

Calendario polínico en una región de Ciudad de La Habana

Ofelia González¹, Yadira Fuentes², Rubén Rodríguez¹, Isabel Martínez³, Pedro Rodríguez³, Víctor Pérez⁴

¹ Dpto. de Alergia Hospital "William Soler". Ave. 100 y Perla Altahabana, Ciudad de La Habana, Cuba.

² Hospital Docente Clínico Quirúrgico "Joaquín Albarrán". Ciudad de La Habana, Cuba.

³ Instituto Finlay. Centro de Investigación-Producción de Vacunas. Ave. 27 No. 19805, La Lisa, Ciudad de la Habana, Cuba.

⁴ Consejo de Estado. Carlos Manuel de Céspedes y Colón. Plaza de la Revolución. Ciudad de La Habana, Cuba.

email: yadifuentes@infomed.sld.cu

El polen constituye un importante alérgeno capaz de producir enfermedades alérgicas (polinosis). Con el objetivo de identificar sus principales características, así como su comportamiento anual, se desarrolló esta investigación observacional-descriptiva en un reparto del municipio Boyeros de Ciudad de La Habana. Previo a su ejecución se obtuvo la aprobación de la Dirección Municipal de Salud y Medioambiental del área. En este estudio piloto aerobiológico se utilizó el método gravimétrico, exponiéndose durante 24 h diferentes láminas portaobjetos vaselinadas a una altura de 20 m en la azotea de un hospital de esa región. Posteriormente, las láminas se colorearon con la solución de Calberla y se realizó, mediante microscopía óptica, el conteo del polen presente en un área de 6,6 cm² de cada lámina teñida. Los resultados obtenidos demostraron la presencia de polen durante todo el año investigado. El polen de los árboles, en especial las casuarinas, así como el de las gramíneas fueron los más detectados. La mayor incidencia polínica se observó en las preparaciones correspondientes a los meses de febrero y marzo. Esta investigación demostró la existencia de polen con importancia alergológica en un área urbana, región con predominio de la vegetación y pocas industrias. Se sugiere realizar estudios similares en otras zonas geográficas del país para valorar la influencia que ejercen estos alérgenos aéreo-transportables en la salud de los individuos y contribuir al diagnóstico de las enfermedades alérgicas y su tratamiento con vacunas hiposensibilizantes.

Palabras clave: Enfermedades alérgicas, polinosis, polen, calendario polínico, aerobiológico.

Introducción

Se describen diversos factores genéticos y ambientales relacionados con las enfermedades alérgicas (rinitis, conjuntivitis, asma); dentro de los ambientales, la exposición y la sensibilización de los pacientes atópicos a los diferentes tipos de polen varía en dependencia de las características del área geográfica y las condiciones climatológicas propias de la estación del año.

El polen es un grano minúsculo que contiene una célula espermática, además de una partícula adherente; posee un color variable, aunque con frecuencia muestra una coloración amarilla y es producido por el aparato reproductor masculino de las flores. Las células espermáticas se transportan al aparato reproductor femenino para fecundarlas. Una sola planta puede producir miles de granos de polen que quedan suspendidos en la atmósfera (1), mostrando una mayor importancia alergológica aquellos procedentes de los árboles y plantas que polinizan a través del aire (polinización anemófila), con respecto a los que lo hacen por medio de los insectos (polinización entomófila) (2).

Las glicoproteínas alérgicas del polen provocan con frecuencia problemas alérgicos en los individuos sensibilizados (polinosis), molestias que aparecen principalmente durante los períodos de polinización y suelen manifestarse en forma de brotes epidémicos. El comportamiento frente al polen hace que sus extractos

alérgicos sean útiles para el diagnóstico alergológico y para la preparación de vacunas hiposensibilizantes.

Entre los diferentes tipos de polen se destacan los siguientes:

- Gramíneas (*Poaceae* o *Gramineae*): Aunque incluye a miles de especies, es la subfamilia *Pooideae* la que engloba la mayoría de los géneros productores de polinosis (*Phleum*, *Dactylis*, *Lolium*, *Cynodon*, *Trisetum*), entre otros. Se reconocen como hierba común, crecen en los bordes de las carreteras, los campos de cultivo, los descampados, en los prados, así como en los pastos de las zonas verdes y húmedas. Su extensa distribución (más del 20% de la masa vegetal) y su gran alergenicidad contribuyen a que sean la principal causa mundial de rinitis por polen (3).
- Árboles (*Oleas*): La familia de las *Oleaceae* incluye numerosos árboles y arbustos localizados principalmente en los países cálidos, aunque no todos influyen de manera significativa en la carga del polen atmosférico. Como más relevantes se citan: las palmas, los pinos y eucaliptos, las casuarinas, el olivo (*Olea europae*) y los del orden de los *Fagales* (abedul, aliso, avellano, castaño, roble), entre otros (1).
- Malezas: Dentro de los más conocidos en este grupo se encuentran la familia *Parietaria* (*Urticaceae*), *Parietaria judaica* y la *Artemisia* (*Artemisia vulgaris*), ambos de

