



Sensibilización a ácaros intradomiciliarios y de almacenamiento en adultos alérgicos del sur de la Ciudad de México

Jennifer Ramírez-Heredia, Patricia María O'Farrill-Romanillos, Guillermo Guidos-Fogelbach, Roberto Ken Miyagui-Nakamura, Nora Hilda Segura-Méndez

RESUMEN

Antecedentes: los ácaros constituyen la causa más frecuente de alergia respiratoria. La sensibilización a los ácaros intradomiciliarios se calcula en 30%. Las familias *Dermatophagoides* y *Euroglyphus* son las más importantes. En los últimos años, los ácaros de almacenamiento, de las familias *Glyciphagidae* y *Acaridae*, adquirieron mayor importancia como causa de enfermedades alérgicas respiratorias.

Objetivo: identificar la sensibilización a los ácaros intradomiciliarios y de almacenamiento mediante pruebas cutáneas en pacientes adultos con enfermedades alérgicas respiratorias.

Material y método: estudio descriptivo de pacientes con asma, rinitis alérgica, o ambas. Previo al inicio del estudio se contó con la aprobación (2009-3601-46) del comité local de investigación y de los pacientes a quienes se hicieron pruebas cutáneas mediante punción con siete extractos estandarizados de ácaros. Los resultados se analizaron con estadística descriptiva.

Resultados: participaron 150 pacientes (109 mujeres y 41 hombres) con edad promedio de 31 años (± 11). Las enfermedades alérgicas más frecuentes fueron: asma y rinitis (72%), rinitis (26%) y asma (3.2%). Las pruebas cutáneas fueron positivas para ácaros intradomiciliarios: *D. pteronyssinus* (82.1%) y *D. farinae* (71.5%), y para ácaros de almacenamiento: *A. siro* (51.7%), *Tyrophagus* (47.4%), *Glyciphagus* (47.7%), *B. tropicalis* (39.7%) y *Lepidoglyphus* (39.1%). Los ácaros de almacén se relacionan con mayor sensibilización que los ácaros del polvo casero: 32 vs 10%.

Conclusiones: los resultados muestran que los pacientes adultos con alergia respiratoria del sur de la Ciudad de México tuvieron mayor porcentaje de sensibilización a los ácaros de almacenamiento que lo reportado en la bibliografía.

Palabras clave: *Dermatophagoides*, ácaros, pruebas cutáneas por punción, asma, rinitis alérgica.

ABSTRACT

Background: Mites are the most common cause of respiratory allergy. Sensitization to house dust mites is estimated at 30%. Families *Euroglyphus* and *Dermatophagoides*, are the most important. Recently, storage mites, from the families *Acaridae* and *Glyciphagidae*, have become more important as a cause of allergic respiratory diseases.

Objective: The aim of this study was to identify sensitization to house dust and storage mites by skin tests in adult patients with allergic respiratory diseases.

Material and Methods: This is a descriptive study in patients with asthma and/or allergic rhinitis, with the approval of the local research committee 2009-3601-46. Patients underwent skin prick tests, with seven standardized extracts of mites (IPI ASAC[®]). The results were analyzed with descriptive statistics.

Results: A total of 150 patients, 109 women and 41 men, with an average age 31 years (± 11) were studied. The more common allergic diseases in this group of patients were: asthma and rhinitis 72 and 26%, respectively, and asthma plus rhinitis 3.2%. Positive skin tests for *Dermatophagoides pteronyssinus* and *Dermatophagoides farinae* were 82.1% 71.5%, respectively, and for storage mites: *A. siro* 51.7%, *Tyrophagus* 47.4%, *Glyciphagus* 47.7%, *B. tropicalis* 39.7% and *Lepidoglyphus* 39.1%. Storage mites produced greater sensitization than house dust mites, 32% vs 10%.

Conclusions: The results show that adult patients with respiratory allergy, in southern Mexico City, have a higher rate of sensitization to storage mites than the one reported in the literature.

Key words: *Dermatophagoides*, mites, skin prick tests, asthma, and allergic rhinitis.

