

Prevalencia y densidad de ácaros domésticos en comunidades marginadas de dos ciudades de Colombia

Prevalence and density of house dust mites in marginalized communities from two Colombian cities

Lic. Luis Acuña-Cantillo,^I MSc. Ana Sofía Moreno-Woo,^I PhD. Gloria Garavito De Egea,^I PhD. Eduardo Egea Bermejo,^I MSc. Dary Luz Mendoza-Meza^{II}

^I Laboratorio de Inmunología y Biología Molecular, División Ciencias de la Salud. Universidad del Norte, Barranquilla. Colombia.

^{II} Laboratorio de Bioquímica de Macromoléculas, Facultad de Ciencias Básicas. Universidad del Atlántico, Barranquilla. Colombia.

RESUMEN

Introducción: los ácaros del polvo constituyen una fuente importante de aeroalérgenos. Barranquilla posee la más alta prevalencia de asma alérgica y rinitis en el caribe colombiano, por el contrario, poco se conoce de estas variables en Santa Marta. En razón a lo anterior se investigó la prevalencia y densidad poblacional de los ácaros *Blomia tropicalis*, *Dermatophagoides pteronyssinus* y *Dermatophagoides farinae* en Barranquilla y Santa Marta, dos ciudades de Colombia.

Objetivo: obtener información actualizada sobre la acarofauna doméstica asociada con las enfermedades alérgicas respiratorias; asma y rinoconjuntivitis, en Barranquilla y Santa Marta, donde la prevalencia es alta.

Métodos: se colectaron muestras de polvo entre mayo y septiembre de 2011. Los ácaros fueron aislados e identificados al microscopio. La densidad total fue expresada como ácaros por gramo de polvo. En la ciudad de Barranquilla se estudiaron 50 muestras y en Santa Marta 52.

Resultados: en la ciudad de Barranquilla, *Blomia tropicalis* fue la especie más prevalente (92 %), seguido por *Dermatophagoides pteronyssinus* (78 %) y *Cheyletus* sp (36 %). En Santa Marta, *Dermatophagoides pteronyssinus* (54 %) fue la especie más prevalente, seguido de *Blomia tropicalis* (46 %) y *Dermatophagoides farinae* (33 %). Otros ácaros de importancia médica identificados

fueron, *Euroglyphus maynei*, *Demodex sp* y *Gohieria fusca*. Una densidad de ácaros > 500 ácaros por gramo de polvo fue contabilizada en 42 % de las muestras de Barranquilla y 15 % en Santa Marta. *Blomia tropicalis* y los ácaros *Dermatophagoides sp*, fueron los más prevalentes en ambas ciudades.

Conclusiones: este hallazgo podría explicar la alta prevalencia de sensibilización a alérgenos de ácaros y la relevante prevalencia de enfermedades alérgicas en esta región de Colombia

Palabras clave: ácaros del polvo, asma, *Blomia tropicalis*, *Dermatophagoides sp*.

ABSTRACT

Introduction: dust mites are an important source of allergens. Barranquilla has the highest prevalence of allergic asthma and rhinitis in the Colombian Caribbean, but little is known about these variables in Santa Marta. This is the reason why research was conducted into the prevalence and density of the acari *Blomia tropicalis*, *Dermatophagoides pteronyssinus* and *Dermatophagoides farinae* in Barranquilla and Santa Marta, two cities in Colombia.

Objective: gather updated information about house mites associated with allergic respiratory diseases such as asthma and rhinoconjunctivitis in Barranquilla and Santa Marta, where their prevalence is high.

Methods: dust samples were collected between May and September 2011. The mites were isolated and identified under the microscope. Total density was expressed as mites per dust gram. Fifty samples were examined in the city of Barranquilla and 52 in Santa Marta.

Results: in Barranquilla, the most prevalent species was *Blomia tropicalis* (92 %), followed by *Dermatophagoides pteronyssinus* (78 %) and *Cheyletus sp* (36 %). In Santa Marta, the most prevalent species was *Dermatophagoides pteronyssinus* (54 %), followed by *Blomia tropicalis* (46 %) and *Dermatophagoides farinae* (33 %). Other mites of medical interest were *Euroglyphus maynei*, *Demodex sp* and *Gohieria fusca*. A density > 500 mites per dust gram was found in 42% of the samples from Barranquilla and 15 % from Santa Marta. *Blomia tropicalis* and *Dermatophagoides sp* mites were the most prevalent in both cities.

