

Novedades en Alergia siglo XXI

Importancia de los fenómenos de globalización en la alergia



COORDINACIÓN DE LA OBRA
C. Pérez Santos

AUTORA
A. Armentia Medina

 Temis Medical, SL
Ediciones Médicas y Publicidad

 seaic



ACTIVIDAD ACREDITADA
POR LA COMISIÓN DE
FORMACIÓN CONTINUADA

CGCOM



SEAFORMEC
Sistema Español de Acreditación
de la Formación Médica Continua

Acreditación total **4,4 créditos**



CRÉDITOS RECONOCIDOS POR EL
"EUROPEAN ACCREDITATION COUNCIL
FOR CME" (EACCME) DE LA UEMS


ÁCAROS

0,88 créditos por módulo - acreditación total 4,4

Título:
Novedades en Alergia siglo XXI
Importancia de los fenómenos de globalización en la alergia
Ácaros

Autores:
Alicia Amentia Medina
Alergóloga, Hosp. Río Hortega, Valladolid

Coordinador:
C. Pérez Santos
Doctor en Ciencias Biológicas, Barcelona

 2010 © **Temis Medical, S.L.**
(para todos los idiomas)
Rambla de Catalunya, 102, 4rt. 3ª - 08008 Barcelona
e-mail: temis@edicionestemis.com

ISBN: 978-84-937320-3-5

(6653)

Ninguna parte de esta obra, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse almacenarse o transmitirse de ninguna forma, ni por ningún medio, sea éste electrónico, químico mecánico, óptico, de grabación o de fotocopia, sin la previa autorización escrita por parte de la editorial.

ÍNDICE

TAXONOMÍA E HISTORIA NATURAL

Taxonomía	X
Historia natural	X
Ácaros exóticos que se podrían encontrar en España	X
Bibliografía	X

ALERGIA A ÁCAROS: EPIDEMIOLOGÍA, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Epidemiología	X
Alérgenos de los ácaros. Diagnóstico	
Extractos diagnósticos de ácaros y pruebas cutáneas	X
Estudios <i>in vitro</i>	X
Técnicas de análisis en micromatrices y proteómica	X
Técnicas de provocación	X
Tratamiento de la alergia a los ácaros	X
Medidas de control ambiental	X
Inmunoterapia específica	X
Nuevas terapias	X
Referencias	X
Preguntas sobre el tema	X



TAXONOMÍA E HISTORIA NATURAL

Taxonomía

Phylum Arthropoda (5 clases)

- 1) **Insecta** (700.000 especies). Insectos.
- 2) **Crustacea** (25.000 especies). Cangrejos, langostas.
- 3) **Diplopoda** (7.000 especies). Milpiés.
- 4) **Chilopoda** (2.000 especies). Ciempiés.
- 5) **Arachnida** (30.000 especies). Ácaros, garrapatas, escorpiones, arañas.

La clase **Arachnida** se divide en los siguientes 10 órdenes vivientes:

- 1) **Scorpionida** (escorpiones)
- 2) **Pseudoscorpionida** (falsos escorpiones)
- 3) **Solpugida** (araña de sol o alacranes serpenteantes)
- 4) **Palpigradi** (palpígrados)
- 5) **Uropygi** (alacranes en látigo)
- 6) **Amblypygi** (amblipígidos)
- 7) **Araneae** (arañas)
- 8) **Ricinulei** (ricinúlidos)

9) **Opiliones** (típulos y falangios)

10) **Acarina** (ácaros y garrapatas)

Se ha citado alergia a los siguientes ácaros:

Acarus siro, A. gracilis

Aleuroglyphus ovatus

Caloglyphus berlesi

Tyrophagus putrescentiae

Cheyletus eruditus

Chortoglyphus arcuatus

Blomia kulagini, B. freemani, B. tropicalis

Glycyphagus domesticus, G. privatus

Gohieria fusca

Hirstia domicola

Malayoglyphus carmelitus

Lepidoglyphus destructor

Ornithonyssus silviarum

Dermatophagoides farina, D. pteronyssinus, D. microceras

Euroglyphus maynei

Pyemotes trytici, ventricosus

Tetranychus urticae, *T. ulmus*, *T. macdanieli*

Panonychus citris, *P. ulmus*

Tarsonemus spp.