especial importancia en Europa; la Ambrosía (*Ambrosia artemisifolia* o *eliatior*) en América del Norte y *Parthenium hysterophorus* en Cuba, entre otros. Generalmente, estos se encuentran en los solares y bordes de los caminos, así como en los terrenos no cultivados y en las orillas de arroyos (4).

Pocas son las especies de plantas consideradas como buenas productoras de polinosis, pues para ello su polen debe tener características especiales, entre los rasgos que se le reconocen se encuentran los siguientes: la planta tiene que producir grandes cantidades de polen y estar distribuida de forma importante en el ambiente del paciente, además la partícula de polen debe ser ligera, transportada por el aire (anemófilo) y tener buenas propiedades alergénicas (activo) (5).

El incremento de los niveles polínicos se asocia con un ascenso de la temperatura y las precipitaciones, con una mayor plantación de árboles —cuyo polen sea responsable de la polinosis—, con un aumento del índice de contaminación ambiental, así como con la presencia de un clima continental (paso brusco del frío al calor, período de floración muy corto pero simultáneo) y con la ocurrencia de grandes tormentas (6).

En el ámbito mundial existe una elevada prevalencia de pacientes alérgicos sensibilizados al polen, partícula que presenta una amplia variabilidad de tipos y niveles polínicos. La Sociedad Española de Alergología estima que esta situación se presenta en un porcentaje importante de su población (1, 3). Sin embargo, en Cuba estos problemas alergológicos no son tan frecuentes, comportamiento que pudiera estar influenciado por la alta humedad existente, situación que provoca una hidratación del polen e impide que este se traslade fácilmente. Además, la mayoría de estas partículas se transportan entomófilamente (7) y en Cuba la polinosis no presenta un patrón estacional, por lo que las diversas especies polínicas conviven en un equilibrio ecológico armónico todo el año, existiendo dos épocas bien definidas: la estación de seca (noviembre/abril) y la de lluvia (desde mayo a octubre).

Estos factores reducen los niveles polínicos, al compararlos con los descritos en otros países (1, 8), territorios donde pueden encontrarse toneladas de Ambrosía por milla cuadrada durante su estación de polinización.

La problemática anteriormente analizada motivó el desarrollo de esta investigación aerobiológica, con el objetivo de identificar las características del polen presente en un Reparto de la Ciudad de La Habana, herramienta que será de gran utilidad para el diagnóstico alergológico y para la indicación de la inmunoterapia alérgico-específica, reconocida como la primera línea terapéutica en las alergias y su prevención.

Método

Durante el período de enero a diciembre del año 2000 se desarrolló una investigación observacional-descriptiva del polen presente en un reparto del municipio Boyeros, de Ciudad de La Habana. Previo a su ejecución, se obtuvo la aprobación de la Dirección Municipal de Salud y Medioambiental de esa zona.

En este estudio aerobiológico se utilizó el método gravimétrico, exponiéndose láminas portaobjetos vaselinadas a una altura de 20 m, durante 24 h, en la azotea de un hospital de la región analizada. Posteriormente, las láminas se colorearon con solución de Calberla y mediante microscopía óptica se hizo el conteo de polen presente en un área de 6,6 cm² de cada lámina teñida (9). Los granos polínicos se identificaron hasta el nivel que lo permitió su morfología, como familia, género o especie. Las muestras se procesaron en el Departamento de Alergia del Hospital William Soler y el procesamiento de los datos se realizó empleando las funciones estadísticas del programa MICROSOFT EXCEL v7.0 y el paquete estadístico STATISTICA v4.0.

Resultados y Discusión

El aumento alarmante de las enfermedades alérgicas, especialmente la polinosis, constituye un problema de salud en numerosas regiones del mundo (10). El polen produce alergia en función de su tamaño, concentración y capacidad alergénica, sobre todo en las personas genéticamente predispuestas, planteándose la existencia de más de 12 genes implicados en estas patologías (2). Los alérgenos polínicos se investigan en muchos países, donde se ha demostrado la relación existente entre la alta exposición a los mismos y la presencia de anticuerpos IgE polen-específico (11).