Conclusions: the results obtained could explain the high prevalence of sensitization to mite allergens and the relevant prevalence of allergic diseases in this region of Colombia.

Key words: dust mites, asthma, *Blomia tropicalis*, *Dermatophagoides sp*.

INTRODUCCION

Los ácaros del polvo doméstico son reconocidos como fuente de alérgenos y son un factor de riesgo importante en la sensibilización y en el desencadenamiento de los síntomas y signos de las enfermedades respiratorias alérgicas, entre ellas; asma y rinoconjuntivitis.^{1,2} Los ácaros de almacenamiento también pueden causar alergias

respiratorias en individuos expuestos y sensibilizados a los aeroalérgenos de estos artrópodos.³ En Colombia, el asma alérgica es una de las enfermedades respiratorias más frecuentes y se considera un problema de salud pública en especial en pacientes pediátricos, donde parece haber un aumento de la morbilidad y del alto costo social y económico.⁴⁻⁶

Estudios epidemiológicos realizados en la última década demuestran que la prevalencia de asma en la población colombiana es del 12 %, es mayor en niños menores de 4 años.^{5,6} Resultados de la fase III del estudio internacional de asma y alergia en niños (ISAAC), realizado en América Latina, mostró que en Colombia existe una prevalencia alta de síntomas de asma y rinoconjuntivitis en niños y adolescentes. En Barranquilla, el predominio de asma y rinoconjuntivitis en niños con edades entre 6-7 años fue del 15,2 % y 15,4 %; mientras que en adolescentes de 13-17 años fue del 13,8 % y 30 %, representando la tasa más alta en Colombia.^{6,7}

Estudios preliminares que buscaron la sensibilización a los ácaros del polvo doméstico, en Colombia, mostraron una relación positiva entre el asma alérgica y los niveles de inmunoglobulina E (IgE) específica contra ácaros *Dermatophagoides pteronyssinus* (Dp) y *Blomia tropicalis* (Bt).⁸ Análisis previos realizados en pacientes asmáticos de la ciudad de Cartagena de Indias, evidenciaron resultados similares.⁹

La primera investigación de la fauna global de ácaros en Colombia, fue publicada por Medina y Gutiérrez en 1973,¹⁰ quienes describieron la identidad, distribución y ecología de los ácaros domésticos en diferentes regiones colombianas; sobresaliendo especies cosmopolitas como Dp, *Dermatophagoides farinae* (Df), *Euroglyphus maynei* y otras relacionadas con la sensibilización a alergias respiratorias. Además, se demostró la importancia del ácaro Bt en las regiones caribeñas. A continuación, se realizaron estudios puntuales de la fauna de ácaros domésticos en ciudades como Bogotá,¹¹ Cartagena⁸ y Bucaramanga,^{12,13} y se confirmó, la distribución universal de las tres especies más importantes en alergología clínica. Los cambios climáticos ocurridos en las últimas décadas podrían influenciar la dinámica poblacional de los ácaros domésticos en el trópico colombiano. Por lo anterior expuesto, se diseñó este estudio y su propósito específico es obtener información actualizada sobre la fauna de ácaros doméstico asociada con las enfermedades alérgicas respiratorias, tales como asma alérgica y rinoconjuntivitis alérgica en Barranquilla y Santa Marta, dos ciudades ubicadas sobre la región del caribe de Colombia, donde la prevalencia de asma y otras alergias respiratorias es alta.

MÉTODOS

Fue un estudio descriptivo, prospectivo abierto, con un N por conveniencia, realizado por el departamento del Atlántico, en la ciudad de Barranquilla, las siguientes coordenadas: 11° 14' 50" N y 74° 12' 06" O y por el departamento del Magdalena en la ciudad de Santa Marta, las coordenadas: 10° 59' 16" N, 74° 47' 20" O.

Recolección y procesamiento de muestras del polvo intradomiciliario

Los sitios de recolección de las muestras fueron ubicados mediante sistema de posicionamiento geográfico (GPS), previa escogencia por muestro aleatorio simple. Se estudió el polvo doméstico de colchones de 50 habitantes residentes en asentamientos marginados en extrema pobreza en la ciudad de Barranquilla y 52 en

la ciudad de Santa Marta. La recolección de las muestras de polvo se realizó entre marzo y septiembre de 2013 con el propósito de ensayar una ventana de tiempo que incluyera varios meses del año con temperatura y humedad variables definidas entre 28°C-32°C y 80-90 % al respecto, datos tomados del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, (IDEAM).

