

Granos de polen anemófilos: sensibilización en pacientes alérgicos

Belkis López-González^{1*} ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7227-923X>

Teresa Irene Rojas-Flores² ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2601-9626>

Mirta Álvarez-Castelló¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0370-3759>

Yaquelin Leyva-Márquez¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4408-4990>

Raúl Lázaro Castro-Almarales³ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9344-473X>

Jorge Torres Concepción⁴ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9297-3763>

¹ Hospital Universitario “General Calixto García”, La Habana, Cuba.

² Universidad de La Habana, Facultad de Biología, La Habana, Cuba.

³ Centro de Biopreparados, Mayabeque, Cuba.

⁴ Policlínico Universitario “Lidia y Clodomira”, La Habana, Cuba.

Email: blopez@infomed.sld.cu

A nivel mundial, los aeroalérgenos más frecuentes causantes de enfermedades alérgicas son los granos de polen anemófilos. Estos han sido capaces de desencadenar crisis que han reflejado una elevada morbilidad. En Cuba los estudios de sensibilización a granos de polen han sido escasos. Con el objetivo de determinar la sensibilización a granos de polen en pacientes alérgicos y su relación con la presencia de enfermedades alérgicas, se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, no aleatorizado, de marzo a junio del 2019. La muestra se constituyó de 33 pacientes con asma, rinitis, rinoconjuntivitis alérgica, dermatitis atópica y conjuntivitis alérgica. A todos los pacientes se les realizó historia clínica alergológica y prueba cutánea por punción con extractos alérgicos de: *Helianthus annuus*, *Cosmos bipinnatus*, *Cynodon dactylon*, *Quercus sp*, *Eucaliptus sp*. Se aplicaron las frecuencias absolutas, porcentajes, desviación estándar, promedio, edad media y test de Spearman para su análisis. La edad media de la muestra fue de 36,9 años, con predominio de mujeres. Más del 50% de los pacientes presentaron sensibilización a granos de polen; y de ellos, el 24,24% resultaron polisensibilizados. El mayor porcentaje de sensibilización fue a *Cynodon dactylon*. La rinitis alérgica fue la enfermedad que prevaleció en la población estudiada.

Palabras clave: polen; sensibilización inmunológica; alérgicos.

Introducción

Dentro de los aeroalérgenos más frecuentes causantes de enfermedades alérgicas encontramos los granos de polen anemófilos, que cada día incrementan su incidencia debido a los cambios climáticos de la actualidad. Son capaces de desencadenar rinitis, asma, rinoconjuntivitis y conjuntivitis alérgicas.^(1,2) Estudios en otros países destacan su alta incidencia como desencadenantes de enfermedades alérgicas que constituyen un problema de salud pública global.^(1,3,4) Debido a que son transportados a grandes distancias por el viento, pueden ser arrastrados desde otros territorios y presentarse las

biopartículas en la atmósfera de áreas donde no existe la planta fuente del grano de polen.⁽⁴⁾

El clima insular de Cuba, subtropical, caracterizado por valores elevados de humedad relativa es un factor que influye en la transportación de estas biopartículas alérgicas, las que provocan enfermedades alérgicas en los pacientes atópicos. Esto ha sido poco estudiado en el país y se conoce que existe incremento de los síntomas alérgicos en el período de marzo a octubre.^(5,6,7)

Cadreja realizó investigaciones sobre polinosis en Cuba en 1946 y reportó algunos pacientes con

* Médico Especialista de I Grado en MGI y Alergología. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Asistente e Investigador Agregado.

síndromes alérgicos respiratorios estacionales sensibles al polen.⁽⁸⁾ En el año 1955, Quintero Fossas registró los granos de polen del *Cynodon dactylon* como alergénicos.⁽⁹⁾ La familia *Poaceae* (donde se ubica la especie *Cynodon dactylon*) fue registrada durante la mayor parte del año, por Aira y colaboradores.⁽⁵⁾ Estudios de Rodríguez y colaboradores, en la Ciudad de Camagüey han encontrado prevalencias entre el 79 y 81% de sensibilización a polen de *Parthenium hysterophorus* L (especie del género compuestas) y a *Cynodon dactylon* L Pers (especie de gramínea silvestre), ambas con amplia distribución en todo el país.^(6,7)