Historia natural

Se trata de arácnidos muy pequeños (menos de un tercio de milímetro de longitud total) que son causa importante de alergia inhalante. Poseen tres pares de patas al comienzo de su desarrollo y cuatro pares cuando son adultos. La mayoría no tienen ojos, pero pueden distinguir la presencia de luz gracias a una sustancia que cubren algunos de sus pelos. Casi todos son ovíparos.

Hábitat

Son los arácnidos más cosmopolitas, se encuentran en una inmensa variedad de hábitats y, de hecho, proliferan en cualquier ambiente en el que la vida animal sea posible: suelos de bosques y prados, musgos, líquenes, hojarasca, humus, cortezas, maderas podridas, detritus, harinas, sobre alimentos de diverso tipo, sobre plantas (epífitos), sobre animales (epizoos) o los nidos y madrigueras de éstos. Los que más interesan aquí son los que se hallan estrechamente relacionados con el hombre y que se encuentran en las casas, así como en los almacenes de alimentos. Los que habitan habitualmente en las casas se denominan "ácaros domésticos" o "de polvo de casa", y los que se encuentran en los almacenes de comida, "ácaros de almacenamiento".

Se ha podido demostrar que esta división es sólo orientativa, ya que los ácaros se pueden encontrar en cualquier ambiente.

Temperatura

La temperatura óptima para su desarrollo se sitúa entre 25 y 30 °C. Esta temperatura óptima es diferente para cada especie; por ejemplo, para *D. farinae* es de 27,5 °C, mientras que para *D. pteronyssinus* es de 25 °C. Ésta podría ser, por lo menos en parte, la razón de sus diferentes distribuciones. La modificación de la temperatura se utiliza para el control y el exterminio de sus poblaciones.

Humedad relativa

Este factor es mucho más limitante que el anterior, debido a la permeabilidad de la pared de su cuerpo que origina variaciones drásticas del contenido de agua del interior del animal. Cada especie presenta unas exigencias diferentes y, como en el caso temperatura, ésta podría ser otra de las razones para su distribución. Se desarrollan mejor en una humedad relativa entre el 70 y el 90%.

Alimentación

Presentan una gran variedad y una gran especialización en sus hábitos alimentarios. Algunas especies son fitófagas y se alimentan de hojarasca, residuos, madera descompuesta, esporas de hongos y granos de polen o bien de plantas vivas o de bacterias. También pueden consumir productos de almacenamiento, como harinas, granos, vegetales secos, frutos secos, semillas, azúcar, té, heno, queso, chocolate, etc. Otras especies son depredadoras: cazan y devoran pequeños invertebrados, pequeños

artrópodos, huevos, larvas de insectos e, incluso, otros ácaros (género ***Cheyletus***).

Otras especies son carroñeras y consumen residuos animales, como grasa, fragmentos de piel muerta y plumas. Finalmente, existe un grupo de especies que son parásitas, tanto de animales como de vegetales.

Los que más nos afectan (ácaros domésticos) se alimentan principalmente de los trozos de epidermis que constantemente caen en forma de escamas de nuestra piel. Viven a sus anchas en colchones, almohadas, alfombras y sofás.

Cunado los ácaros han contaminado una harina pueden causar reacciones alérgicas e, incluso, reacciones anafilácticas tras la ingesta de productos alimentarios preparados con dicha harina; es decir, pueden comportarse como trofoalérgenos (Revén y cols., 1993; Spiegel y cols., 1995; Blanco y cols., 1999).

Ácaros exóticos que se podrían encontrar en España

Teniendo en cuenta que muchos ácaros son fitófagos (chayote, maíz, ajos, cereales, flores, etc.) y que la tendencia actual es importar cada vez más productos alimentarios que los pueden contener ya sea en forma de adultos activos o de huevos diapáusicos, a continuación se facilita una lista de aquellos que hace unos pocos años no se tenían en cuenta en España porque se pensaba que no existían (los que tienen un asterisco ya han sido citados por autores españoles, mientras que los restantes pueden encontrarse por el tipo de sustrato y/o alimento que utilizan). Al-

gunos ácaros podrían estar en España por venir en alimentos como, por ejemplo, harinas de maíz, de sorgo y otros que se venden en colmados latinos y tiendas de productos alimentarios de importación y que vienen, por ejemplo, de Venezuela, Colombia, Ecuador, República Dominicana, así como de países de Asia y África.