Las enfermedades alérgicas son los padecimientos crónicos y recurrentes más frecuentes en todo el mundo; su prevalencia se incrementa cada año, a pesar de las medidas de control y tratamiento.¹⁻⁴

Se estima que 20% de la población mundial padece alguna enfermedad mediada por IgE, como: asma, rinitis, conjuntivitis, rinoconjuntivitis, dermatitis atópica y urticaria, entre otras.²

El asma afecta a 300 millones de personas en el mundo y cada año ocasiona la muerte de 250,000 individuos.

En México, las enfermedades alérgicas son un problema de salud pública, con una prevalencia de 6-12% y una tasa de internamientos hospitalarios de 203 por cada 100,000 habitantes.³⁻⁹ Los alérgenos inhalados intradomiciliarios, particularmente los ácaros del polvo casero, constituyen la principal causa de alergia respiratoria.⁷⁻¹²

Los ácaros son artrópodos pertenecientes a la clase arácnida y a la orden acarina. Existen más de 30,000 especies y pueden clasificarse como domésticos y de almacenamiento. La especie de ácaros más importante, desde el punto de vista médico, son los ácaros domésticos, a los que pertenece la especie Pyroglyphidae, que incluye: *D. pteronyssinus*, *D. farinae* y *Euroglyphus maynei*.¹⁵⁻¹⁹

En los últimos años, los ácaros de almacenamiento han demostrado tener un papel muy importante como causa de alergia respiratoria. La mayor parte de estos ácaros pertenece a la familia Glycyphagidae (*Blomia*,

Lepidoglyphus y *Glycyphagus*) y Acaridae (*Tyrophagus Putrescens* y *Acarus Siro*) y constituyen 10% de la sensibilización a los ácaros en pacientes con rinitis alérgica y asma.²⁰⁻²³

Entre los ácaros de la familia Pyroglyphus existe una secuencia de identidad de 80%, lo que explica las reacciones cruzadas entre ellos. Los ácaros *Glycyphagus* muestran 80% de secuencia de identidad con un cruce entre los componentes de esta familia. Existe una reacción cruzada de 40% entre ácaros domésticos y los de almacenamiento. (Tabla 2)²¹⁻²²

En climas tropicales y subtropicales, el ácaro *Blomia tropicalis* se localiza comúnmente en las casas de pacientes con alergia y tiene escasa reactividad cruzada con los del género *Dermatophagoides*, por este motivo se ha sugerido su inclusión en la evaluación de pacientes con síntomas alérgicos, con el fin de incluirlo en la inmunoterapia.²⁵⁻²⁶

Para determinar la sensibilización a un alérgeno es importante, además de los datos obtenidos en la historia clínica, hacer pruebas cutáneas que, en el caso de los ácaros, tienen una sensibilidad y especificidad de 100 y 96%, respectivamente, con método de punción o prick.²⁸⁻³¹

En varios países se ha determinado la sensibilización a los ácaros en los pacientes con asma y rinitis alérgica, donde destaca *Blomia tropicalis* como uno de los más relevantes debido a que no tiene reactividad cruzada con los otros ácaros encontrados comúnmente. (Tabla 1)³²⁻³⁸

Los estudios realizados en México muestran la sensibilidad de los pacientes a diversos ácaros, y la registrada a *Blomia tropicalis* es importante en Tampico, Ciudad de México y Monterrey. En la ciudad de Guanajuato predomina *D. pteronyssinus*.¹⁵ Martínez N y sus colaboradores reportaron, en un estudio efectuado en la zona norte de la Ciudad de México, una sensibilización de 12.1% a *B. tropicalis*.²⁷

Existe escasa información acerca de la prevalencia de sensibilización a los ácaros de almacenamiento en pacientes con alergia respiratoria de la zona Sur y Centro de la Ciudad de México, lo que determina que los ácaros de almacenamiento no suelen incluirse en las pruebas cutáneas de nuestros pacientes.

El objetivo de este trabajo es identificar la sensibilización a diversas especies de ácaros intradomiciliarios

Departamento de Alergia e Inmunología Clínica, CMN Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, México, DF.

