

## ¿Son eficaces las normas ambientales en la alergia a ácaros?

A. Valero y C. Serrano

Unidad de Alergia. ICPCT. Hospital Clínic. Barcelona. España.

Las enfermedades alérgicas son cada vez más frecuentes y se prevé que para el año 2020 más del 50% de la población sufrirá alguna alergia, la mayoría de ellas respiratorias, de las que un gran porcentaje está desencadenado por los ácaros del polvo doméstico, lo que ha inducido a la Organización Mundial de Salud a declarar a los ácaros como un problema de salud global. La presencia de alérgenos interiores como los ácaros constituye el principal factor de riesgo para la sensibilización y el desarrollo de enfermedades como la rinitis alérgica y/o el asma. Se calcula que un millón de personas padecen en España una alergia causada por los ácaros, que son los primeros desencadenantes de asma alérgica (53%) y los segundos de rinitis (39%). El género *Dermatophagoides* (*pteronyssinus* y *farinae*) es el más prevalente en las muestras de polvo. Son más abundantes en las zonas costeras del Cantábrico, Mediterráneo y Canarias. En la zona centro, con un clima seco y mayores oscilaciones de temperatura, su supervivencia es más dificultosa.

Los ácaros se alimentan principalmente de las escamas de la piel humana. Una persona adulta desprende entre 0,5 y 1 g de escamas diariamente, cantidad suficiente para alimentar a 100.000 ácaros por día. Su respiración es cutánea y la piel les sirve como medio para llevar a cabo el intercambio gaseoso y la hidratación, hecho que les hace especialmente susceptibles a la desecación o pérdida de humedad corporal. Su ciclo biológico depende de la temperatura y humedad, y las condiciones óptimas para su desarrollo son entre los 20-25 °C y un 70-75% de humedad relativa<sup>1</sup>.

La mayoría de los alérgenos de los ácaros son enzimas proteolíticas relacionadas con su proceso digestivo. De hecho, las partículas fecales de los ácaros transportan la mayoría de sus alérgenos. Cada ácaro produce unas 20 partículas fecales cada día. Dichas partículas tienen forma esférica con un diámetro entre 10  $\mu$ m y 40  $\mu$ m y son fácilmente suspendidas y transportadas en el aire<sup>2</sup>.

Muchos individuos alérgicos a los ácaros presentan sensibilización a múltiples especies, debido a la reactividad cruzada entre determinantes antigénicos comunes entre ellas<sup>3</sup>. La predisposición genética es un condicionamiento fundamental para la susceptibilidad a padecer enfermedades alérgicas respiratorias<sup>4</sup>. No obstante, dichas enfermedades no podrían manifestarse en ausencia de exposición a alérgenos ambientales<sup>5,6</sup>. Se ha demostrado que, a mayor exposición alérgica, más probabilidad de sensibilización y de desarrollo de asma<sup>5,7,8</sup>, rinitis y dermatitis atópica<sup>9,10</sup>.

La cuantificación de alérgenos en muestras de polvo doméstico es el método más común para estimar la exposición a alérgenos, para lo cual se recolectan medianamente aspiración las muestras en camas, suelos, alfombras y sofás. La cuantificación de las partículas en suspensión, mediante la recolección de partículas suspendidas en un volumen de aire determinado, puede ser más representativa de la exposición a los alérgenos que la cuantificación de polvo sedimentado, pero es más difícil de realizar debido a las características aerodinámicas de estos alérgenos.

Aunque no existe una opinión unánime sobre qué valores de alérgenos pueden considerarse como umbral para provocar la sensibilización alérgica, las concentraciones superiores a 100-200 ng/g de polvo se consideran de riesgo para desarrollarla, y por encima de 10  $\mu$ g/g se consideran de riesgo para desencadenar ataques agudos de asma. La exposición a concentraciones mayores de 10  $\mu$ g/g durante los primeros años de vida aumenta por un factor de 4 el riesgo de desarrollar asma. Por otro lado, la presencia de más de 100 ácaros/g de polvo se ha asociado con sensibilización alérgica, y la de más de 500 con manifestaciones clínicas de asma<sup>11</sup>. No se han establecido las concentraciones que se relacionan con la presencia de manifestaciones clínicas de rinitis.