A continuación, se facilita una lista (ordenada por familias) de los ácaros que se espera encontrar en España en un futuro muy próximo. Sería interesante que los alergólogos investigadores hicieran un estudio de presencia de estos ácaros en sus respectivas regiones.

Familia: ***Pyemotidae***

Acarophenax triboli

Familia: ***Acaridae***

****Acarus gracilis*** (Galicia) Boquete y cols., 2006. (La Rioja) Lobera, 2000

Familia: ***Knemidocoptidae***

Anemidocoptes mutans

Familia: ***Echimyopodidae***

Género *Blomia Sánchez Palacios y cols., 1995

****Blomia tropicalis*** (Canarias, Cataluña y Andalucía). (La Rioja) Iraola, 2000. Huertas Amorós y cols., 2000. **Blomia kulaghini* (Rioja) Lobera y cols., 2000. (Norte de Extremadura) Cosmes Martín, 2003. (Salamanca) Dávila González, 2000. (La Rioja) Iraola, 2000; Huertas Amorós y cols., 2000.

Familia: ***Carpoglyphidae***

Carpoglyphus lactis

Familia: ***Tarsonemidae***

Ceratotarsonemus spp.

Neotarsonemus spp.

****Tarsonemus*** (género) (Galicia) Boquete; (La Rioja), Lobera, 2000

Familia: ***Cheyletidae***

****Cheyletus*** (Galicia), Boquete y cols., 2006. (La Rioja) Lobera, 2000

Cheyletus eruditus

Familia: ***Atopomelidae***

Chirodiscooides caviae

Familia: ***Chortoglyphidae***

****Chortoglyphus arcuatus*** (Cantabria, Andalucía, Baleares, Castilla-León, Canarias y Cataluña) y Galicia (Boquete). (Norte de Extremadura) Cosmes Martín, 2003. (La Coruña) López Rico, 2000.

Familia: ***Dermanyssidae***

La nomenclatura de esta familia no está completamente aclarada. Sus miembros se caracterizan porque presentan que líceros en forma de estilete.

Dermanyssus gallinae

Familia: ***Pyroglyphidae***

Dermatophagoides evansi

****Dermatophagoides microceras*** (Salamanca) Dávila González, 2000

Familia: ***Glyciphagidae***

****Euroglyphus maynei*** (Galicia) Boquete, (Andalucía, Baleares, Canarias, Castilla-León, Cataluña, Galicia y Rioja). (Norte de Extremadura) Cosmes Martín, 2003. (Salamanca) Dávila Gonzalez, 2000. (La Rioja) Iraola, 2000. (La Coruña) López Rico, 2000.

****Glyciphagus privatus*** (Galicia) Boquete

****Gohieria fusca*** (Galicia) Boquete. (Norte de Extremadura) Cosmes Martín, 2003. (Sevilla) López y cols., 2006

Hirstia domicola

Familia: ***Macronyssidae***

Esta familia incluye algunos de los ácaros parásitos más comunes asociados con el hombre, roedores domésticos y aves domésticas, y pueden transmitir varios tipos de organismos patógenos.

Ophionyssus natrices

Ornithonyssus sylviarum

Ornithonyssus bacoti

Pellonyssus spp. Ha sido aislado de las plumas del gorrión común europeo (***Passer domesticus***).

Familia: ***Tetranychidae*** Navarro A M y cols., 2001

**Tetranychus ulmus* Antonio Peláez y cols.

**Tetranychus macdanieli* (igual que el anterior). Vides y cols.

**Tetranychus urticae* Bartolomé y cols., 1997; Burches E, Peláez A, Morales C y cols., 1996; Dávila González I y cols. 2000; Delgado J y cols., 1994; Delgado J, Navarro A, Orta J C y cols., 1996; Navarro y cols., 1995

Panonychus citris* McGregor; Burches E, Peláez A, Morales C y cols., 1996. Ácaro fitófago. Arañuela de los cítricos, ácaro rojo de los cítricos, **spider mites, **citrus red mite**. En el mundo, Valencia y Alicante. Causa de alergia (asma) en los cultivadores de frutas y en los niños que viven en áreas rurales donde hay cultivos.

Panonychus ulmus Koch

Araña roja europea. Hospedadores: ciruelo, melocotonero, manzano, nec-tarino, nogal y peral. No frutales: álamo y olmo. La hembra es globosa, de color rojo y con manchas laterales oscuras en el dorso. Costa mediterránea, Andalucía, Extremadura y Canarias.