Según “Estudio internacional de asma y alergias en la infancia”,⁽¹⁰⁾ el asma y la rinitis alérgica presentan un comportamiento similar en la población cubana, con una prevalencia de 17,8% y 15%, respectivamente. Tales resultados alertan un problema de salud para el país con aumento de la morbilidad y elevado costo para la familia y la sociedad.⁽¹⁰⁾ Los estudios de sensibilización a granos de polen son insuficientes y los pacientes quedan con pocas posibilidades de recibir tratamiento con vacunas terapéuticas específicas propias del país, que incluyan extractos alergénicos de polen. Estos tipos de vacunas son muy usadas a nivel mundial, sobre todo en Europa, con excelentes resultados.^(1,11)

Los cambios climáticos a nivel mundial hacen que las estaciones polínicas duren más y la cantidad de granos de polen aumenten. Las olas de calor y las temperaturas altas pueden aumentar el ozono al nivel del suelo y acelerar el inicio de la estación del polen, favoreciendo así los ataques de asma.^(2,4,10) Ramón y colaboradores han indicado que, a pesar de los medicamentos para el mantenimiento diario, los niños que tienen sensibilidad a polen, tienen hasta un 37% de posibilidad de ser más propensos a padecer síntomas respiratorios y a tener que utilizar terapia de rescate. Estos autores señalan que cuando la concentración de polen en el aire está entre seis y nueve granos por metro cúbico, oficialmente considerado "bajo", se pueden desencadenar cuadros agudos de exacerbaciones de las enfermedades alérgicas.⁽¹²⁾

En Cuba en el 2018, Aira y colaboradores identificaron 45 tipos polínicos en la atmósfera de La Habana. Entre ellos se destacan, *Urticaceae* (principalmente *Cecropia* y

tipo *Urera*), *Poaceae* y *Casuarinaceae* (*Casuarina*). Señalaron que en período seco la concentración promedio diaria va desde 10 a 17 granos de polen/m³, comparado con nueve a 11 granos/m³ en días lluviosos.⁽⁵⁾ Los resultados anteriores nos alertan de la posibilidad que tiene la población cubana de desencadenar asma, rinitis o rinoconjuntivitis al exponerse a los valores de granos de polen ya detectados.⁽⁵⁾

Al considerar lo antes planteado, la presente investigación piloto persigue determinar la sensibilización alérgica a granos de polen en pacientes alérgicos y su relación con la presencia de enfermedades alérgicas. Esto permitirá realizar estudios de mayor alcance que posibilitará el desarrollo de vacunas con extractos de polen específicos en el país, de mayor sensibilización en la población cubana.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en el servicio de alergia del Hospital Universitario “General Calixto García” en el período de marzo a junio del 2019. El mismo fue no aleatorizado para evitar sesgos en la muestra. El universo estuvo constituido por 150 pacientes atendidos en la consulta de alergia en el período asignado. La muestra quedó conformada por 33 pacientes que cumplieron los criterios de selección establecidos.

Criterios de inclusión

Edad comprendida entre 18 y 65 años

Ambos sexos

Diagnóstico de asma, rinitis alérgica, rinoconjuntivitis, conjuntivitis alérgica y dermatitis atópica

Haber firmado su consentimiento informado por escrito para participar en el estudio

Criterios de exclusión

Embarazo

Enfermedad mental o incapacidad para responder cuestionarios

Enfermedades por inmunodeficiencias

Drogas que interfieran la reacción cutánea al momento de realizar la prueba

A todos los pacientes se les explicó las características del estudio para obtener su consentimiento informado por escrito y se les realizó historia clínica alergológica (que incluyó antecedentes personales y familiares de alergia, edad, sexo, factores desencadenantes, datos positivos al examen físico) y prueba cutánea por punción con extractos alergénicos estandarizados de los siguientes tipos polínicos: *Helianthus annuus*, *Cosmos bipinnatus*, *Cynodon dactylon*, *Quercus sp*, *Eucaliptus sp*, procedentes de los laboratorios Rocel (México).