Correspondencia: Dra. Nora Hilda Segura Méndez. Durango 49- 702, México 06700 DF. Correo electrónico: norasegura@yahoo.com

Recibido: 11 de junio 2012. Aceptado: 20 de enero 2013.

Declaración de conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses en este artículo.

Este artículo debe citarse como: Ramírez-Heredia J, O'Farrill-Romanillos PM, Guidos-Fogelbach G, Miyagui-Nakamura RK, Segura-Méndez NH. Sensibilización a ácaros intradomiciliarios y de almacenamiento en adultos alérgicos del sur de la Ciudad de México. Revista Alergia México 2013;60:31-37.

Tabla 1. Estudios realizados sobre sensibilización a ácaros de almacenamiento e intradomiciliarios

Estudio	Año y país	No. pac	Pacientes con PC positivas a ácaros	Ácaros de almacén e intra domiciliario	Media de edad en años	Pacientes positivos a <i>B. tropicalis</i>
Rojas E y col ²⁷	2010, México	334	53 (28%)	<i>Blomia tropicalis</i> , <i>D. farinae</i> , <i>D. pteronyssinus</i>	27.5+/- 19.2	23 (12.1%)
Rodríguez O y col ³¹	2010, Cuba	60	No se especifica	<i>D. pteronyssinus</i> , <i>D. farinae</i> , <i>Acarus siro</i> , <i>L. destructor</i> , <i>T. putrescentiae</i> , <i>Glycyphagus domesticus</i> , <i>Chortoglyphus arcuatus</i> , <i>Blomia tropicalis</i> y <i>Blomia kulagini</i>	31	No se especifica
Díaz A y col ³³	2009, Cuba	100	50 (50%)	<i>Blomia tropicalis</i> , <i>D. siboney</i> , <i>D. pteronyssinus</i>	No se especifica	40 (40%)
Castro R y col ³²	2009, Cuba	210	No se especifica	<i>Blomia tropicalis</i> , <i>D. siboney</i> , <i>D. pteronyssinus</i>	17.9	111 (56.2%)
Castro R y col ³⁴	2005, Cuba	103	81 (78%)	<i>D. pteronyssinus</i> , <i>Blomia tropicalis</i> , <i>D. farinae</i> , <i>D. siboney</i>	7.5 +/-2.5	33 (32%)
Huertas AJ ³⁵	2004, España	166	76 (45%)	<i>Blomia tropicalis</i> , <i>B. kulagini</i> , <i>T. putrescentiae</i> , <i>L. destructor</i>	21.12	55 (33%)
Pérez M y col ³⁶	2002, Cuba	30	30 (100%)	<i>D. pteronyssinus</i> , <i>D. farinae</i> , <i>Blomia tropicalis</i> , <i>D. microceras</i> , <i>E. maynei</i> , <i>Acarus siro</i> , <i>L. destructor</i> , <i>T. putrescentiae</i>	33	28 (93)
Rguez O y col ³⁷	2000, Cuba	205	170 (82.92%)	<i>Blomia tropicalis</i>	1-14 años	170 (82.92%)
Meza M, y col ³⁸	1999, México	2000	1421 (71%)	<i>D. farinae</i> y <i>D. pteronyssinus</i>	No especifica	0

Tabla 2. Reactividad cruzada entre ácaros

Acaro	Reactividad cruzada
<i>D. pteronyssinus</i>	<i>D. farinae</i> <i>D. microceras</i> <i>E. maynei</i>
<i>D. farinae</i>	<i>D. pteronyssinus</i> <i>D. microceras</i> <i>E. maynei</i>
<i>E. maynei</i>	<i>D. pteronyssinus</i> <i>D. farinae</i>
<i>L. destructor</i>	<i>G. domesticus</i> <i>B. tropicalis</i> <i>D. farinae</i>
<i>T. putrescentiae</i>	<i>G. domesticus</i> <i>L. destructor</i>

y de almacenamiento mediante pruebas cutáneas mediante punción con extractos estandarizados, en pacientes adultos con alergia respiratoria de la Ciudad de México.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio descriptivo en el que participaron pacientes con rinitis alérgica y asma, con síntomas relacionados con la exposición al polvo casero, residentes de la zona Sur y Centro de la Ciudad de México, durante más de dos años, y que aceptaran participar en este estudio, previa firma de la carta de consentimiento informado. Este protocolo lo aprobó el comité local de investigación, con número de registro 2009-3601-46.