BIBLIOGRAFÍA 1. Arias J, Lombardero M, Arteaga C, Barber D. Exposition and sensitization to Tyrophagus putrescentiae in an allergic population to Dermatophagoides pteronyssinus in Huelva, Spain. [Spanish] Allergol Immunopathol 2005; 33(4):4-220. **2.** Armentia A y cols. Occupational allergy to mite in salty ham, chorizo and cheese. Allergol et Immunopathol 1994; 22: 152-4. **3.** Armentia A, Martínez A, Castrodeza R, Martínez J, Jimeno A, Méndez J, Stolle R. Occupational allergic disease in cereal workers by stored grain pests. J Asthma 1997; 34(5):369-78. **4.** Astarita C y cols. Farmworkers occupational allergy to Tetranychus urticae: clinical and immunological aspects. Allergy 1994; 49:466-71. **5.** Astarita C y cols. Contact allergy: another occupational risk to Tetranychus urticae. J Allergy Clin Immunol 1996; 98:732-8. **6.** Astarita C y cols. Epidemiology of allergic occupational diseases induced by Tetranychus urticae in greenhouse and openfield farmers living in a temperate climate area Allergy Dec 2001; 56(12):1157-63. **7.** Bacci D, Spadolini I, Silvi G. Rhinitis and professional asthma caused by sensitivity to Tetranychus urticae. Allergy 1992; 47 Suppl. 257. **8.** Bartolomé B, Orta JC, Navarro AM y cols. Comparative allergenic study of Tetranychus urticae from different sources (carnation, cucumber, marrow). Allergy 1997; 52 Suppl. 37:55. **9.** Blanco DC y cols. Los ácaros como trofoalergenos. Alergoaragón, 1999. **10.** Blasco C & Portus M. Presencia de Malatoglyphus carnemilutis Spielsma, 1973 (Pyroglyphidae, Sarcoptiformes). Rev Iber Parasitol 1973; 33:649-52. **11.** Blasco C, Gallego J & Portus M. Estudio de la acarofauna del polvo doméstico de Barcelona y poblaciones circundantes. Allerg et Immunopath 1975; 3:403-18. **12.** Boquete M, Carballeda F, Armisen M, Nieto A, Martín S, Polo F, Carreira J. Factors influencing the clinical picture and the differential sensitization to house dust mites and storage mites. J Investig Allergol Clin Immunol 2000; 10(4):229-34. **13.** Borghetti C y cols. Sensitization and occupational asthma in poultry workers Med Clin (Barc) 2002; Mar 2; 118(7):251-5. **14.** Burches E, Peláez A, Morales C y cols. Occupational allergy due to spider mites: Tetranychus urticae (Koch) and Panonychus citri (Koch). Clin Exp Allergy 1996; 26:1262-7. **15.** Colloff MJ & Spielsma FT. Pic-