La técnica aplicada fue realizada por personal entrenado para ello, siguiendo la metodología establecida a nivel internacional.⁽¹³⁾ Consistió en limpiar con alcohol etílico 70% la cara cubital de cada antebrazo, 5 cm por encima de la muñeca y 3 cm por debajo de la fosa ante cubital. Los puntos donde se depositaron los extractos alergénicos se marcaron con bolígrafo a una separación de 2 cm entre ellos. Se aplicó la gota de 30 μ L de cada solución alergénica y se puncionó con lanceta de 1 mm de punta, a través de la gota, en un ángulo de 90° con respecto a la piel, manteniendo presión estable durante un segundo; luego se retiró y se secó la gota de forma suave con un algodón.⁽¹³⁾ La lectura se realizó a los 15 min y se procedió a medir el habón producido en el sitio de la prueba, el que se contorneó con un bolígrafo. El resultado de la prueba se registró en el modelo de prueba de cada paciente.

Se calculó el diámetro medio (dm) del habón en cada brazo y se promedió, según la ecuación: $dm = (d1 + d2)/2$, donde: d1, es el diámetro mayor del habón (distancia máxima entre los bordes) y d2, es el diámetro ortogonal (distancia máxima entre los bordes perpendicular al diámetro mayor).

Se consideró positiva una pápula igual o mayor de 3 mm de diámetro respecto al control negativo (solución de albumina sérica humana glicerinada al 50%). Como control positivo se utilizó una solución de histamina a una concentración de 1 mg/mL.

A todos los pacientes se les indicó suspender los medicamentos que pudieran interferir con el resultado de la prueba. Estos son: antistamínicos H₁ de primera generación de 4 a 5 días, lo ideal es 7 días previos a la prueba; los de segunda generación de 3 a 10 días; antistamínicos H₂, 24 horas antes, antidepresivos unidos

a antistamínicos H₁, una semana; evitar el uso de esteroides tópicos de alta potencia en el área de la prueba 3 semanas antes de su realización.⁽¹³⁾

Se realizó un análisis biométrico preliminar para ver si los datos cumplían con los criterios de normalidad (Prueba de Kolmogorov – Smirnov) y homogeneidad de varianzas (prueba de Bartlett). En los casos que se requirió, a los valores originales se le aplicó la transformación de escala que se necesitó para comprobar las premisas de los métodos estadísticos paramétricos. Cuando no se alcanzaron tales objetivos, se procedió a la aplicación de métodos estadísticos no paramétricos, Test de Spearman, una prueba de correlación con un nivel de significación ($p \leq 0,05$) para definir si existió correlación entre la sensibilidad a los granos de polen y la presencia de enfermedades alérgicas. Se aplicaron las siguientes variables: edad, sexo, antecedentes personales de alergia y resultados de pruebas cutáneas por punción. Los resultados fueron expresados en frecuencias absolutas y porcentajes para variables cualitativas; desviación estándar (DE), promedio y edad media para las cualitativas. Se confeccionaron tablas de frecuencia donde se incluyeron las variables en estudio y tablas de contingencia de RxC ($p \leq 0,05$) para su mejor comprensión.

Se confeccionó una base de datos en la que se recogió toda la información procedente de la encuesta y resultado de la prueba por punción cutánea para su posterior análisis.

Para este análisis se utilizó el programa PAST (PALaeontological STatistic, ver 4.08). Se consultaron diferentes bibliografías relacionadas con el tema utilizando el buscador Pubmed, Medline, Cochrane y libros de consulta.

Dicha investigación fue aprobada por el consejo científico y el comité de ética de la institución donde se ejecutó. La misma se realizó de acuerdo a los Principios de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y según los principios de la ética médica: beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía.⁽¹⁴⁾ Bajo ningún concepto se revelará la identidad de los pacientes, la información solo será utilizada con fines científicos.

Resultados

Se analizaron 33 historias clínicas con los datos demográficos de los pacientes incluidos en el estudio. El sexo predominante fue el femenino con 20 mujeres (60,61 %). La relación femenina–masculina es de 1,5:1. La edad media resultó ser de 36,9 años (DE \pm 14,56), los

límites de edad fueron de 18 y 65 años y el grupo de edad que predominó fue el de 18 a 25 años con 33,33 %. La edad fue una variable dependiente del sexo con significación estadística ($p=0,013$) (Tabla 1).

De los 33 pacientes que cumplían los criterios de inclusión, solo 17 (51,51%) presentaron positividad a

Tabla 1. Distribución de los pacientes según grupos de edades y sexo.

