

## La sensibilización a hongos ambientales y su relación con enfermedades atópicas en escolares

### The sensitivity to environmental fungus and its relation to atopic diseases present in school children

Alexander Díaz Rodríguez<sup>I</sup>; Dania E. Fabr  Ortiz<sup>II</sup>; Gisele Coutin Marie<sup>III</sup>; Tania González Méndez<sup>IV</sup>

<sup>I</sup>Especialista de I Grado en Alergología y en Medicina General Integral. Máster en Informática en Salud. Instructor de Inmunología. Policlínico "José M. Seguí", Güira de Melena, La Habana, Cuba.

<sup>II</sup>Especialista de II Grado en Alergología. Máster en Epidemiología. Profesora Auxiliar de Pediatría. Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez". La Habana, Cuba.

<sup>III</sup>Especialista en Administración de Salud y Bioestadística Médica. Máster en Informática en Salud. Unidad de Análisis y Tendencias en Salud (UATS). Ministerio de Salud Pública. La Habana, Cuba.

<sup>IV</sup>Especialista de I Grado en Alergología y en Medicina General Integral. Policlínico "Chiqui G mez Lubian". Villa Clara, Cuba.

---

#### RESUMEN

Las enfermedades alérgicas y el asma, sobre todo en la población infantil, son afecciones muy frecuentes en todo el mundo y en Cuba. Con el objetivo de determinar la frecuencia de sensibilización a hongos ambientales y su relación con enfermedades at picas, se realizó un estudio analítico transversal en 100 escolares de 6 a 7 años de una escuela primaria de San Antonio de los Baños, provincia La Habana, en el período comprendido entre septiembre de 2006 y marzo de 2007. El 27 % de la muestra seleccionada padecía de asma, el 40 % de rinitis alérgica y el 26 % de dermatitis at pica. La sensibilización micótica más frecuente resultó *Penicillium*, para un 50 % de la muestra. No hubo una asociación estadísticamente significativa entre reactividad cutánea a hongos ambientales y la presencia de enfermedades at picas; tampoco fue significativa su asociación con la enfermedad alérgica respiratoria ni dermatitis at pica. Se concluye que la mayor sensibilización a hongos anemófilos se apreció al *Penicillium*, aunque sin asociación con la presencia de enfermedades at picas.

**Palabras clave:** Enfermedades atópicas, hongos ambientales.

---

## ABSTRACT

The allergic diseases and the asthma, mainly in children, are very frequent affections at world level and in Cuba. The objective of present paper was to determine the sensitization frequency to environmental fungi and its relation to atopic diseases, thus, a cross-sectional and analytical study was conducted in 100 school children aged 6 to 7 from a primary school of San Antonio de los Baños, La Habana province, from September 2006 to March, 2007. The 27 % of the selected sample suffered from asthma, the 40 % of allergic rhinitis, and the 26 % had Penicillium for the 50 % of sample. There was not a significant statistic association between the cutaneous reactivity to environmental fungi and the presence of atopic diseases and its association with the respiratory allergic disease as well as the atopic dermatitis was not significant. We conclude that the greater sensitization to anemophilic fungi was to Penicillium, although without an association with the presence of atopic diseases.

**Key words:** Atopic diseases, environmental fungi.

---

## INTRODUCCIÓN

En 1916, dos importantes investigadores, *Coca* y *Cooke* describieron la frecuente asociación del asma con la rinitis y el eccema. Como estas enfermedades solían presentarse en varios miembros de una misma familia, se sospechó que existía una predisposición hereditaria para padecerlas, lo que denominaron *atopía*. Por tanto, *atopía* es un término acuñado para designar la asociación familiar, y, por consiguiente, de base hereditaria, de la tendencia de ciertos individuos a padecer una o varias de estas afecciones tras la exposición a ciertas sustancias.

Posteriormente se descubrió en el suero de algunos de los catalogados como atópicos, una sustancia que se denominó reagina, y se comprobó en 1966 que se trataba de la inmunoglobulina E (IgE). La IgE es la responsable de las reacciones alérgicas de tipo inmediato, o reacciones de hipersensibilidad tipo I. Como regla, los pacientes con enfermedades atópicas, tienen una predisposición heredada a desarrollar hipersensibilidad mediada por IgE frente a sustancias que no son perjudiciales para las personas no atópicas (alergenos).<sup>1,2</sup> Los ácaros, los pólenes y los hongos ambientales se consideran los desencadenantes más importantes de este tipo de enfermedades.