Para ello se usó una aspiradora Eureka Mighty Mite II (The Eureka Company, Bloomington, IL). La técnica incluyó colocar al extremo final del tubo de extensión de la aspiradora, un cartucho de extracción de nitrocelulosa de 19 mm x 90 mm (Whatman International Ltd., Maidstone, UK) y la unión fue sellada con un anillo de goma. Se aspiró un área de 2 m² del colchón, guardando una relación de 0,5 m²/min, siguiendo el protocolo EPA 747-R-95-001.¹⁴ Los cartuchos de extracción conteniendo las muestras de polvo se almacenaron en bolsas plásticas, las cuales fueron codificadas, selladas y almacenadas a 4°C. Las partículas gruesas de polvo se removieron pasando la muestra a través de un tamiz de 500 µm. El polvo fino obtenido fue resuspendido en una solución con buffer salino fosfato (PBS) al 1 % v y ácido láctico en proporción 1:1, en cajas de petri de 5 cm de diámetro, incubadas por 2 horas a 40°C. Los ácaros fueron visualizados bajo la luz de un microscópico modelo Nikon SMZ-1 usando objetivo de 4X, luego fueron aislados con una aguja fina y fijados en láminas porta objetos. Los especímenes se identificaron con base en claves taxonómicas previamente descritas.¹⁵⁻¹⁷ Una muestra de cada espécimen fue seleccionada al azar y enviada al Centro Nacional de Biopreparados (BIOCEN), en La Habana, Cuba; para su confirmación.

Análisis Estadístico

La cuantificación de los ácaros se realizó para cada una de las muestras y se expresó como ácaros por gramo de polvo (a.g.p). Los datos obtenidos fueron organizados y sistematizados en el paquete estadístico SPSS versión 21.0 para Windows (SPSS, INc., Chicago, IL). Para describir las variables continuas se utilizaron medidas de tendencia central tales como media aritmética y el rango.

RESULTADOS

Todas las muestras fueron positivas para ácaros intradomiciliarios. Las especies predominantes en el ecosistema intradomiciliario de las ciudades de Barranquilla y Santa Marta pertenecen a las familias *Pyroglyphidae*, *Echimyopodidae*, *Glycyphagidae*, *Cheyletidae* y *Demodicidae* (Fig.).

La especie Bt fue la más prevalente en la ciudad de Barranquilla, representó una positividad del 92 % de las muestras estudiadas, seguido por Dp (78 %), *Cheyletus sp* (36 %) y Df (22 %) (tabla 1).

En la ciudad de Santa Marta, Dp fue la especie más prevalente (54 % de los sitios muestreados), seguido por Bt (46 %), Df (33 %) y *Cheyletus sp* (15 %) (tabla 2).

En cuanto a la distribución del nivel de riesgo de sensibilización alérgica para pacientes atópicos se encontró que el 42 % de los sitios muestreados en la ciudad de Barranquilla y el 15,4 % de la ciudad de Santa Marta presentaron niveles >500 ácaros / a.g.p, lo que se considera como factor de riesgo alto para sensibilización alérgica^{18,19} (tabla 3).