Grupos de edades	Femeninos		Masculinos		Total	
	No	%	No	%	No	%
18 a 25	6	18,18	5	15,15	11	33,33
26 a 33	2	6,06	2	6,06	4	12,12
34 a 41	2	6,06	2	6,06	4	12,12
42 a 49	4	12,12	1	3,03	5	15,15
50 a 57	4	12,12	2	6,06	6	18,18
58 a 65	2	6,06	1	3,03	3	9,09
Total	20	60,61	13	39,39	33	100
	Edad Media 36,9 años		DE \pm 14,56		p=0,013	

Fuente: historia clínica alergológica

Tabla 2. Sensibilización de acuerdo a número de tipos polínicos evaluados.

Tipos polínicos	Femeninos		Masculinos		Total	p=0,038
	No	%	No	%	No (%)	
1	7	21,21	0	0,00	7 (21,21)	
2	2	6,06	0	0,00	2 (6,06)	
3 o más	3	9,09	5	15,15	8 (24,24)	
Total	12	36,36	5	15,15	17 (51,51)	

Fuente: prueba por punción cutánea. $p=0,038$.

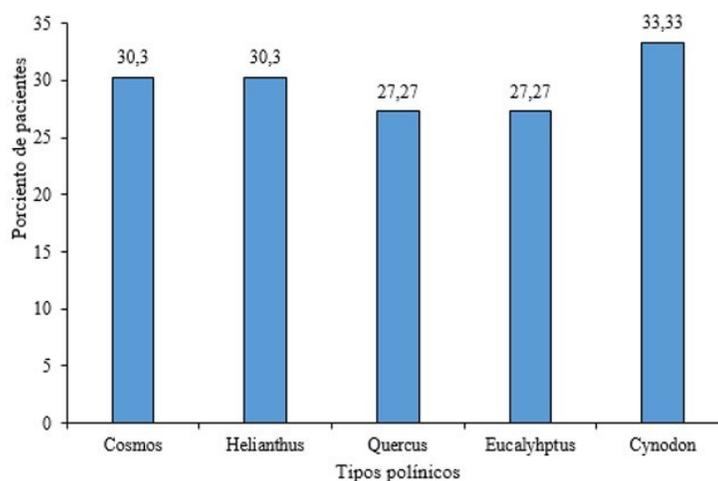


Fig 1. Número de pacientes sensibilizados por tipos polínicos.

Tabla 3. Sensibilización a pólenes según enfermedad alérgica.

Enfermedad Alérgica	Femeninos		Masculinos		Total	
	No	%	No	%	No	%
Asma	6	18,18	2	6,06	8	24,24
Rinitis alérgica	5	15,15	7	21,21	13	36,36
Rinoconjuntivitis	0	0,00	0	0,00	0	0
Dermatitis atópica	2	6,06	2	6,06	4	12,12
Conjuntivitis alérgica	0	0,00	1	3,03	1	3,03

Fuente: encuestas.

los extractos de granos de polen evaluados. La sensibilización, según número de tipos polínicos, mostró que el 24,24% de los pacientes del estudio estuvo polisensibilizado con predominio del sexo masculino. El 21,21% tuvo prueba positiva a un solo extracto alergénico de polen, es decir estaban monosensibilizados, a expensas del sexo femenino. De los pacientes estudiados, 16 no tenían sensibilización a ninguno de los extractos evaluados. El sexo es una variable dependiente del número de tipos polínicos a los que los pacientes están sensibilizados con una significación estadística de $p=0,038$ (Tabla 2).

La Figura 1 muestra a *Cynodon dactylon* como el tipo polínico más frecuente con 33,33%, seguido del *Cosmos* y *Helianthus* con 30,30%.

Según la enfermedad alérgica presentada, los que padecen rinitis alérgica están más sensibilizados (36,36%), seguidos de los que tienen asma (24,24%); el sexo femenino fue el más sensibilizado. La enfermedad alérgica es dependiente del sexo con significación estadística según test de Spearman ($p=0,009$) (Tabla 3).