Los hongos anemófilos constituyen un complejo grupo de microorganismos presentes en la naturaleza en prácticamente cualquier lugar, clima y época del año, por lo que resulta casi imposible evitar entrar en contacto con ellos, ingerirlos o inhalarlos. Pueden hallarse en la tierra, la vegetación, la madera que se pudre, en interiores de desvanes, sótanos, baños, refrigeradores y otras áreas donde se guarden alimentos, cubos de basura, etc. Los hongos generan en grandes cantidades unas partículas microscópicas llamadas esporas, que flotan en el aire,

---

pueden ser inhaladas por las personas y provocarles reacciones alérgicas. Solo unos pocos hongos tienen importancia como causa de sensibilización.<sup>3,4</sup>

El diagnóstico de las enfermedades alérgicas es eminentemente clínico, pero su diagnóstico etiológico se puede apoyar en las pruebas cutáneas, un método eficiente y económico de confirmar la sensibilidad a un alérgeno específico. Las pruebas cutáneas permiten demostrar las sensibilizaciones mediadas por IgE (hipersensibilidad tipo I) y las mediadas por células (hipersensibilidad tipo IV). La prueba cutánea de puntura (*prick test*) se utiliza en el estudio de las reacciones de hipersensibilidad tipo I, y es muy útil para el diagnóstico etiológico de asma bronquial (AB), rinitis alérgica (RA) y otras enfermedades.<sup>5</sup>

El AB, la RA y la dermatitis atópica (DA) son enfermedades con una elevada prevalencia en Cuba y el mundo.<sup>6-8</sup> Su alta frecuencia, como consecuencia del incremento de su incidencia en los últimos años, especialmente entre la población de las sociedades industrializadas, ha llevado a la OMS a recogerlas como uno de los 6 grupos de enfermedades que más afectan a la población mundial.<sup>9</sup> De hecho, han sido catalogadas como una de las epidemias del siglo XXI.

Al revisar la bibliografía cubana especializada no se encontraron estudios poblacionales sobre sensibilización a aeroalérgenos mediante pruebas cutáneas. Por tal motivo, se decidió realizar una investigación con el objetivo de determinar la frecuencia de enfermedades atópicas, explorar la sensibilización a hongos ambientales, así como establecer la relación entre enfermedades atópicas y la sensibilización a estos aeroalérgenos en una población escolar de 6-7 años, en el municipio de San Antonio de los Baños, provincia La Habana.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico transversal en 100 niños de 6-7 años de la escuela primaria "Alejandro González Brito", de San Antonio de los Baños, provincia La Habana, entre septiembre de 2006 y marzo de 2007. Para este fin se escogió de forma aleatoria una escuela de enseñanza primaria, en la que se tomaron tantas aulas como fueron necesarias, hasta alcanzar la cifra de 100 estudiantes de 6-7 años. El tamaño de la muestra estuvo limitado al recurso humano y cantidad de extracto alérgico disponible. Se tomó como universo 2 854 niños, el 100 % de ese grupo de edad del municipio.

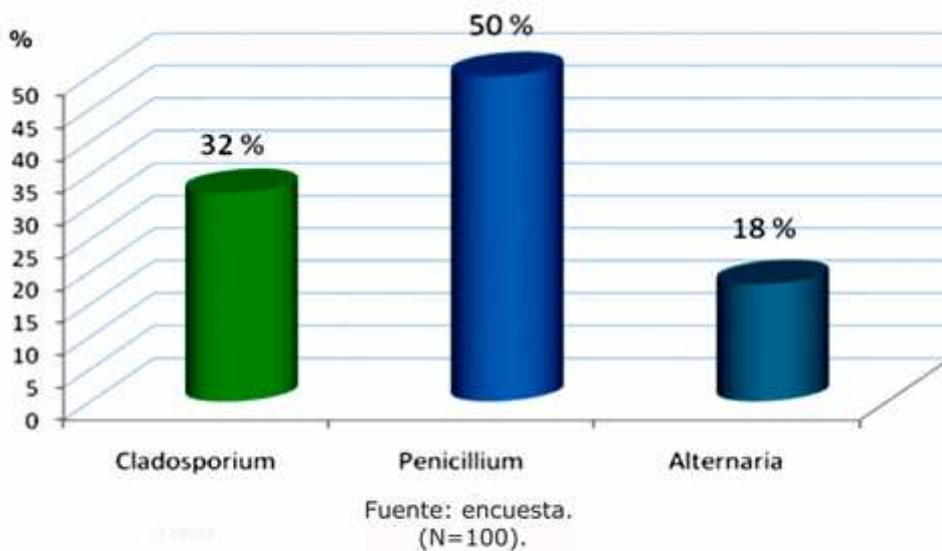
Como criterios de inclusión se tuvo en cuenta que fueran todos los niños de 6-7 años, sin distinción de sexo ni estado de salud, que pertenecieran a la escuela estudiada; y como criterios de exclusión, aquellos que, por determinada razón, no pudieron suspender algún tratamiento que pudiera alterar el resultado de la prueba cutánea, a aquellos que presentaron cualquier otra contraindicación para este proceder, y los que no estuvieron de acuerdo con participar en la investigación.