La incorporación de medidas de control ambiental encaminadas a reducir la carga alérgica y las manifestaciones clínicas de la alergia a los ácaros ha sido motivo de numerosos trabajos de investigación en los últimos años. De hecho, hoy día su uso constituye uno de los 3 pilares fundamentales del manejo, sumado al tratamiento farmacológico y a la administración de vacunas alérgicas. En la actualidad, las medidas ambienta-

Correspondencia: Dr. A. Valero.  
Unidad de Alergia. ICPCT. Hospital Clínic.  
Villarroel, 170. 08036 Barcelona. España.  
Correo electrónico: med000039@saludalia.com

Recibido: 14-1-2004; aceptado para su publicación: 4-2-2004.

les se pueden clasificar en 2 grupos: medidas físicas y medidas químicas. A su vez, las medidas físicas pueden subdividirse en medidas que modifican la humedad y la temperatura ambiental, medidas mecánicas (recogida y filtrado) y barreras físicas (fundas impermeables). Las medidas químicas comprenden las sustancias acaricidas y las que desnaturalizan los alérgenos.

Numerosos estudios han puesto en evidencia la relación causa-efecto que existe entre la sensibilización a los ácaros del polvo y el desarrollo de rinitis alérgica y asma. Incluso en los recientes documentos de consenso se ha explicado con detalle el papel de los ácaros en el proceso de sensibilización, así como la utilidad de las medidas ambientales como parte fundamental del manejo de esta patologías<sup>12,13</sup>. Teniendo en cuenta la historia natural de la enfermedad alérgica respiratoria, estas medidas podrían realizarse: antes de la sensibilización propiamente dicha (prevención primaria), después de la sensibilización pero antes de la aparición de los síntomas (prevención secundaria) y una vez que se haya establecido la enfermedad (prevención terciaria)<sup>14</sup>.

A pesar de que parece estar claro que, a mayor exposición a un alérgeno, mayor es la posibilidad de sensibilizarse<sup>15</sup>, pocos estudios han evaluado la eficacia de las medidas ambientales como intervenciones en la prevención primaria o secundaria.

Dos estudios recientes han evaluado el efecto de las fundas impermeables sobre la sensibilización a los ácaros del polvo en niños<sup>16,17</sup>. En uno de ellos, aleatorizado, a doble ciego y controlado con placebo<sup>16</sup>, se incluyeron 2 grupos de niños de edades diferentes: de 2 a 4 años y de 5 a 7 años. Todos los pacientes debían cumplir 2 condiciones: tener historia familiar de atopia y no estar sensibilizados a los ácaros del polvo. Los resultados mostraron una disminución significativa de la incidencia de sensibilización a los ácaros en los grupos de ambas edades que utilizaron las fundas impermeables.

En otro estudio, Koopman et al<sup>18</sup> evaluaron el efecto de las fundas impermeables utilizadas desde el período prenatal hasta el primer año de vida sobre el desarrollo de la sensibilización, los síntomas respiratorios y la dermatitis atópica. Los resultados mostraron que no hubo diferencia en el desarrollo de la sensibilización a los ácaros entre los 2 grupos, y que el grupo activo tuvo una incidencia menor de tos nocturna pero no de otros síntomas respiratorios y cutáneos.

La mayoría de los estudios para evaluar medidas de control ambiental se han realizado en personas con rinitis alérgica y/o asma establecidas (prevención terciaria). En la mayoría de ellos, la medida evaluada ha sido el uso de fundas impermeables en el colchón y la almohada<sup>19-22</sup>. Si bien estos estudios han demostrado su eficacia (disminución de la cantidad de ácaros o sus alérgenos), su efectividad (mejoría clínica de los pacientes) no ha podido probarse, ya que en la mayoría de ellos no se ha demostrado ningún beneficio funcional ni sintomático.

Parece ser que la relación entre la concentración alérgica y la presencia de síntomas no sigue un patrón lineal, directo y predecible. Resulta muy llamativo que el uso de fundas impermeables logre disminuir la carga alérgica hasta 8 veces más que el uso de una funda

placebo y que esto no se traduzca en una mejoría clínica relevante. Esto ha hecho que frecuentemente se llegue a la conclusión de que el uso de una sola medida, a pesar de su eficacia, no tiene ninguna utilidad clínica. Pero, más allá de esta observación, resulta complejo entender por qué la reducción de la carga alérgica no se traduce en una mejoría clínica.