torial keys for the identification of domestic mites. *Clin Exp Allergy* 1992; 22(9):823-30. **16.** Cosmes Martín PM y cols. Sensibilización a ácaros en el norte de Extremadura. *Alergol Inmunol Clin* 2003; 18:75-80. **17.** Dávila González I y cols. Hipersensibilidad a ácaros en nuestro medio. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 2000; 15:126-31. **18.** Delgado J y cols. Occupational rhinoconjunctivitis and asthma caused by *Tetranychus urticae* (red spider mite). A case report. *Clinical and Experimental Allergy* 1994; 24(5):477-80. **19.** Delgado J, Navarro A, Orta JC y cols. Alergia ocupacional a *Tetranychus urticae* (araña roja) en trabajadores de invernadero: estudio clínico e inmunológico. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 1996; 11:149-56. **20.** Delgado J, Orta JC, Navarro AM y cols. Occupational allergy in greenhouse workers: sensitization to *Tetranychus urticae*. *Clin Exp Allergy* 1997; 27:640-5. **21.** Delgado J y cols. Atopia y sensibilización a *Tetranychus urticae*. *Alergol Inmunol Clin* 1999; 14:324-7. **22.** Erben AM y cols. Anaphylaxis after ingestion of beignets contaminated with *Dermatophagoides farinae*. *J Allergy Clin Immunol* 1993; 92:846-9. **23.** Eskinen L, Klen T. Storage mites in the work environment of farmers. *Eur J Respir Dis Suppl.* 1987; 152:101-11. **24.** Estévez MD. Occupational contact urticaria and dermatitis by *Tyrophagus putrescentiae*. *Contact Dermatitis* 2006; 55(5):308-9. **25.** Fain A, Guérin B y Hart BJ. Acariens et Allergies. 1998; *Allerbio Cepharm* (Belgique). ISBN 90-71868-06-0. **26.** Fernández-Caldas E. Los ácaros y sus alergenicos. Reuniones Anuales. Ponencias de la edición de 1999. Primera ponencia: Biodiversidad de los ácaros del polvo en la patología alergológica (1999). **27.** Gaig P, Botey J, Pena M, Marín A, Eserverri JL. Study of the sensitization to storage mites in a pediatric population in Barcelona. *J Investig Alergol Clin Immunol* 1993; (3):151-5. **28.** García Agujeta JL y cols. Estudio de la acarofauna del polvo doméstico en Cantabria. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 1992; 7(Suppl. 2):132 (Abstract). **29.** García F, Llorens JM, Costa J, Ferragut F. Ácaros de las plantas cultivadas y su control biológico. 1991; 97a Ed. Pisa eds.: Alicante. **30.** García-Robaina JC, Eraso E, De la Torre F, Guisantes J, Martínez A, Palacios R, Martínez J. Extracts from various mite species contain cross-reactive and noncross-reactive IgE epitopes. A RAST inhibition study. *J Investig Alergol Clin Immunol* 1998; 8(5):285-9. **31.** Gómez MS, Portus M y Gallego J (1981). Relación existente entre la fisiografía de una localidad y la variación estacional de su acarofauna pulvídica. *Circular Farmacéutica* 1981; 272:243-53. **32.** Huertas Amorós AJ y cols. Sensibilización cutánea a *Blomias* en una población alérgica a *Dermatophagoides pteronyssinus*. Póster 131 *Alergol Inmunol Clin* 2000; 15 (extraordinario N.º 3):53-142. **33.** Hughes AM. The mites of stored food and houses. 1977; *Technical Bulletin* 9. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. London. **34.** Iraola VM y cols. Estudio de la acarofauna del polvo doméstico en Logroño (La Rioja). Póster 164 *Alergol Inmunol Clin* 2000; 15 (extraordinario N.º 3):53-142. **35.** Jeppson LR y cols. Mites injurious to economic plants. 1975; Univ. of California Press: 614 pp. **36.** Kim YK y cols. Citrus red mite (*Panonychus citri*) may be an impor-