El tamaño de la muestra se calculó con un índice de enfermedades alérgicas de aproximadamente 15%, con un poder estadístico de 95% y error alfa de 0.05%. A todos los pacientes se les hicieron pruebas cutáneas por punción (*prick*) con extractos alérgicos estandarizados (IPI ASAC®, España), de los siguientes ácaros; *Dermatophagoides pteronyssinus* (58,500 UBE/mL), *Dermatophagoides farinae* (20,175 UBE/mL), *Blomia tropicalis* (20,000 UBE/mL), *Lepidoglyphus* (20,000 UBE/mL), *Glycyphagus* (20,000 UBE/mL), *Tyrophagus*

(20,000 UBE/mL) y *Acarus siro* (20,000 UBE/mL). Como control positivo se utilizó histamina 10 mg/mL, y como control negativo solución de Evans.

Los resultados obtenidos se analizaron con el software SPSS versión 15.0.1, con estadística descriptiva.

RESULTADOS

Se incluyeron 150 pacientes con asma y rinitis alérgica, 109 mujeres y 41 hombres, con edad promedio de 31 ± 11 (14-62) años. El diagnóstico más común de los pacientes evaluados fue: rinitis en 147 casos, 93 de ellos con rinitis moderada persistente. Se incluyeron 112 pacientes con asma, 49 de ellos (32.6%) con asma leve intermitente. En 72% de los pacientes evaluados coexistían asma y rinitis. El diagnóstico de rinitis sin asma se estableció en 39 pacientes (26%) y el de asma sin rinitis en 3 pacientes (2%).

Por lo que se refiere a otras enfermedades alérgicas, 42 pacientes (27.8%) tuvieron conjuntivitis alérgica, 12 (7.9%) síndrome de alergia oral, 4 (2.6%) dermatitis atópica, 2 (1.3%) urticaria alérgica, 1 (0.7%) sinusitis crónica y otro más (0.7%) poliposis nasal.

Los resultados de las pruebas cutáneas mostraron positividad a: *D. pteronyssinus* en 82.1%, *D. farinae* en 71.5%, *A. siro* 51.7%, *Tyrophagus* 47.4%, *Glycyphagus* 47.7%, *B. tropicalis* 39.7% y *Lepidoglyphus* 39.1%. (Figura 1) Sólo 11 (7.3%) pacientes tuvieron pruebas cutáneas negativas.

Quince pacientes (10%) tuvieron monosensibilización a un alérgeno; 9 pacientes (60%) a *Dermatophagoides pteronyssinus*, 2 (13.3%) a *Acarus siro*, 2 (13.3%) a *Tyrophagus* y 2 (13.3%) a *D. farinae*.

En 35 pacientes (25.9%) las pruebas cutáneas fueron positivas a los siete ácaros evaluados.

La prueba cutánea positiva a *D. pteronyssinus* se asoció con mayor porcentaje de pacientes con asma y rinitis, 91 (60.6%) y 122 (81.3%), *D. farinae* en 75 pacientes (50%) y 107 (71.3%), *A. siro* en 57 pacientes (38%). El ácaro con menor positividad fue *Lepidoglyphus* en 42 pacientes (28%) y 58 (38.6%), respectivamente (Figura 2).

Los pacientes con rinitis moderada persistente tienen el mayor porcentaje de sensibilización con todas las especies de ácaros, con predominio de ácaros intra-

domiciliarios: 40% para *D. farinae* y 49.3% para *D. pteronyssinus* (Figura 3).