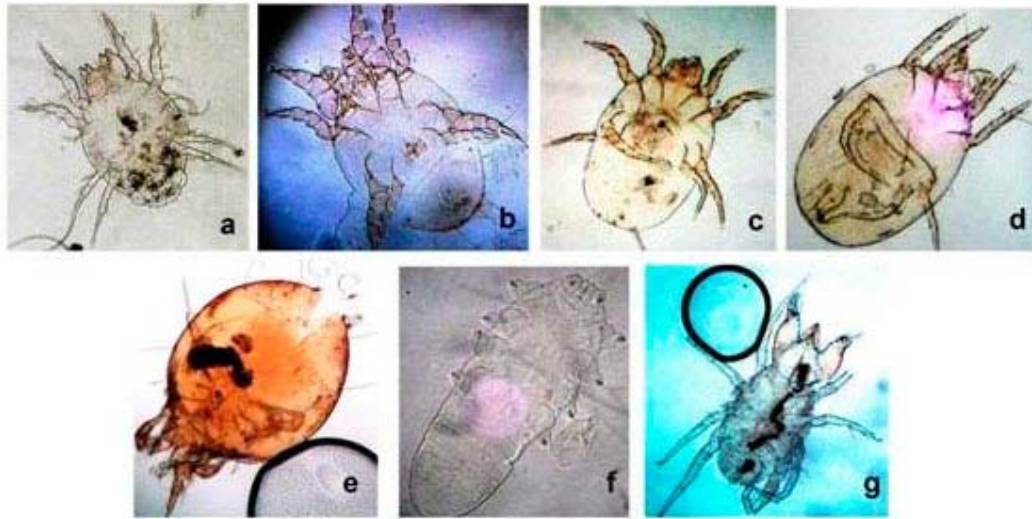


Fig. Ácaros del polvo doméstico identificados en el estudio. **a)** *Blomia tropicalis*. **b)** *Dermatophagoides farinae*. **c)** *Dermatophagoides pteronyssinus*. **d)** *Euroglyphus maynei*. **e)** *Gohieria fusca*. **f)** *Demodex* sp. **g)** *Cheyletus* sp.

Tabla 1. Ácaros de importancia médica colectados en la ciudad de Barranquilla

| Especie | Barranquilla | | | |
|---------------------------|--|-------------------------------|--------|--------|
| | Muestras de polvo positivas (%) (n=50) | Número de Ácaros aislados (%) | Media* | Rango* |
| <i>Blomia tropicalis</i> | 46 (92) | 11550 (62,3) | 251,09 | 25-675 |
| <i>D. pteronyssinus</i> | 39 (78) | 4875 (26,3) | 121,88 | 25-725 |
| <i>Cheyletus</i> sp. | 18 (36) | 975 (5,3) | 60,94 | 25-175 |
| <i>D. farinae</i> | 11 (22) | 625 (3,4) | 52,08 | 25-150 |
| <i>Euroglyphus maynei</i> | 2 (4) | 175 (0,9) | 58,33 | 25-125 |
| <i>Demodex</i> sp. | 4 (8) | 125 (0,7) | 31,25 | 25-50 |
| <i>Gohieria fusca</i> | 2 (4) | 200 (1,1) | 100 | 75-125 |
| Total | | 18525 (100) | | |

* Expresado como ácaros por gramo de polvo.

Tabla 2. Ácaros de importancia médica colectados en la ciudad de Santa Marta

| Especie | Santa Marta | | | |
|---------------------------|--|-------------------------------|--------|--------|
| | Muestras de polvo positivas (%) (n=52) | Número de Ácaros aislados (%) | Media* | Rango* |
| <i>D. pteronyssinus</i> | 28 (54) | 1675 (21) | 57,76 | 25-175 |
| <i>Blomia tropicalis</i> | 24 (46) | 4375 (54) | 175 | 25-725 |
| <i>D. farinae</i> | 17 (33) | 1075 (13) | 56,58 | 25-275 |
| <i>Cheyletus sp.</i> | 8 (15) | 200 (2) | 25 | 25-50 |
| <i>Euroglyphus maynei</i> | 9 (17) | 525 (6) | 58,33 | 25-200 |
| <i>Demodex sp.</i> | 2 (4) | 50 (0,6) | 25 | 25 |
| Total | | 7864(100) | | |

*Expresado como ácaros por gramo de polvo.

Tabla 3. Distribución del nivel de riesgo de sensibilización alérgica, riesgo alto (>500 a.g.p), riesgo moderado (entre 300-500 a.g.p) y riesgo bajo (< 300 a.g.p).²⁵⁻²⁶
x=media, ± Desviación estándar, n= número de muestras

| | Riesgo Alto | Riesgo Moderado | Riesgo Bajo |
|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Santa Marta (n=52) | 42 % x=793,7 ± 210,7 n=8 | 24 % x=340,6 ± 66,7 n=8 | 34 % x=115,3 ± 71 n=36 |
| Barranquilla (n=50) | 15 % x= 820 ± 242 n=21 | 15 % x= 370 ± 74,5 n=12 | 70 % x= 223 ,5 ± 69,7 n=17 |

DISCUSIÓN

La ciudad de Barranquilla mostró una fauna de ácaros dominada por las especies Bt y Dp, con baja presencia de Df y de ácaros de almacenamiento como *Cheyletus sp.*, *Euroglyphus maynei* y *Gohieria fusca*. Este resultado es consistente con informes previos de la literatura, en estudios llevados a cabo en ciudades tropicales en América Latina, tales como Cartagena de Indias en Colombia,²⁰ Salvador en Brasil²¹ y Veracruz en México.²² Se considera que la humedad relativa elevada en Barranquilla, tiene un promedio anual del 80 %, que podría influenciar la densidad y las poblaciones de ácaros, convirtiéndose estas variables en factores que propician la permanencia a lo largo del año de estos ácaros y explicando la alta prevalencia de enfermedades alérgicas en esta región del caribe colombiano.