Discusión

En Cuba existen escasos estudios que describen la prevalencia de la sensibilización a granos de polen en los pacientes; lograr identificar a qué aeroalérgenos están más sensibilizados nos proporciona una herramienta que permita lograr un adecuado control ambiental, tratamiento personalizado con inmunoterapia alérgeno específico y seguimiento adecuado de las enfermedades alérgicas.

El grupo de las féminas presentó mayor frecuencia de sensibilización, al igual que en estudios realizados en la

ciudad de Camagüey.^(6,7) Sin embargo, en la zona del mediterráneo se encontraron a las mujeres como las más afectadas y al grupo de 30 a 39 años.⁽¹⁵⁾ Los autores de la presente investigación encontraron resultados similares por sexo para ese grupo de edad; resultados que coincidieron con otros autores.^(1,4)

Gaspar y colaboradores encontraron un predominio del género masculino con 70%, el presente estudio discrepa con esos resultados, a pesar de coincidir en la edad promedio de 34 ± 16 años.⁽²⁾

Mallol y colaboradores al analizar la edad promedio de sus pacientes no encontraron diferencias entre las proporciones según sexo ($p=0,523$),⁽¹⁶⁾ sin embargo, este estudio si encontró significación estadística de la edad con el sexo ($p=0,013$) lo que puede estar relacionado con el tamaño de la muestra en la presente investigación.

Las pruebas por punción cutánea realizadas en el período analizado arrojaron mayor número de pacientes polisensibilizados con predominio del sexo masculino. Estos resultados fueron similares a los de una investigación realizada por Carretero y colaboradores, en la que los granos de polen de gramíneas fueron los aeroalérgenos predominantes. Tales registros fueron considerados de gran relevancia alergológica en la ciudad de Burgos.⁽¹⁷⁾

En las diferentes áreas geográficas se observan distintos comportamientos en cuanto a la sensibilización a granos de polen de las gramíneas. Así tenemos que Kim y colaboradores identificaron pacientes polisensibilizados a granos de polen de árboles, con significación estadística según el coeficiente de correlación de Pearson ($p=0,05$).⁽¹⁸⁾ Resultados similares se obtuvieron en este estudio con mayor número de pacientes

polisensibilizados y significación estadística ($p=0,038$) a diferentes tipos de granos de polen de gramíneas. Sin embargo, en un estudio en Santiago de Chile se encontró a los pacientes monosensibilizados.⁽¹⁶⁾

En la región mediterránea de Turquía, Yalcin y colaboradores indicaron que las condiciones meteorológicas de los meses de abril a junio dados por clima cálido y húmedo propiciaron las condiciones para el desarrollo de las alergias. El polen de las gramíneas fue el mayor alérgeno en su investigación, con 81,2 % de pacientes sensibilizados que incrementaron los síntomas de rinitis alérgica y asma de mayo a junio, período de poca lluvia y vientos cálidos propios de esa época del año;⁽¹⁵⁾ resultados que también concordaron con otras investigaciones.^(12,18)

El polen de *Cynodon dactylon* (que pertenece a la familia *Poaceae*) fue al que más sensibilizados estuvieron los pacientes en la presente investigación. Aira y colaboradores en 2018 destacaron a dicha familia como predominante en la atmósfera de la Habana.⁽⁵⁾ Resultados similares obtuvieron Rodríguez y colaboradores, quienes encontraron a ese polen como el tipo polínico al que más sensibilizados estuvieron sus pacientes (62,9%).⁽⁷⁾

El polen de árboles, dentro de ellos el *Quercus*, tuvo una sensibilidad de 27,77% lo que coincidió con lo encontrado por Carretero y colaboradores,⁽¹⁷⁾ aunque sus cifras (18,37%) fueron más bajas que las encontradas en este estudio. Para Rojas y colaboradores, el *Quercus* fue el de mayor reactividad cutánea (12,72%) seguido por el *Cynodon* (8,09%).⁽¹⁹⁾

En un estudio realizado en la zona sur del Distrito Federal de México encontraron que la mayor positividad a las pruebas fue para las malezas (56%), seguido de los árboles (33%) y que fueron menos sensibles a las gramíneas (11%).⁽²⁾ En la presente investigación los porcentajes de sensibilización a los granos de polen de los árboles mostraron valores similares a los mencionados por esos autores.