Como se muestra en la Figura 1, entre los diferentes tipos de polen identificados en este estudio, predominaron los provenientes de los árboles (43,3%) y las gramíneas (29,3%), seguidos por las *Casuarinaceae*, *Asteraceae*, entre otras; sin embargo, se ha descrito a los árboles como un grupo poco homogéneo y con una escasa implicación alergológica, cuando se les compara con las gramíneas (alérgeno muy sensibilizante) (3). Se destacó también de manera global la familia *Oleaceae* (64%), resultado que pudo estar relacionado con las características del área analizada, ya que a pesar de ser una zona urbana, tenía abundantes ejemplares de esta familia, además de contar con pocas industrias. Sin embargo, para otros investigadores son más representativos *Parthenium hysterophorus* (escoba amarga) y *Bidens pilosa* (romerillo) (9), diferencias que pudieron estar influenciadas por los factores ambientales y geográficos de los lugares analizados en este trabajo.

El incremento de la polinosis en los países industrializados se relaciona con la elevada contaminación ambiental de las

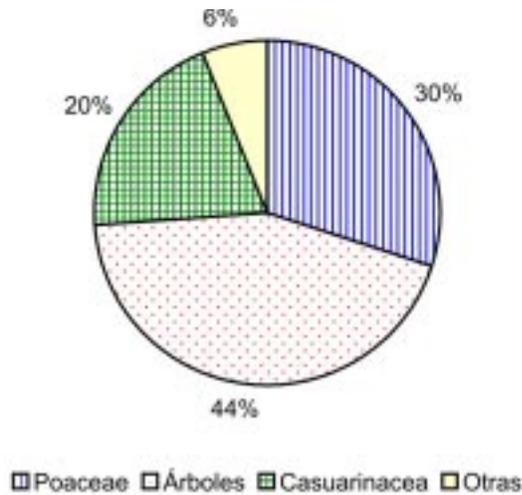


Figura 1. Porcentaje de polen detectado. Ciudad de La Habana 2000

áreas, situación que provoca una mayor irritación de las vías aéreas respiratorias, así como la expresión de una mayor cantidad de proteínas alergénicas del polen (12); además, el cambio climático varía el modelo de temperatura característico de las diferentes estaciones del año y como consecuencia las plantas modifican su calendario de polinización (se adelanta y prolonga). En presencia de elevadas temperaturas y concentraciones de CO₂, las plantas aumentan el rendimiento polínico; cambios que conllevan también a la extinción de las especies, así como a la consolidación de otras no nativas, con el riesgo subsiguiente de una sensibilización alérgica entre la población humana expuesta (13, 14).

Como se observa en la Figura 2, durante el tiempo que duró este estudio se constató la presencia de polen ambiental, sobre todo, desde febrero a marzo, meses donde se registraron las mayores concentraciones polínicas. No obstante, la concentración de polen descrito en este trabajo fue menor que el de Europa, especialmente en España, región donde el polen representa el segundo alérgeno en frecuencia, con un predominio de las gramíneas (*Parietaria judaica* y olivo), principal productor de asma. Mientras que, en la costa del Mediterráneo existe un ascenso de las afecciones alérgicas por el uso intensivo del ciprés para la creación de setos (1, 15).

Esta investigación demostró la existencia de polen alérgico en un reparto del municipio Boyeros de Ciudad de La Habana, detectándose su mayor concentración en los meses de febrero y marzo, observaciones que estimulan la realización de proyectos investigativos en todo el país, trabajos que posibilitarán ampliar el conocimiento sobre estos alérgenos aéreo-transportables y ayudarán también a la prevención de las alergias.

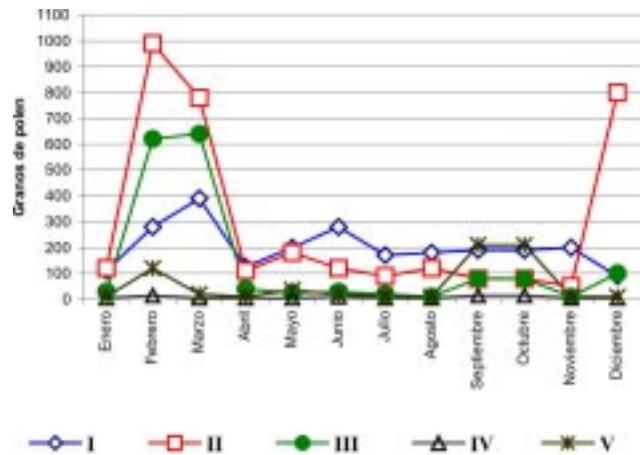


Figura 2. Mapa polínico. Ciudad de La Habana, Año 2000. Legenda: I=Poaceae (Total); II=Árboles y otros no identificados; III=Casuarinacea; IV = Asteraceae (Total); V = Otras.