Como se describe en la Figura 1, todos los pacientes con rinitis moderada persistente tuvieron el mayor porcentaje de sensibilización a todas las especies de ácaros. Los ácaros de almacenamiento predominan en pacientes con rinitis moderada persistente. De éstos *Tyrophagus* es el que mayor asociación mostró en 48 pacientes (67.6%) y *Lepidoglyphus* en 38 pacientes (65.5%); mientras que los ácaros intradomiciliarios se asocian con rinitis leve persistente y leve intermitente, en comparación con el resto de las especies.

Como se describe en la Figura 4, los pacientes con asma intermitente tuvieron el mayor porcentaje de sensibilización en todas las especies. *A. siro* predomina en pacientes sin asma en 24%. En los pacientes con asma moderada persistente predominó *D. pteronyssinus* con 24% en comparación con el resto de las especies.

Los pacientes con asma intermitente tuvieron el mayor porcentaje de sensibilización a la mayor parte de las especies; *A. siro* se asoció más frecuentemente con pacientes con asma moderada persistente en 30.7%. Los pacientes con asma leve persistente tuvieron mayor frecuencia de positividad a *Tyrophagus*, 14 pacientes (27.4%) (Figura 4).

El porcentaje de sensibilización a ácaros de almacenamiento se encontró entre 39% de *Lepidoglyphus* y 52% de *A. siro*.



Figura 1. Frecuencia de positividad a pruebas cutáneas a ácaros según especie.

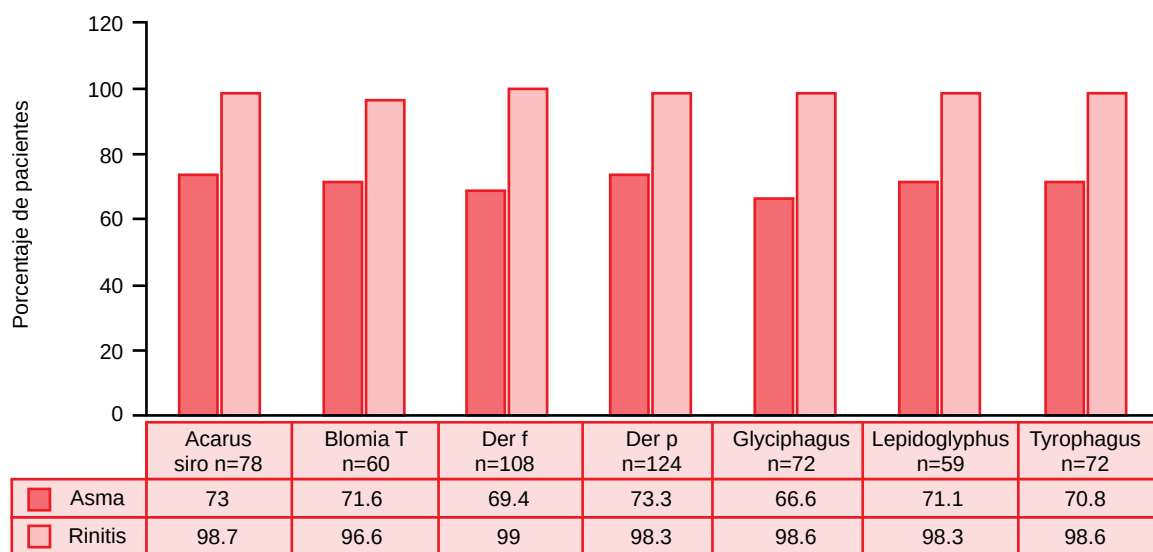


Figura 2. Porcentaje de severidad de rinitis según especies de ácaros.