El aumento de la humedad relativa al interior de espacios intramuros fue previamente asociado con una mayor prevalencia de asma y con una mayor exposición a los alérgenos mayores de ácaros del género *Dermatophagoides*, como es el Der p1.²³ En Cartagena, una ciudad ubicada a nivel del mar Caribe, con una humedad relativa promedio anual alta (> 80 %), se encontraron concentraciones elevadas de los alérgenos mayores de ácaros del genero *Dermatophagoides* (Der p1 y Der f1), y de

alérgenos de Bt, en muestras de polvo colectado en el ambiente intradomiciliario de individuos con diagnóstico clínico de asma alérgica,²⁰ lo cual está acorde con lo descrito en la literatura y que latitudes tropicales y una humedad relativa alta, aumentan el riesgo de sensibilización alérgica debida a los ácaros Bt y Dp.

Una explicación para la mayor prevalencia y abundancia de Df en Santa Marta, es su ubicación geográfica; Santa Marta se encuentra a nivel del mar y está rodeada de un complejo montañoso con elevaciones hasta de 5,775 metros, cubiertas de nieves perpetuas (Sierra Nevada de Santa Marta). Este relieve, sumado a las influencias marítimas del norte y las influencias continentales del sur, favorece temperaturas variables durante el día y el predominio de un ambiente seco de humedad relativa promedio del 75 %, lo cual es favorable para el ácaro Df.²⁴

Aunque en Santa Marta, el Bt, un ácaro característico de zonas con latitudes más tropicales, fue menos prevalente que Dp; la densidad de este ácaro en los sitios muestreados fue mayor a la observada para los *Dermatophagoides*, lo cual indica que la presencia de Bt puede estar influenciada por la baja humedad relativa externa, y por las fluctuaciones en la temperatura a lo largo del día y la humedad al interior de las casas.

En el presente estudio se encontró que el 42 % de las casas muestreadas en Barranquilla, presentaron una densidad de ácaros correspondiente al nivel más alto de riesgo de sensibilización alérgica, más de 500 AGP, mientras que en Santa Marta el 15 % presentó este nivel de riesgo, lo cual podría estar también, relacionado con la mayor humedad relativa de Barranquilla.

Al comparar los resultados del presente estudio con la fauna de ácaros que fue informado en 1973 por *Medina y Gutiérrez*, se puede concluir que no existen diferencias en cuanto a la identidad de los ácaros encontrados. Sin embargo, comparaciones de la dinámica poblacional de los ácaros no pueden realizarse debido a la ausencia de datos sobre la prevalencia y densidad de los ácaros domésticos en el estudio de 1973. Se requiere realizar análisis estacionales de la fauna de ácaros, que permitan evaluar la influencia de los cambios en la temperatura, humedad relativa y precipitaciones, en la densidad de estos artrópodos, así como en la concentración de sus alérgenos en el ambiente intradomiciliario.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todos los núcleos familiares y sujetos que participaron en esta investigación. También, la colaboración de la doctora *Bárbara Fernández Duro*, del Centro Nacional de Biopreparados (BioCen), en La Habana, Cuba, por la confirmación de las especies de ácaros. Este proyecto fue financiado con fondos propios de la Dirección de investigación, desarrollo e innovación (DIDI) de la Universidad del Norte.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gaffin JM, Phipatanakul W. The role of indoor allergens in the development of asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2009;9(2):128-35.