Para determinar la presencia de enfermedades atópicas se aplicó el cuestionario *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)*, considerado en la actualidad la encuesta más usada para estudios de prevalencia de enfermedades alérgicas en la infancia. Esta encuesta ya fue aplicada en nuestro país al realizar el primer estudio de prevalencia de estas afecciones en el centro Playa-Marianao en el período 2002-2004.<sup>8</sup> Para la realización de esta investigación se solicitó el consentimiento informado de los padres, así como la aprobación de las autoridades de educación y salud de los niveles correspondientes.

A toda la muestra se le realizaron también pruebas cutáneas (PC) por punción, con extractos de hongos ambientales, con el propósito de determinar la sensibilización personal a estos aeroalergenos; para esto se utilizaron extractos alergénicos de *Penicillium notatum*, *Cladosporium herbarum* y *Alternaria tenuis* procedentes de los laboratorios *Sarm Allergeni*. Estos extractos se hallaban a una concentración de 20 000 UB/mL. Para el análisis estadístico se aplicaron distribuciones de frecuencia en números absolutos y por cientos, y el test de chi cuadrado.

## RESULTADOS

De los 100 niños estudiados, el 27 % de la muestra padecía de AB, el 40 % de RA, y el 26 % de DA. Al explorar la reactividad cutánea, se encontró que 28 niños presentaron PC positivas a hongos. De estos, 12 presentaron PC positiva frente a *Cladosporium* (32 %), 19 frente a *Penicillium* (50 %) y 7 frente a *Alternaria* (18 %) (figura). Con respecto a la relación entre reactividad cutánea a hongos ambientales y la presencia de enfermedad atópica, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre ambas variables ( $\chi^2 = 0,62$ ,  $p = 0,05$ ) (tabla 1).



**Fig.** Reactividad cutánea positiva a hongos anemófilos en lo niños de 6-7 años.

**Tabla 1.** Relación entre reactividad cutánea positiva a hongos ambientales y la presencia de enfermedades atópicas

Enfermedad atópica	Reactividad cutánea	
	Positiva	Negativa
Sí	20	39
No	8	33

$$\chi^2 = 0,62 \quad p = 0,05$$

Cuando se relacionó la reactividad cutánea positiva a hongos ambientales y la presencia de enfermedad alérgica respiratoria, tampoco se encontró una relación estadísticamente significativa entre ambas variables ( $\chi^2 = 0,83$ ,  $p = 0,05$ ) (tabla 2). Por último, con respecto a la relación entre reactividad cutánea a hongos anemófilos y DA, no hubo significación estadística ( $\chi^2 = 0,26$ ,  $p = 0,05$ ) (tabla 3).

**Tabla 2.** Relación entre reactividad cutánea positiva a hongos ambientales y la presencia de enfermedad alérgica respiratoria

Enfermedad alérgica respiratoria	Reactividad cutánea	
	Positiva	Negativa
Sí	19	41
No	9	31

$$\chi^2 = 0,83 \quad p = 0,05$$

**Tabla 3.** Relación entre reactividad cutánea positiva a hongos ambientales y la presencia de dermatitis atópica

Dermatitis atópica	Reactividad cutánea	
	Positiva	Negativa
Sí	8	18
No	20	54

$$\chi^2 = 0,26 \quad p = 0,05$$

## DISCUSIÓN

En un estudio realizado recientemente en nuestro país, en el período 2002-2004, en el que también se aplicó la metodología ISAAC, se evidencia una alta prevalencia de las enfermedades atópicas, sobre todo en niños, siendo para la edad de 6-7 años de 31 % para el AB, de 40 % para la RA y de 22 % para la DA. Esta investigación se realizó en los municipios de Playa y Marianao, de Ciudad de La Habana,<sup>10</sup> a no más de 40 km del área de nuestra investigación, cercanía geográfica que pudiera justificar la similitud de ambos estudios. Al comparar la frecuencia de AB en este trabajo con la encontrada en varios estudios ISAAC realizados en este mismo grupo de edad en el mundo, vemos que se encuentra en valores medios.