tant allergen in the development of asthma among exposed children. *Clin Experim Allergy* 2001; 31(4):582-9. **37.** Kim YK y cols. Spider-mite allergy and asthma in fruit growers. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* 2002; 2:2,103. **38.** Krantz GW. A manual of acarology (1978). Sec ed O.S.U. Book Stores Inc. Corvallis, Oregon, 335 pp. **39.** Kroidl R et al. Respiratory allergies (bronchial asthma and rhinitis) due to sensitization of type I allergy to red spider mite (*Panonychus ulmi* Koch). *Clinical and Experimental Allergy* 1992; 10:958-62. **40.** Lázaro M & Igea JM. Ácaros en viviendas de Salamanca y Zamora. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 2000; 15:215-9. **41.** Lobera T y cols. Sensibilización a ácaros en La Rioja. 2000; Zubia Monográfico núm. 12:39-48 ISSN 1131-5423. **42.** López-Rico y cols. Prevalencia de ácaros en el domicilio de pacientes alérgicos en el área sanitaria de La Coruña. Póster 155 *Alergol Inmunol Clin* 2000; 15 (extraordinario N.º 3):53-142. **43.** López y cols. Sensibilización alérgica a *Gohieria fusca* en la provincia de Sevilla. 2006; Póster. XXXV Reunión de Alegosur. Córdoba, 4-6 mayo. **44.** McDaniel B. How to know mites and ticks. 1979; *The Pictured Key Nature Series*. Wm. C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa. ISBN 0-697-04757-1. **45.** Navarro M y cols. Occupational allergy caused by *Tetranychus urticae* (TU): profitability of diagnostic methods. *Allergy* 1995; 50, Suppl. 26:177. **46.** Navarro AM y cols. Tetránquidos y alergia ocupacional. *Alergol Inmunol Clin* 2001; 16:5-10. **47.** Pinhao RC y Gracio AJS. House dust mites in Lisbon. A short notice. *Anais Inst* 48. *Hig Med Trop* 1978; 5:no, 1/4 48. Pérez Santos, C y G. Moreno, A. Los ácaros en alergia (1991). Lab. Dome/Hollister-Stier ISBN 84-404-9627-3 **49.** Portus M, Gómez MS. Variaciones cuali y cuantitativas de la fauna de ácaros del polvo doméstico en diversas localidades catalanas. *Circular Farmacéutica* 1976; 253:547-51. **50.** Radon K y cols. Distribution of dust-mite allergens (Lep d 2, Der p 1, Der f 1, Der 2) in pig-farming environments and sensitization of the respective farmers. *Allergy Mar* 2000; 55(3): 219-25C. **51.** Reunala T, Bjorksten F, Forstrom L, Kanerva L. IgE mediated occupational allergy to a spider mite. *Clin Allergy* 1983; 13:383-8. **52.** Sánchez-Covisa A y cols. Faune d'acariciens de la pousière domestique dans l'île de Tenerife. *Acarologia* 1999; XL:55-8. **53.** Sánchez Palacios A, Schamann Medina F, García Marrero JA, Sánchez Palacios MA, Pérez Griera J y cols. Prevalence of sensitization to *Blomia* in Gran Canaria. *Alergol Immunopathol* 1995; May-Jun; 23(3):105-10. **54.** Spiegel WA. Anaphylaxis associated with dust mite ingestion. (Abstract). *Ann Allergy Asthma Immunol* 1995; 74:56. **55.** Tuttle DM & Baker EW. Spider mites of the southwestern United States and a revision of the family Tetranychidae. 1968; Univ. Arizona Press, Tucson 143 pp. **56.** Van der Hammen. A revised classification of the mites (Aracnida, Acarida) with diagnosis, a key and notes on phylogeny. *Zool Mede Leiden* 1972; 47:273-92. **57.** Vidal C, Rial A. Airborne contact dermatitis from *Tyrophagus putrescentiae*. *Contact Dermatitis* 1998; 38(3):181.

ALERGIA A ÁCAROS: EPIDEMIOLOGÍA, DIAGNÓSTICO

Los ácaros dominantes en el polvo doméstico de España pertenecen a la familia Pyroglyphidae, que incluye *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae* y *Euroglyphus maynei*. Sin embargo, como se ha indicado anteriormente, se están encontrando especies hasta ahora no descritas en España.

Los ácaros tienen alrededor de 0,3 mm de longitud y son visibles al microscopio. Para poder verlos, se precisa hacerles flotar en un gradiente de sacarosa y filtrarlos, lo que consume mucho tiempo (1). Sin embargo, el conocimiento de su morfología por parte de los alergólogos podría ayudar a identificar los ácaros predominantes en cada zona, detectar nuevas especies y ambientes donde se desarrollan, y utilizar sus extractos en un mejor y más amplio diagnóstico clínico (2).

Epidemiología

En el estudio Alergológica 2005, en el que participaron 300 alergólogos españoles y se realizaron 4.500 consultas, los ácaros fueron el agente causal más importante de rinitis y asma (41,4% de los asmás extrínsecos), después de los pólenes (43,8%). (3)

Los ácaros que causaron más positividad en las pruebas diagnósticas realizadas fueron, por orden decreciente, *D. pteronyssinus* (41%), *D. farinae* (32,9%), *Lepidoglyphus destructor* (7,7%), *Tyrophagus putrescentiae* (5,6%), *Euroglyphus maynei* (3,5%), *Blomia tropi-*

calis (3,3%), *Glycypahgus domésticus* (1,9%), *Acarus siro* (1,3%), y *Chortoglyphus arcuatus* (0,9%). Hay que destacar que el 3,2% de los afectados pertenecían a la población latinoamericana residente en España.

En Francia e Italia, se ha demostrado un mayor riesgo de patología por ácaros en la población inmigrante de origen africano, que viven en muchas ocasiones en situación de hacinamiento sobre alfombras y mantas de lana (4,5). En el Reino Unido se ha demostrado más incidencia de sensibilización a los ácaros en la población asiática e hindú (6). En Estados Unidos, la población afroamericana es la más afectada (1).