La rinitis alérgica causada por alérgenos, se considera la enfermedad alérgica de mayor prevalencia a nivel mundial.⁽²⁾ Este estudio corroboró que la rinitis polínica fue la que prevaleció con significación estadística. Se

encontraron las enfermedades alérgicas dependientes del número de tipos polínicos con $p=0,009$. Estos resultados son muy similares a los encontrados por Rojas y colaboradores en México donde el 87,27 % de los pacientes estudiados sufren rinitis⁽¹⁹⁾ y los realizados por diferentes autores en la ciudad de Camagüey;^(6,7) sin embargo, Mallol y colaboradores encontraron a los asmáticos como los más sensibilizados a los granos de polen.⁽¹⁶⁾

La población residente en la zona sur del Distrito Federal de México tiene mayor prevalencia de rinitis alérgica (53%) seguido de los que padecen asma (47%),⁽²⁾ a pesar que las cifras se duplican, la presente investigación coincidió con la frecuencia encontrada en ese estudio.

Los granos de polen en las zonas urbanas en las que la contaminación ambiental es mayor, resultan más alérgenos al unirse a partículas de monóxido de carbono y partículas eliminadas por los motores de gasóleo de los vehículos, las calefacciones y las industrias. A pesar de que la ciudad no es la que mayor cantidad de árboles tiene respecto a la zona rural, se confirma el traslado a grandes distancias de los granos de polen mediante el aire.⁽⁴⁾ Teniendo en cuenta que esta investigación es realizada en la ciudad, el arrastre por el viento de los granos de polen favorece el incremento de la sensibilización.

Las féminas son las más afectadas en el presente estudio con un 39,39%. En un estudio realizado en niños, Calderón y colaboradores encontraron a los varones como los más afectados de padecer conjuntivitis, rinitis y otras alergias respiratorias con un 70%.⁽²⁰⁾

El presente estudio es el primero sobre sensibilización a granos de polen realizado en la región occidental del país y demuestra sensibilidad a cinco tipos polínicos. Lo que sirve de base para la continuación de la investigación con más variedades de especies y mayor número de pacientes, teniendo en cuenta los ya evaluados para valorar su comportamiento y repercusión en la salud de los pacientes de esta región y recomendar medidas preventivas y tratamientos con inmunoterapia alérgeno específica.

Conclusiones

Existe sensibilización a granos de polen en más de la mitad de los pacientes estudiados. La rinitis alérgica es la enfermedad que prevaleció. De los tipos polínicos evaluados, *Cynodon dactylon* destacó como el de mayor frecuencia.

Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflictos de intereses.

Roles de autoría

Belkis López-González: organizó, diseñó la metodología y condujo la investigación, trabajó en la concepción y el diseño del manuscrito, la recolección, análisis e interpretación de los datos. Aprobación final del manuscrito. Asume la responsabilidad frente a todos los aspectos del manuscrito y garantiza que los asuntos relativos a la exactitud o integridad de cualquier parte del mismo sean adecuadamente investigados y resueltos.

Teresa Irene Rojas-Flores: diseñó la metodología, trabajó en la concepción y el diseño del manuscrito, análisis e interpretación de los datos. Aprobación final del manuscrito. Asume la responsabilidad frente a todos los aspectos del manuscrito y garantiza que los asuntos relativos a la exactitud o integridad de cualquier parte del mismo sean adecuadamente investigados y resueltos.

Mirta Álvarez-Castelló: organizó la metodología y condujo la investigación, trabajó en la concepción y el diseño del manuscrito, la recolección, análisis e interpretación de los datos. Aprobación final del manuscrito. Asume la responsabilidad frente a todos los aspectos del manuscrito y garantiza que los asuntos relativos a la exactitud o integridad de cualquier parte del mismo sean adecuadamente investigados y resueltos.

Yaquelin Leyva-Márquez: diseñó la metodología y condujo la investigación, trabajó en la concepción y el diseño del manuscrito, la recolección. Aprobación final del manuscrito. Asume la responsabilidad frente a todos los aspectos del manuscrito y garantiza que los asuntos relativos a la exactitud o integridad de cualquier parte del mismo sean adecuadamente investigados y resueltos.