En algunos países latinoamericanos, esta varió entre el 8,6 y el 32,1 %. Los valores de prevalencia de algunos de estos países son: Costa Rica (32,1 %), São Paul, Brasil (21,3 %), Buenos Aires, Argentina (15,4 %) y Chile (17,9 %).<sup>11,12</sup>

Otros investigadores han reportado prevalencias de RA por debajo de las encontradas en el presente trabajo. El estudio internacional multicéntrico ISAAC, sobre un total de 12 000 niños encuestados en Argentina, reveló que el 21,1 % de niños de 6-7 años presentaban RA; cifras similares fueron encontradas en otros países del continente, incluyendo Brasil y Chile.<sup>13</sup> Otros, sin embargo, han

encontrado valores análogos a los nuestros, como un estudio realizado en Puebla, México, con cifras, en el grupo de 5-9 años, de 40 %.<sup>14</sup>

En otras regiones del mundo, de lo revisado sobre DA, se muestran prevalencias más bajas que las existentes en este trabajo. En la población infantil española pueden encontrarse manifestaciones de DA, en algún momento, entre un 5 y 10 % de los niños.<sup>15</sup> En estudios realizados en Estados Unidos sobre DA, se ha encontrado que del 11 al 19 % de los niños de entre 4 y 6 años de edad padece esta enfermedad. En Noruega, sin embargo, la cifra puede alcanzar un 23 %.<sup>16</sup> También hay países en los que las cifras reportadas son muy bajas, como Irán y China, con valores del orden del 2-3 %.<sup>17</sup>

Es muy probable que las diferencias encontradas entre el presente trabajo y los citados anteriormente, se deba a que estos procesos tienen una clara influencia geográfico-ambiental; por otra parte, algunas de las series estudiadas incluyen grupos de población diferentes, y los elementos para el diagnóstico varían muchas veces de una investigación a otra.

Los hongos anemófilos han sido menos estudiados que los ácaros y los pólenes, y la bibliografía revisada muestra un rango de variación mayor en cuanto a las frecuencias de sensibilización y a la presencia de estos elementos en el aire atmosférico intra y extra domiciliario. Sí hay 2 hechos que quedan claros: el primero, es que los hongos son una importante fuente alérgica; y el otro, es que las especies *Cladosporium*, *Penicillium* y *Alternaria* se encuentran dentro de las más sensibilizantes.<sup>9,18,19</sup>

En un trabajo realizado en nuestro país, en 60 casas de zonas no costeras y 49 de área costera, se realizaron determinaciones intra y extra domiciliarias de hongos anemófilos. *Cladosporium* fue el hongo más ubicuo de todas las zonas, con una prevalencia de 38,3 y 25,5 % respectivamente.<sup>20</sup> Por su parte, en otro estudio publicado, con 356 pacientes alérgicos, la sensibilidad a *Alternaria* fue del 30,6 % de los enfermos que tenían una prueba cutánea positiva a hongos.<sup>21</sup> Otros autores, en un estudio similar, encontraron a *Cladosporium* como el más frecuente, el que también predominó en cultivos realizados en las casas y escuelas de los pacientes investigados.<sup>22</sup>

En el presente trabajo se encontró a *Penicillium* como el hongo que mostró más sensibilizaciones, lo que se comportó de una manera desigual con respecto a los estudios antes citados; sin embargo, algunos autores exhiben resultados similares. En Puerto Rico, por ejemplo, fueron encontradas las esporas de las especies *Penicillium* y *Cladosporium* en el grupo de las más preocupantes como causa de alergias.<sup>23</sup> También en Perú fue publicado que el mayor número de colonias aisladas en casas de pacientes alérgicos correspondió a *Penicillium*.<sup>24</sup> Este mismo hongo predominó en cultivos de moco nasal de pacientes con RA en un estudio efectuado en Costa Rica.<sup>25</sup>

A pesar de estar descrita la relación entre enfermedades atópicas y la sensibilización micótica<sup>19-21</sup> en la presente investigación, no se pudo determinar una relación estadísticamente significativa entre la presencia de enfermedad atópica (como grupo) y sensibilización a hongos. Tampoco hubo significación estadística entre la sensibilización a hongos ambientales, y la presencia de enfermedad respiratoria alérgica ni de DA.