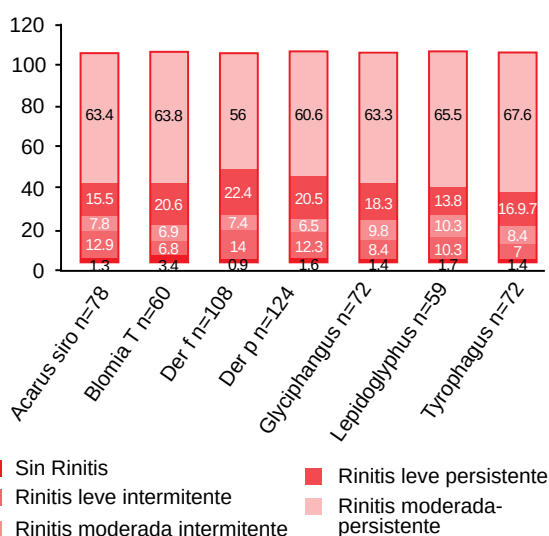


Figura 3. Enfermedades Alérgicas Respiratorias y Sensibilización a especies.

Los pacientes de la delegación Álvaro Obregón tuvieron mayor positividad en las pruebas cutáneas a *D. pteronyssinus* en 92%. Hubo la misma cantidad de pacientes de las delegaciones Álvaro Obregón e Iztapalapa, con predominio de *D. pteronyssinus* en la primera y *A. Siro* en la segunda.

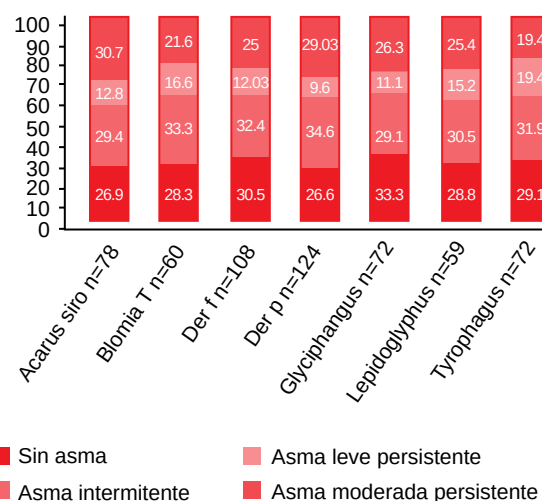


Figura 4. Porcentaje de severidad de asma según especies.

DISCUSIÓN

En la Ciudad de México existe poca información relacionada con la sensibilización a ácaros de almacenamiento. *D. pteronyssinus* es el ácaro que con mayor frecuencia sensibiliza a nuestros pacientes, según los resultados

de pruebas cutáneas, lo que coincide con el resto de la bibliografía mundial. Sin embargo, el sur de la Ciudad de México tiene particularidades geográficas, como el clima subhúmedo de hasta 85%, con temperatura media de 16°C, que pueden favorecer el crecimiento de ácaros intradomiciliarios y de almacenamiento.²⁶⁻²⁸

Los resultados obtenidos en este trabajo sugieren incorporar a las pruebas cutáneas extractos de ácaros de almacenamiento, como *A. siro*, *B. tropicalis*, *Lepidoglyphus*, *Glyciphagus* y *Tyrophagus*. En la actualidad, y ante el bajo cruce entre ácaros intradomiciliarios y de almacenamiento y los resultados obtenidos con *A. siro*, es importante valorar la realización de pruebas cutáneas a los siete ácaros, aunque en la inmunoterapia se sabe que sólo se dará tratamiento de acuerdo con los cruces para evitar reacciones adversas.

Los datos disponibles de prevalencia de sensibilización a los ácaros de las familias Acaridae (*Acarus* y *Tyrophagus*) y Glyciphagidae (*Glyciphagus*, *Lepidoglyphus* y *Blomia*) en pacientes alérgicos a ácaros en diferentes partes del mundo, muestran una gran diversidad y varían en función del país seleccionado, de los factores estacionales y ambientales de la zona y de las especies de ácaros estudiadas. Así, podemos encontrar sensibilizaciones superiores a 90% a *B. tropicalis* en países tropicales, como Brasil,¹² y valores inferiores a 25% en otros países con condiciones climáticas diferentes. El promedio mundial reportado es de 10% y, en comparación con nuestro estudio, la sensibilización fue de 32%.¹³

En nuestro trabajo, al igual que en publicaciones nacionales e internacionales, los ácaros intradomiciliarios *D. pteronyssinus* y *D. farinae* predominan en la sensibilización de pacientes con enfermedades alérgicas en una región de la Ciudad de México.

