÑO, es decir los meses de agosto a octubre, los pólenes más importantes son los de las familias *Chenopodiaceae* (*Chenopodium* y *Salsola*) y *Amaranthaceae* (*Amaranthus*).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. D'AMATO G. *Airborne paucimicronic allergen-carrying particles and seasonal respiratory allergy*. Allergy 2001; 56: 1109-1111.
2. VINCKIER S, SMETS E. *The potential role of orbicules as a vector of allergens*. Allergy 2001; 56: 1129-1136.
3. GROTE M, VRTALA S, NIEDERBERGER V, WIERMANN R, VALENTA R, REICHELT R. *Release of allergen-bearing cytoplasm from hydrated pollen: A mechanism common to a variety of grass (Poaceae) species revealed by electron microscopy*. J Allergy Clin Immunol 2001, Volume 108: 109-115.
4. KNOX RB, SUPHIOGLU C, TAYLOR P, DESAI R, WATSON HC, PEBG JL ET AL. *Major grass pollen allergen LOL p1 binds to diesel exhaust particles: implications for asthma and air pollution*. Clin Exp Allergy 1997; 27: 246-251.
5. SASTRE J, CUESTA J, DIAZ MA, IGEA JM, OLAGUIBEL JM, SELLERS G. *Alergia a Pólenes*. En: Alergológica: Factores epidemiológicos, clínicos y socioeconómicos de las enfermedades alérgicas en España. Madrid. Sociedad Española de Alergia e Inmunología Clínica 1995: 249-279.
6. *European Community respiratory Health Survey (ECRHS)*. Eur Respir J 1996; 9: 687-695.
7. D'AMATO G. *Urban air pollution and plant-derived respiratory allergy*. Clin Exp Allergy 2000; 30: 628-636.
8. FRENZ DA. *Interpreting atmospheric pollen counts for use in clinical allergy: allergic symptomatology*. Ann Allergy Asthma Immunol 2001; 86: 150-158.
9. SUBIZA J. *Cómo interpretar los recuentos de pólenes*. Alergol Inmunol Clín 2001; 16: 59-65.
10. CONNELL JT. *Quantitative intranasal challenges. The priming effect in allergic rhinitis*. J Allergy 1969; 43: 33-44.
11. SUBIZA J, FEO BRITO F, POLA J, MORAL A, FERNÁNDEZ J, JEREZ M, FERREIRO M. *Pólenes alérgicos y polinosis en 12 ciudades españolas*. Rev Esp Alergol Inmunol Clin 1998; 13: 45-58.