Estos hallazgos pueden tener su explicación en el hecho de que los hongos anemófilos constituyen alérgenos débiles, por lo que tardan más en sensibilizar a una población expuesta y en hacer manifiestos los síntomas de alergia, lo cual

puede justificar la ausencia de síntomas en esta muestra de 6 y 7 años. Otro elemento a tener en cuenta en estos resultados pudiera ser el hecho de que los extractos alergénicos utilizados no son autóctonos, así como su posible potencia alergénica.

Se puede concluir señalando que las elevadas prevalencias de las enfermedades atópicas, así como la alta frecuencia de sensibilización a hongos anemófilos, se deben tener en cuenta en la elaboración de medidas de prevención y control de este grupo de enfermedades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Borreda P. Asma y alergia. Pediatra al día. Disponible en: [http://www.pediatraldia.cl/asma\\_alergia.htm](http://www.pediatraldia.cl/asma_alergia.htm). Consultado: 28 de marzo de 2009.
2. Informe sobre las alergias. The American Academy of Allergy, Asthma & Immunology. Disponible en: [http://www.aaaai.org/ar/spanish\\_vol1/vol1.pdf](http://www.aaaai.org/ar/spanish_vol1/vol1.pdf). Consultado: 18 de octubre de 2009.
3. Román Caballero E, Pérez Jiménez A. Alérgenos de exteriores. American Academy of Allergy, Asthma and Immunology. Disponible en: [http://www.aaaai.org/espanol/tips/alergenos\\_de\\_exteriores.stm](http://www.aaaai.org/espanol/tips/alergenos_de_exteriores.stm). Consultado: 22 de septiembre de 2009.
4. Rivas Fernández MA. Alérgenos aéreos. Disponible en: <http://imb.usal.es/formacion/docencia/alergenos/trabajos%20de%20alergenos-06/Al%E9rgenos%20%20a%E9reos.pdf>. Consultado: 18 de octubre de 2009.
5. López Ortega SE. Pruebas cutáneas para diagnóstico en alergología. Disponible en: <http://www.encolombia.com/medicina/alergia/alergia10201-pruebas.htm>. Consultado: 22 de septiembre de 2009.
6. Cardona VR, Sastre DJ. Intervención temprana en asma bronquial. Disponible en: <http://www.encolombia.com/medicina/alergia/alergia11402-intervencion.htm>. Consultado: 22 de marzo de 2009.
7. Bercedo Sanz A, Redondo Figuero C, Lastra Martínez L. Prevalencia de asma bronquial, rinitis alérgica y dermatitis atópica en adolescentes de 13-14 años de Cantabria. Boletín de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León. 2004;44(187):9-19.
8. Cerino JR, Carballo CM, Ortiz AI. Epidemiología de asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica. Alergia e Inmunología Pediátrica. Disponible en: <http://www.imbiomed.com.mx/Alergia/Alv4n6/espanol/Wal56-2.html>. Consultado: 22 de septiembre de 2009.
9. Garcés Ortega I. Alergias. DOYMA. Disponible en: <http://www.doyma.es/pdf/4/4v25nSupl.1a13084978pdf001.pdf>. Consultado: 18 de octubre de 2009.
10. Varona Pérez P, Fabrè Ortiz D, Barroso Utra I. Asma, rinitis y eczema en niños y adolescentes cubanos. Estudio ISAAC. Cuba 2002-2004. Disponible en:

<http://www.eaaci.net/site/content.php?artid=646>. Consultado: 29 de marzo de 2009.

11. Tello MA, Jinete Del Villar RA, Salmun N. Prevalencia y severidad de asma en la población infantil de la ciudad de Orán, provincia de Salta-Argentina, una adaptación local del estudio ISSAC en niños de 6/7 años. Archivos de Alergia e Inmunología Clínica. 2003;34(3):75-80.

12. Estudio ISAAC en Latinoamérica-Observatorio del Estudio ISAAC. Asma en niños y adolescentes. Respirar, el portal sobre el asma en español. Disponible en: [http://www.respirar.org/isaac/isaac\\_latinoamerica.htm](http://www.respirar.org/isaac/isaac_latinoamerica.htm). Consultado: 23 de marzo de 2009.