CONCLUSIONES

Los resultados muestran que los pacientes adultos con alergia respiratoria, del sur de la Ciudad de México, tienen mayor sensibilización a ácaros de almacenamiento que lo reportado en la bibliografía: 10 vs 32%.

Se sugiere incluir en las pruebas cutáneas de pacientes de la Ciudad de México, extractos de ácaros de almacenamiento, debido a que puede haber sensibilización en casi 50% de los pacientes con alergia respiratoria.

REFERENCIAS

1. Canonica W, Baena C, Bonini S, et al. ARIA (Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma) J Allergy Clin Immunol 2010;126:466-476.
2. Aguilar JM, León V, Baeza M. Prevalencia de asma aguda en niños y adolescentes de Mérida, Yucatán, México. Rev Alerg Mex 2009;56:1-6.
3. Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R, Mallol J, Mitchell E, Robertson C, and the ISAAC Phase Three Study group. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: Phase Three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). Thorax 2007;62:757-765.
4. Persson G, et al. Major Health Problems. Scand J Public Health 2001;29:37-102.
5. FitzGerald JM, Gibson PG. Asthma exacerbations: Prevention. Thorax 2006;61:992-999.
6. Hernández L, Dante D, Martínez S. Alergenos frecuentes del Valle de México en niños. Rev Alerg Mex 1999;46:23-25.
7. Salas RM, Segura MN. Tendencia de la mortalidad por asma en México. Bol Oficina Sanit Panam 1994;166:306.
8. Vargas E, Castrejón MI, Galicia J. Alergenos más frecuentes en pacientes atendidos en un hospital de tercer nivel. Rev Alerg Mex 2004;51:145-50.
9. Adkinson ME. Middleton's Allergy: Principles and Practice, 7th ed. 2008 Chapter 33: Indoor Allergens 539-562.
10. Baeza M, Dávila J, Loeza S. Prevalencia de pruebas cutáneas positivas a alergenos intradomiciliarios en preescolares con alergia respiratoria en Mérida, Yucatán, México. Rev Alerg Mex 2005;52:237-242.
11. Wahn U, Lau S, Bergmann R, et al. Indoor allergen exposure is a risk factor for sensitization during the first three years of life. J Allergy Clin Immunol 2005;99:763-769.
12. Sporik R, Squillance SP, Ingram JM, Rakes G, et al. Mite, cat, and cockroach exposure are strong risk factors for positive allergy skin test responses in the Childhood Asthma Management Program. J Allergy Clin Immunol 2001;107:48-54.
13. Méndez JI, Huerta JG, Bellanti JA, et al. Alergia: enfermedad multisistémica. Capítulo 7. 1^a ed. Panamericana, 2008;95-98.
14. Cavazos M. Comparative mites and cockroaches sensitization study in three cities of Mexico. Rev Alerg Mex 2008;55:234-239.
15. Platts-Mills T et al. Dust mite allergens and asthma: Report of a second international workshop. J Allergy Clin Immunol 1991;89:1046-1060.
16. Enríquez O, Hernández L, Sarrazola D, y col. Aeroalergenos, pruebas cutáneas y enfermedad alérgica en 1091 pacientes. Rev Alerg Mex 1997;19:63-66.
17. Prieto L, Sienra-Monge JLL, Del Río-Navarro BE. Pruebas cutáneas a diferentes especies de ácaros en niños asmáticos de la Ciudad de México. Rev Alerg Mex 1995;17:49-53.
18. Thomas W, Smith W, Hales B, et al. Characterization and Immunobiology of House Dust Mite Allergens. Int Arch Allergy Immunol 2002;129:1-18.
19. Arias J, Lombardero M, Arteaga C, et al. Limited IgE cross-reactivity between Dermatophagoides pteronyssinus and Glyciphagus domesticus in patients naturally