Esta contradicción podría explicarse por varios factores. En primer lugar, existe una amplia variación en el grado de sensibilidad y respuesta interindividual que podría determinar que algunas personas se beneficien (umbral alto de sensibilidad y respuesta) y otras no (umbral bajo de sensibilidad y respuesta). Es decir, al tener un umbral alto, reducir la concentración de alérgenos varias veces puede ser de gran ayuda. Sin embargo, al tener un umbral muy bajo, disminuir la concentración de alérgenos las mismas veces puede ser insuficiente para encontrar un beneficio clínico. En segundo lugar, en cada vivienda hay diferentes concentraciones de ácaros dependiendo de una serie de factores, como la zona geográfica, la temperatura, la humedad, las características de las construcciones, la decoración, la presencia de animales domésticos (perro o gato) y el número de personas que habitan la vivienda, entre otros. Lo mismo podría aplicarse a los lugares de trabajo o diversión. Por último, pudiera ser que, a pesar de lograr una disminución de la carga alérgica, la medida no se utilice adecuadamente. Todos estos aspectos determinan que sea muy difícil diseñar un estudio clínico "perfecto". De todos los publicados hasta el momento, quizá los realizados por Woodcock et al<sup>20</sup> y Terreehorst et al<sup>22</sup> sean los que más se acercan al diseño metodológico ideal para evaluar la eficacia de las fundas impermeables en el asma y la rinitis, respectivamente.

La utilidad de las medidas ambientales en las enfermedades alérgicas respiratorias por ácaros se ha discutido ampliamente en las recientes revisiones sistemáticas de Cochrane<sup>23,24</sup>. En cuanto al asma, se incluyen 29 estudios, de los cuales 15 valoran medidas físicas, 9 medidas químicas y 5 la combinación de ambas. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las escalas de síntomas de asma, el uso de medicamentos o el valor del flujo pico espiratorio de la mañana. El análisis de estos datos no incluye el estudio de Woodcock et al<sup>20</sup>, que daría mayor consistencia a las conclusiones de esta última revisión.

La revisión acerca de la efectividad de las medidas ambientales en la rinitis alérgica únicamente incluyó 4 estudios, todos ellos con muestras de pequeño tamaño e incorrecto diseño. Tampoco se incluyó en ella el artículo de Terreehorst et al<sup>22</sup>. Los revisores argumentan que no se pudo realizar un análisis adecuado debido a la heterogeneidad de los pacientes estudiados y concluyen que, en estas circunstancias, es difícil hacer recomendaciones al respecto.

De todo lo anterior, se puede resumir que no existe evidencia sobre la efectividad del uso de medidas ambientales como parte del manejo de la rinitis y el asma alérgico. Paradójicamente, la práctica diaria parece demostrar que se puede obtener algún beneficio con estas medidas, si bien no ha sido posible demostrarlo en los

estudios realizados hasta el momento. Sin embargo, hay que tener en cuenta la dificultad para realizar estudios con un diseño metodológico "ideal" debido a los múltiples aspectos que pueden influir en la exposición a ácaros y en la presencia de síntomas<sup>25</sup>. Quizá sería preciso promover estudios controlados de gran magnitud, para identificar con precisión qué pacientes podrían beneficiarse, y en qué grado, de la aplicación de normas ambientales de evitación de ácaros, y si se podría obtener un beneficio a largo plazo en la evolución natural de la enfermedad respiratoria alérgica.