13. Mérida JV. Epidemiología y factores de riesgo de la rinitis alérgica y las enfermedades alérgicas. Alergia, asma e inmunología pediátrica. Disponible en: [http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?id\\_revista=34&id\\_ejemplar=216](http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?id_revista=34&id_ejemplar=216). Consultado: 29 de marzo de 2009.

14. Pérez Rodríguez MR, Olmedo Atenco VM, Paz Martínez D. Hábitos de prescripción de medicamentos a pacientes pediátricos alérgicos, del estado de Puebla, México, 2003. Rev Cubana Farm. 2006;40(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75152006000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152006000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=es) Consultado: 22 de agosto de 2009.

15. Fonseca E. Dermatitis atópica. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/dermatopica.pdf> Consultado: 19 de junio de 2009.

16. Leicht S, Hanggi M. Atopic dermatitis. How to incorporate advances in management. Postgraduate medicine. Disponible en: <http://www.postgradmed.com/index.php?article=963> Consultado: 12 de julio de 2009.

17. Krafchik BR. Atopic dermatitis. E-medicine. Disponible en: <http://www.emedicine.com/DERM/topic38.htm>. Consultado: 22 de agosto de 2009.

18. Negro Alvares JM. Alergia a hongos. Disponible en: [http://alergomurcia.com/pdf/Alergia\\_a\\_hongos.pdf](http://alergomurcia.com/pdf/Alergia_a_hongos.pdf) Consultado: 28 de junio de 2009.

19. Martínez R. Alérgenos de exteriores. American Academy of Allergy, Asthma and Immunology (AAAAI). Disponible en: [http://www.aaaai.org/espanol/tips/alergenos\\_de\\_exteriores.stm](http://www.aaaai.org/espanol/tips/alergenos_de_exteriores.stm) Consultado: 28 de agosto de 2009.

20. Castañeda Ruiz RF, Fabre Ortiz DE, Parra M. Some airborne conidial fungi from Cuba. Mycotaxon. Disponible en: [http://www.mycotaxon.com/search\\_results.html?cx=007113855634207973630%3Aroypz3seiss&cof=FORID%3A9&ie=UTF-8&q=Some+airborne+conidial+fungi+from+Cuba.&sa=Search&siteurl=www.mycotaxon.com%2Fvol%2F60.html#186](http://www.mycotaxon.com/search_results.html?cx=007113855634207973630%3Aroypz3seiss&cof=FORID%3A9&ie=UTF-8&q=Some+airborne+conidial+fungi+from+Cuba.&sa=Search&siteurl=www.mycotaxon.com%2Fvol%2F60.html#186) Consultado: 28 de agosto de 2009.

21. Vargas Ortega E, Castrejón Vázquez MI, Galicia Tapia J. Alergenos más frecuentes en pacientes alérgicos atendidos en un hospital de tercer nivel. Revista Alergia México. Julio-agosto 2004;51(4):145-50.
22. García Caballero R, Nader O, Morfin Maciel B. Correlación entre pruebas cutáneas positivas a hongos, IgE total, e IgE específica por ELISA y cultivos de hongos en el medio ambiente del paciente pediátrico alérgico. Disponible en: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=3454&id\\_seccion=64&id\\_ejemplar=398&id\\_revista=12](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=3454&id_seccion=64&id_ejemplar=398&id_revista=12) Consultado: 18 de octubre de 2009.
23. Yanira del Valle L. Alergénicos bajo estudio. Disponible en: [http://www.cienciapr.org/news\\_view.php?id=176](http://www.cienciapr.org/news_view.php?id=176). Consultado: 28 de octubre de 2009.
24. Vargas MP. Neumoalergenos en la ciudad de Lima. Respirar, el portal sobre el asma en español. Disponible en: [http://www.respirar.org/pdf/talleres/neumoalergenos\\_peru.pdf](http://www.respirar.org/pdf/talleres/neumoalergenos_peru.pdf). Consultado: 29 de octubre de 2009.
25. Muñoz S, Herrera ML, Montero A. Pacientes con componente alérgico y su relación con la presencia de agentes micóticos. Revista Médica del Hospital Nacional de Niños. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1017-85461995000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1017-85461995000100005&script=sci_arttext). Consultado: 29 de octubre de 2009.

Recibido: 26 de enero de 2010.  
Aprobado: 2 de febrero de 2010.

*Alexander Díaz Rodríguez*. Policlínico "José M. Seguí". Güira de Melena, La Habana, Cuba. Correo electrónico: [alexdr@infomed.sld.cu](mailto:alexdr@infomed.sld.cu)