Raúl Lázaro Castro-Almarales: organizó, diseñó la metodología, trabajó en la recolección, análisis e

interpretación de los datos. Aprobación final del manuscrito. Asume la responsabilidad frente a todos los aspectos del manuscrito y garantiza que los asuntos relativos a la exactitud o integridad de cualquier parte del mismo sean adecuadamente investigados y resueltos.

Jorge Torres-Concepción: diseñó la metodología, trabajó en la concepción y el diseño del manuscrito, análisis e interpretación de los datos. Aprobación final del manuscrito. Asume la responsabilidad frente a todos los aspectos del manuscrito y garantiza que los asuntos relativos a la exactitud o integridad de cualquier parte del mismo sean adecuadamente investigados y resueltos.

Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final de este manuscrito.

Referencias

1. Bergmann KC, Krause L, Hiller J, Becker S, Kugler S, Tapparo M, et al. First evaluation of symbiotic food supplement in an allergen exposure chamber in birch pollen allergic patients. *World Allergy Organ J.* 2021;14(1):100494. doi: <https://10.1016/j.waojou.2020.100494>.
2. Gaspar-López A, López-Rocha E, Rodríguez-Mireles K, Segura-Méndez N, Del Rivero-Hernández L. Prevalencia de polinosis en pacientes con asma, rinitis y conjuntivitis alérgica en la zona sur del Distrito Federal, 2007-2013. *Rev Alergia Mex.* 2014;61(3):147-52. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755157005>. (Consultado en línea: 12 mayo 2022).
3. Chong NS, Chew FT. Epidemiology of allergic rhinitis and associated risk factors in Asia. *World Allergy Organ J.* 2018;11(1):17. doi: <https://10.1186/s40413-018-0198-z>.
4. Naclerio R, Ansotegui IJ, Bousquet J, Canonica GW, D'Amato G, Rosario N, et al. International expert consensus on the management of allergic rhinitis (AR) aggravated by air pollutants. Impact of air pollution on patients with AR: Current knowledge and future strategies. *World Allergy Organ J.* 2020; 13(3):100106. doi: <https://10.1016/j.waojou.100106>.
5. Aira JM, Almaguer-Chávez M, Fernández-González M, Rodríguez-Rajo FJ. Pollen diversity in the