Referencias

- Subiza J. Pólenes alergénicos en España. *Allergol Immunopathol* 2004;32(3):121-4.
- Sattar H, Mobayed H, Al-Mohammed A, Ibrahim A, Jufairi A, Balamurugan P, et al. The pattern of indoor and outdoor respiratory allergens in asthmatic adult patients in a humid and desert newly developed country. *Eur Ann Allergy Clin Immunol* 2003;35:300-5.
- Subiza J. Gramíneas: Aerobiología y polinosis en España. *Rev Esp Allergol Inmunol Clin* 2003;18(3):7-11.
- Lewis W, Dixit A, Wedner H. Asteraceae aeropollen of the western United States Gulf Coast. *Ann Allergy* 1991;67(1):37-46.
- Newmark FM. Aereoalergens. In: Lockey R, editor. *Allergy and Clinical Immunology*. Garden City, Medical Examination, Publishing Company Inc;1980. p. 634-41.
- Gattuso S, Gattuso M, Lusardi M, Cargo J, Scandizzi A, Cortadi A. Polen aéreo, monitoreo diario volumétrico en la ciudad de Rosario. Parte II: Hierbas, poaceae, ciperaceae. *Archivos de Alergia e Inmunología Clínica* 2003;34(2):36-40.
- González OS. Reactividad cutánea a extractos de polen de especies botánicas en niños con enfermedades alérgicas [Tesis]. Instituto superior pedagógico Enrique José Varona, Ciudad de La Habana 1994.
- Laaidi M, Laaidi K, Besancenot JP, Thibaudon M. Ragweed in France: An invasive plant and its allergenic pollen. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2003;91:195-201.
- Álvarez M, García I, Castro R, Ronquillo D. Rinitis alérgica y rinosinusitis. Una revisión necesaria. *Rev Cubana Gen Integr* 2004;20(1):3-6.
- Mösges R, Klimek L. Today's Allergies. Are There New Factors that Play a Role? *Allergy Clin Immunol Int J World Allergy Org* 2006;18(6):254-5.
- Reha C, Ebru A. Specific immunotherapy is the prevention of new sensitivities. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2007;35:44-51.

12. Ring J, Krämer U, Behrendt H. A critical approach to the hygiene hypothesis. *Clin Exp Allergy Rev* 2004;4(Suppl 2):40-4.
13. Bartra J, Mulla J, del Cuvillo A, Dávila I, Ferrer M, Jáuregui I, et al. Air pollution and allergens. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2007;17Suppl (2):3-8.
14. Ziska LH, Gebhard DE, Frenz DA, Faulkner S, Singer BD, Straka JG. Cities as harbingers of climate change: common ragweed, urbanization, and allergic bronchial asthma. *Eur Respir J* 2002;20:763-76.
15. Cárdbaba B, Llanes E, Chacártegui M, Sastre B, López E, Mollá R. Modulation of Allergic Response by Gene-Environment Interaction: Olive Pollen Allergy. *J Investing Allergol Clin Immunol* 2007;17(1):83-7.

Pollinical calendar in an area of the City of Havana

Abstract

Pollen is an important allergen able to produce allergic diseases (pollinosis). An observational-descriptive research was conducted in the municipality of Boyeros in order to identify the main characteristics of pollinosis as well as its annual behavior. The approval from the municipality direction of health and of the environmental unit was obtained before starting the study. The gravimetric method was used in this aerobiological pilot study, different vaseline slides were exposed at 20 m in the roof of a hospital during 24 h. Subsequently the slides were stained with Calberla solution and the count of pollen was performed by optical microscopy in an area of 6.6 cm² of each stained slide. Results revealed the presence of pollen in all the year under study. Pollen was more frequently detected from *Casuarina* trees and *Gramineae* plants. The highest incidence was observed during February and March. This study demonstrated the existence of pollen with allergenic importance in an urban area, where vegetation is predominant and has few industries. It is suggested to carry out similar studies in other geographical areas of the country to assess the influence of these airborne allergens in health and to contribute to the diagnosis and treatment of allergic disease with hyposensitizing vaccines.

Keywords: Allergic diseases, pollinosis, pollen, pollinical calendar aereobiological.

Recibido: Enero de 2009

Aceptado: Mayo de 2009