En conclusión, a pesar de no haberse demostrado la utilidad de las normas ambientales en los estudios realizados hasta el momento, creemos que se puede recomendar la realización a largo plazo de unas normas ambientales factibles y evaluar la relación coste-beneficio de forma individualizada.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Arlian LG, Morgan MS. Biology, ecology and prevalence of dust mites. *Immunol Allergy Clin N Am* 2003;23:443-68.
2. Tovey ER, Chapman MD, Platts-Mills TAE. Mite feces are a major source of house dust allergens. *Nature* 1982;289:592-3.
3. Puerta L, Fernández-Caldas E, Lockey RF, Caraballo LR. Mite allergy in the tropics. Sensitization to six domestic mite species in Cartagena, Colombia. *J Invest Allergol Clin Immunol* 1993;3:198-204.
4. Bergmann RL, Edenharter G, Bergmann KE, Guggenmoos-Holzmann I, Forster J, Bauer CP, et al. Predictability of early atopy by cord blood IgE and parental history. *Clin Exp Allergy* 1997;27:752-60.
5. Sporik R, Holgate S, Platts-Mills TAE, Cogswell J. Exposure to house dust mite allergen (Der p 1) and the development of asthma in childhood. A prospective study. *New Engl J Med* 1990;323:502-7.
6. Arshad S, Matthews, Gant C, Hide D. Effect of allergen avoidance on development of allergic disorders in infancy. *Lancet* 1992;339:1493-7.
7. Custovic A, Taggart SC, Francis HC, Chapman MD, Woodcock A. Exposure to house dust mite allergens and the clinical activity of asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1996;98:64-72.
8. Host A, Halcken S. The role of allergy in childhood asthma. *Allergy* 2000;55:600-8.
9. Gergen PJ, Turkeltaub PC. The association of individual allergen reactivity with respiratory disease in national sample: data from the second national health and nutrition examination survey, 1976-80 (NHANES II). *J Allergy Clin Immunol* 1992;90:579-88.
10. Escarrer Jaume M, Muñoz-López F. Role of aeroallergens in the etiopathogenesis of atopic dermatitis. *Allergol Immunopathol* 2002;30:126-34.
11. Platts-Mills TAE, Vervloet D, Thomas WR, Aalberse RC, Chapman MD. Indoor allergens and asthma: Report of the Third International Workshop. *J Allergy Clin Immunol* 1997;100:S1-S24.
12. Global initiative for asthma GINA. Global strategy for asthma management and prevention. National Institutes of Health, 1995 [publication 02-3659; revised 2002].
13. Bousquet J, Van Cauwenberge P, Khaltaev N, ARIA workshop group; World Health Organization. Allergic rhinitis and its impact on asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2001;108:S147-S334.
14. Liccardi G, Custovic A, Cazzola M, Russo M, D'Amato M, D'Amato G. Avoidance of allergens and air pollutants in respiratory allergy. *Allergy* 2001;56:705-22.
15. Wahn U, Lau S, Bergmann R, Kulig M, Forster J, Bergmann K, et al. Indoor allergen exposure is a risk factor for sensitization during the first three years of life. *J Allergy Clin Immunol* 1997;99:763-9.
16. Tsitoura S, Nestoridou K, Botis P, Karmaus W, Botezan C, Bojarskas J, et al. Randomized trial to prevent sensitization to mite allergens in toddlers and pre-schoolers by allergen reduction and education: 1 year results. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002;156:1021-7.
17. Arshad SH, Bojarskas J, Tsitoura S, Matthews S, Mealy B, Dean T, et al. Prevention of sensitization to house dust mites by allergen avoidance in school age children: a randomized controlled study. *Clin Exp Allergy* 2002;32:843-9.
18. Koopman LP, Van Strien RT, Kerkhof M, Wijga A, Smit HA, De Jongste JC, et al. Placebo-controlled trial of house dust mite-impermeable mattress covers: effect on symptoms in early childhood. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:307-13.
19. Rijssenbeek-Nowens LHM, Oosting AJ, De Monchy JGR, Bregman I, Postma DS, De Bruin-Weller MS. The effect of anti-allergic mattress encasings on house dust mite-induced early- and late-airway reactions in asthmatic patients. A double-blind, placebo-controlled study. *Clin Exp Allergy* 2002;32:117-25.
20. Woodcock A, Forster L, Matthews E, Martin J, Letley L, Vickers M, et al. Control of exposure to mite allergen and allergen-impermeable bed covers for adults with asthma. *N Engl J Med* 2003;349:225-36.
21. Luczynska C, Tredwell E, Smeeton N, Burney P. A randomized controlled trial of mite allergen-impermeable bed covers in adult mite-sensitized asthmatics. *Clin Exp Allergy* 2003;33:1648-53.
22. Terreehorst I, Hak E, Oosting AJ, Tempels-Pavlica Z, De Monchy JGR, Bruijnzeel-Koomen CA, et al. Evaluation of impermeable covers for bedding in patients with allergic rhinitis. *N Engl J Med* 2003;349:237-46.
23. Gotzsche PC, Johansen HK, Burr ML, Hammarquist C. House dust mite control measures for asthma. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2001.
24. Sheikh A, Hurwitz B. House dust mites avoidance measures for perennial allergic rhinitis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2003.
25. Eggleston PA. Clinical trials of allergen avoidance in established asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2001;108:685-7.