- exposed to both mite species. *J Allergy Clin Immunol* 2007;120:98-106.
20. Van Hage-Hamsten M, Johansson E. Clinical and immunologic aspects of storage mite allergy. *Allergy* 2003;53:49-53.
21. Van der Heide S, Niemeijer NR, Hovenga H, et al. Prevalence of sensitization to the storage mites *Acarus siro*, *Tyrophagus putrescentiae*, and *Lepidoglyphus destructor* in allergic patients with different degrees of sensitization to the house-dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus*. *Allergy* 1998;53:426-430.
22. Gafvelin G, Johansson E, Lundin A, et al. Cross-reactivity studies of a new group 2 allergen from the dust mite *Glycyphagus domesticus*, Gly d 2, and group 2 allergens from *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Lepidoglyphus destructor*, and *Tyrophagus putrescentiae* with recombinant allergens. *Allergy Clin Immunol* 2001;107:511-518.
23. Simpson A, Green R, Custovic A, et al. Skin test reactivity to natural and recombinant *Blomia* and *Dermatophagoides* spp. Allergens among mite allergic patients in the UK. *Allergy* 2003;58:53-56.
24. Arlian LG, Vyszynski-Moher DL, Fernandez- Caldas E. Allergenicity of the mite, *Blomia tropicalis*. *J Allergy Clin Immunol* 1993;91:1042-1050.
25. Dreborg S. Skin testing. *Allergy* 2003;48:473-475.
26. Martínez N, Aguilar D, Rojas E, y col. Prevalencia de la sensibilización a *Blomia tropicalis* y *Dermatophagoides pteronyssinus*, *farinae* y *siboney* en pacientes con rinitis o asma alérgica (o ambas) en una población de la zona metropolitana de la Ciudad de México *Rev Alergia Méx* 2010;57:3-10.
27. Bernstein L, Li J, Bernstein D, et al. Allergy diagnostic testing: An updated practice parameter. *Annals of Allergy, Asthma, & Immunology* 2008;100:3.
28. Bafielos A, Montano V, Campillo N, y col. Pruebas cutáneas, IgE sérica específica e IgE total en el diagnóstico de pacientes con rinitis alérgica perenne. *Rev Alerg Mex* 2003; 50:147-153.
29. Abou F, Rodríguez O, Labrada L. Prueba cutánea de Prick Test con extractos estandarizados de ácaros de diferente procedencia, en niños con asma y rinitis alérgica. *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas* 2010;19:77-80.
30. Rodríguez O, Abou F, Tinoco I, y col. Pruebas cutáneas de punción con extractos estandarizados de ácaros de diferente procedencia en pacientes con asma y rinitis alérgica. *Rev Alergia Méx* 2010;57:196-201.
31. Castro R, Álvarez M, Ronquillo M. Sensibilización a tres especies de ácaros en pacientes alérgicos de la zona costera de la ciudad de La Habana. *Rev Alerg Méx* 2009;56:31-35.
32. Díaz A, Fabré D, Coutin G, y col. Sensibilización a ácaros. Relación con enfermedades atópicas en escolares de San Antonio de los Baños. *Rev Alerg Méx* 2009;56:80-85.
33. Castro R, González M, Labrada A, et al. Sensibilización a *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides siboney* y *Blomia tropicalis* en niños de tres consultorios. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2005;21(3-4).
34. Huertas A, Lavin J, García A. Sensibilización a ácaros del género *Blomia* en el área urbana de Cartagena de Levante. *Alergol Inmunol Clin* 2004;19:231-236.
35. Pérez M, García A, Vega M, y col. Sensibilización a diferentes tipos de ácaros en pacientes adultos. *Rev Cubana Med* 2002;41:75-78.
36. Rodríguez O, Labrada A, y col. Ensayo clínico diagnóstico en niños con extracto alérgico de *Blomia tropicalis*. *Allergol et Immunopathol* 2000;28:225-228.
37. Meza M, Espinoza S, Orozco S, y col. Cambios en la sensibilidad a alérgenos intradomiciliarios y extradomiciliarios en la Ciudad de México: estudio de 2,000 niños a lo largo de 10 años. *Alergia, Asma Inmunol Pediatr* 1999;8:160-164.