- atmosphere of Havana, Cuba. *Aerobiología*. 2018; 34 (3):389-403. doi: <https://10.1007/s10453-018-9521-y>.
6. Rodríguez O, Célio R, Aboukhair F, Lurrabaquio AM, Tinoco IO, Cuevas HU, et al. Prueba cutánea con extractos alergénicos de pólenes y relación con signos clínicos de rinitis alérgica y asma bronquial en Camagüey, Cuba. *VacciMonitor*. 2013; 22(2):9-13. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-028X2013000200002. (Consultado en línea: 12 mayo 2022).
 7. Rodríguez-Pérez J, Sarduy-Ramos CM, Pérez-Fabelo M, Gutiérrez-Candelario Z. Ensayo clínico diagnóstico con extracto alergénico de polen de *Cynodon dactylon* en pacientes con asma y/o rinitis. *AMC*. 2009; 13(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552009000400003&lng=es. (Consultado en línea: 12 mayo 2022).
 8. Cadrecha Álvarez J, Fernández Castro J. Numbers and Kinds of air-borne, culturable fungus spores in Havana, Cuba. *J. Allergy*. 1954; 150-3.
 9. Arasa F. Tratado de Alergia. En: Salazar Mallén M. La alergia en el Trópico. Barcelona: editorial Científico-Médica; 1960. p. 723-9.
 10. Varona-Pérez P, Fabré-Ortiz DE, Venero-Fernández S, Suárez-Medina R, Molina-Esquivel E, Romero-Placeres M. Rinitis Alérgica, prevalencia y factores de riesgo en adolescentes cubanos. *Rev Cubana de Hig Epidemiol*. 2014; 52(3): 330-45. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v52n3/hig06314.pdf>. (Consultado en línea: 12 mayo 2022).
 11. Bastl K, Bastl M, Bergmann KC, Berger V. How to do a clinical trial? Recommendations from the aerobiological point of view. *World Allergy Organ J*. 2019; 12(4):100020. doi: <https://10.1016/j.waojou.2019.100020>.
 12. Ramon GD, Vanegas E, Félix M, Barrionuevo LB, Kahn AM, Bertone M, et al. Year-long trends of airborne pollen in Argentina: More research is needed. *World Allergy Organ J*. 2020, 13(7):100135. doi: <https://10.1016/j.waojou.2020.100135>.
 13. Ansotegui IJ, Melioli G, Canonica GW, Caraballo L, Villa E, Ebisawa M, et al. IgE allergy diagnosis and other relevant tests in allergy, a World Allergy Organization position paper. *World Allergy Organ Journal*. 2020;13(2):35. doi: <https://10.1016/j.waojou.2019.100080>.
 14. Asociación Médica Mundial (AMM). Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial-Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Fortaleza: AMM; 2013. Disponible en: <http://www.wma.net/es/>. (Consultado en línea: 12 mayo 2022).
 15. Yalcin AD, Basaran S, Bisgin A, Polat HH, Gorczynski RM. Pollen aeroallergens and the climate in Mediterranean region and allergen sensitivity in allergic rhinoconjunctivitis and allergic asthma patients. *Med Sci Monit*. 2013; 19: 102-10. doi: <https://10.12659/MSM.883762>.
 16. Mallol J, Raby P, Cambiasso D, Peñaloza C, Palma R, De Orúe M. Prevalencia y perfil de sensibilización a aeroalérgenos en 1199 niños asmáticos: serie consecutiva de casos. *Rev Med Chile*. 2014; 142: 567-73. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v142n5/art03.pdf>. (Consultado en línea: 12 mayo 2022).
 17. Carretero-Aníbarro P, Juste-Picón S, García-González F, Alloza-Gómez P, Pérez-Giménez R, Blanc-Carmona J, et al. Pólenes alergénicos y polinosis en la ciudad de Burgos. *Alergol Inmunol Clin* 2005;20:90-4. Disponible en: <http://revista.seaic.org/junio2005/90.pdf>. (Consultado en línea: 12 mayo 2022).
 18. Kim SH, Park HS, Jang JY. Impact of meteorological variation on hospital visits of patients with tree pollen allergy. *BMC Public Health*. 2011;11:890. doi: <https://10.1186/1471-2458-11-890>. 2019.
 19. Rojas-Méndez IC, Arana-Muñoz O, López-García AI, Rivero-Yeverino D, Caballero-López CG, Papaqui-Tapia S, et al. Frecuencia de reactividad cutánea hacia antígenos inhalables en pacientes con cuadro clínico de enfermedad alérgica. *Rev Alerg Mex*. 2017;64(1):7-12. doi: <https://10.29262/ram.v64i1.185>.

20. Calderon-Ezquerro MC, Guerrero-Guerra C, Galán C, Serrano-Silva N, Guidos-Foguelbach G, Jimenez-Martínez MC, et al. Pollen in the atmosphere of Mexico City and its impact on the health of the pediatric population. *Atmospheric Environment*. 2018; 186: 198 – 208. doi: <https://10.1016/j.atmosenv.2018.05.006>.

Anemophilic pollen grains: sensitization in allergic patients

Abstract

Nowadays, the most frequent aeroallergens causing allergy diseases have been anemophilous pollen grains. They have been able to trigger crises that have reflected a high morbidity. In Cuba, studies of sensitization to pollen grains have been scarce. The objective of our research was to determine the sensitization to pollen grains in allergic patients and its relationship with the presence of allergic diseases. A non-randomized, descriptive, cross-sectional, observational study was conducted from March to June 2019. The sample consisted of 33 patients with asthma, allergic rhinitis, rhinoconjunctivitis, atopic dermatitis and allergic conjunctivitis. All patients underwent allergic history and skin prick test testing with allergenic extracts of: *Helianthus annuus*, *Cosmos bipinnatus*, *Cynodon dactylon*, *Quercus sp*, *Eucalyptus sp*. Absolute frequencies, percentages, standard deviation, mean, average age, and Spearman's test were applied for analysis. The average age of the sample was 36.9 years, with a predominance of women. More than 50% of the patients presented sensitization to pollen grains; of them, 24.24% polysensitized. The highest percentage of sensitization was to *Cynodon dactylon*. Allergic rhinitis was the disease that prevailed in the population studied.

Keywords: pollen; immunological sensitization; allergens.

Recibido: 10 de junio del 2022

Aceptado: 7 de noviembre de 2022