2. Cui Y. Structural biology of mite allergens. *Mol Biol Rep.* 2013;40(1):681-6.
3. Thomas WR, Hales BJ, Smith WA. House dust mite allergens in asthma and allergy. *Trends Mol Med.* 2010;16(7):321-8.
4. Bateman ED, Hurd SS, Barnes PJ, Bousquet J, Drazen JM, FitzGerald M, et al. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. *Eur Respir J.* 2008;31:143-78.
5. Dennis R, Caraballo L, García E, Caballero A, Aristizabal G, Córdoba H, et al. Asthma and other allergic conditions in Colombia: a study in 6 cities. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2004;93(6):568-74.
6. Dennis RJ, Caraballo L, García E, Rojas MX, Rondon MA, Pérez A, et al. Prevalence of asthma and other allergic conditions in Colombia 2009-2010: a cross-sectional study. *BMC Pulm Med.* 2012;12:7.
7. Chong Neto HJ, Rosário NA, Solé D. Asthma and Rhinitis in South America: How Different They are From Other Parts of the World. *Allergy Asthma Immunol Res.* 2012;4:62-7.
8. Puerta L, Fernández-Caldas E, Lockey RF, Caraballo LR. Mite allergy in the tropics: sensitization to six domestic mite species in Cartagena, Colombia. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 1993;3:198-204.
9. Puerta L, Lagares A, Mercado D, Fernández-Caldas E, Caraballo L. Allergenic composition of the mite *Suidasia medanensis* and cross-reactivity with *Blomia tropicalis*. *Allergy.* 2005;60:41-7.
10. Medina MS, Gutiérrez GS. Mites in house dust at different altitudes and climates in Colombia. *Alergia.* 1973;20:171-88.
11. Charlet LD, Mulla MS, Sanchez-Medina M. Domestic acari of Colombia: abundance of the European house dust mite, *Dermatophagoides pteronyssinus* (Acari: Pyroglyphidae), in homes in Bogotá. *J Med Entomol.* 1977;13:709-12.
12. Puerta L, Fernández-Caldas E, Lockey RF, Caraballo LR. Mite allergy in the tropics: sensitization to six domestic mite species in Cartagena, Colombia. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 1993;3:198-204.
13. Herrera AB, Rodríguez LA, Niederbacher J. Biological pollution and its relationship with respiratory symptoms indicative of asthma, Bucaramanga, Colombia. *Biomédica.* 2011;31:357-71.
14. Herrera A, Niederbacher J, Rodríguez LA. Relación entre la contaminación biológica y síntomas indicativos de asma en niños preescolares de Bucaramanga, Colombia. Comparación de dos modelos matemáticos. *Rev Medica Sanitas.* 2011;14(4):14-28.
15. Sampling House Dust for Lead: Basic Concepts and Literature Review, Final Report, EPA 747-R-95-007, September 1995.
<http://www2.epa.gov/sites/production/files/documents/r95-007>

16. Colloff MJ, Spieksma F. Pictorial keys for the identification of domestic mites. *Clin Exp Allergy*. 1992;22:823-30.
17. Fain A, Bochkov AV. A review of the genus *Cheyletus* Latreille, 1776 (Acari: Cheyletidae). *Bull Inst R Sci Nat Belg Entomol*. 2001;71:83-113.
18. Smiley RL, Gorham JR. Insect and mite pests in food: An illustrated key. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Washington, DC. 1991;1:3-43.
19. Barber D, Chamorro MJ, Carpizo A. Cuantificación de la presión alérgica ambiental. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin*. 1990;5:125-32.
20. Arshad SH. Does exposure to indoor allergens contribute to the development of asthma and allergy? *Curr Allergy Asthma Rep*. 2010;10(1):49-55.
21. Fernández-Caldas E, Puerta L, Mercado D, Lockey RF, Caraballo LR. Mite fauna, Derp I, Derf I and *Blomia tropicalis* allergen levels in a tropical city. *Clin Exp Allergy*. 1993;23:292-7.
22. Baqueiro T, Carvalho FM, Rios CF, dos Santos NM, Alcântara-Neves NM. Dust mite species and allergen concentrations in beds of individuals belonging to different urban socioeconomic groups in Brazil. *J Asthma*. 2006;43:101-5.
23. Fernández-Duro BI, Cuervo-Pineda N, Rodríguez-Alvizar JA, Celio-Murillo R, Juárez-Anaya D, Pérez-Ortiz TM, et al. Identificación de la fauna de ácaros del polvo doméstico en colchones de pacientes alérgicos de seis estados mexicanos. *Rev Alergia Mex*. 2013;6:87-92.
24. Acevedo N, Sánchez J, Zakzuk J, Bornacelly A, Quiróz C, Alvarez Á, et al. Particular characteristics of allergic symptoms in tropical environments: follow up to 24 months in the FRAAT birth cohort study. *BMC Pulm Med*. 2012;12:3.
25. Thomas WR. Geography of house dust mite allergens. *Asian Pac J Allergy Immunol*. 2010;28(4):211-24.

Recibido: 24 de septiembre de 2014.

Aprobado: 25 de octubre de 2014.

Eduardo Egea-Bermejo. Laboratorio de Inmunología y Biología Molecular, División Ciencias de la Salud. Universidad del Norte, Km 5, Antigua Vía a Puerto Colombia, Barranquilla. Atlántico. Colombia.
Correo electrónico: eegea@uninorte.edu.co