Alérgenos de los ácaros. Diagnóstico

Se han desarrollado técnicas para grandes cultivos de ácaros, con lo cual ha sido posible la purificación de sus alérgenos. Los primeros alérgenos purificados han sido los de *D. pteronyssinus*. El Der p 1 es una glucoproteína de 24 kDa con homología secuencial con las cisteinoproteasas y actividad enzimática. Los primeros monoclonales para Der p1 se realizaron en 1984, y la proteína fue clonada y secuenciada en 1988 (7). El segundo alérgeno principal Der p 2 fue aislado por Lind (8) gracias al desarrollo de anticuerpos monoclonales. Los dos alérgenos se denominan del grupo 1, mientras que los del grupo 2 son Der p 2 y Der f 2, con un 90% de homología, no distinguible con monoclonales.

Blomia tropicalis procede de Florida, Puerto Rico, Venezuela y Brasil. Los pacientes procedentes de estos países presentan anticuerpos IgE sin reactividad cruzada con **D. pteronyssinus**. Su primer alérgeno purificado fue Blo t 5, con homología con Der p5, lo que hace que respondan a las pruebas cutáneas con **D. pteronyssinus**.

Los cultivos de ácaros para la realización de extractos diagnósticos contienen hongos necesarios para su reproducción y endotoxinas bacterianas. Estas sustancias desempeñan un papel en la unión con los receptores **Toll-like** (TLR). Los TLR son una familia de receptores transmembrana que se han mantenido a través de toda la evolución y que reconocen a un gran espectro de componentes microbianos y moléculas endógenas secretadas tras una lesión tisular (9). Estos receptores regulan muchos aspectos de la inmunidad innata y determinan la polarización de la inmunidad adaptativa, por lo que su conocimiento puede abrir nuevas vías en el diagnóstico y tratamiento de la alergia a los ácaros.

Extractos diagnósticos de ácaros y pruebas cutáneas

La prueba diagnóstica más rentable, una vez realizada la sospecha clínica por la anamnesis, es la micropunción (prick-tests). Se precisaría disponer de extractos bien estandarizados de todos los ácaros presentes en la zona geográfica de estudio, y en la población inmigrante, los de su lugar de procedencia. En general, los antígenos de ácaros se obtienen a partir de muestras de polvo doméstico aspirado de casas sin animales y fuera de la estación polínica. La cantidad de alérgenos de ácaros en estos extractos de polvo doméstico varía de 0,05 a 2 $\mu\text{g/ml}$ de Der p 1. Otros alérgenos pueden variar, en particular, los alérgenos de gato, que oscilan entre 0,001 y 10 $\mu\text{g/ml}$ de Fed d 1. En la experiencia de Platts-Mills (1) no suelen detectarse antígenos de cucaracha por inmunoensa-



Glyciphagus domesticus



Dermatophagoides farinae

yo, pero sí pequeñas cantidades de alérgenos fúngicos, detectables por prueba cutánea en los pacientes sensibilizados a hongos. Es diferente si el extracto procede de cuerpo entero más medio de cultivo que si procede de cuerpos aislados, pues crea una diferencia en la razón antigénica grupo 1/grupo 2. Los medios de cultivo pueden contener bacterias y existen importantes diferencias en el nivel de endotoxinas. Las heces de los ácaros contienen ADN del ácaro y de las bacterias. Dado el papel de estas sustancias en la unión con receptores Toll-like, es necesario llegar a un mayor conocimiento de los alérgenos de los ácaros conocidos, de las fuentes alérgicas a las que se asocian y de otros antígenos de ácaros aún no estudiados.

Aunque la caracterización de los alérgenos más relevantes ha permitido mejorar el abordaje clínico y ha contribuido a esclarecer los mecanismos básicos de las reacciones alérgicas a los ácaros, parece justificado aspirar, como etapa posterior, a la disección molecular de estos alérgenos, para establecer las bases estructurales de su alergenidad y reactividad cruzada. Será necesario caracterizar la actividad alérgica y su prevalencia en los pacientes con alergia a los ácaros de formas nativas y mutantes en sus epítomos B.

Estudios in vitro

La determinación de IgE a ácaros se realiza habitualmente por enzimo-inmunoensayo (EAST) en discos de celulosa con alérgenos acoplados y desarrollo de la reacción con los reactivos. La técnica más utilizada es el InmunoCAP de Phadia (Uppsala, Suecia).

Para la interpretación de la capacidad diagnóstica de un nuevo ácaro, los sueros de los pacientes que presentan pruebas cutáneas a los mis-



Macho de Dermatophagoides pteronyssinus

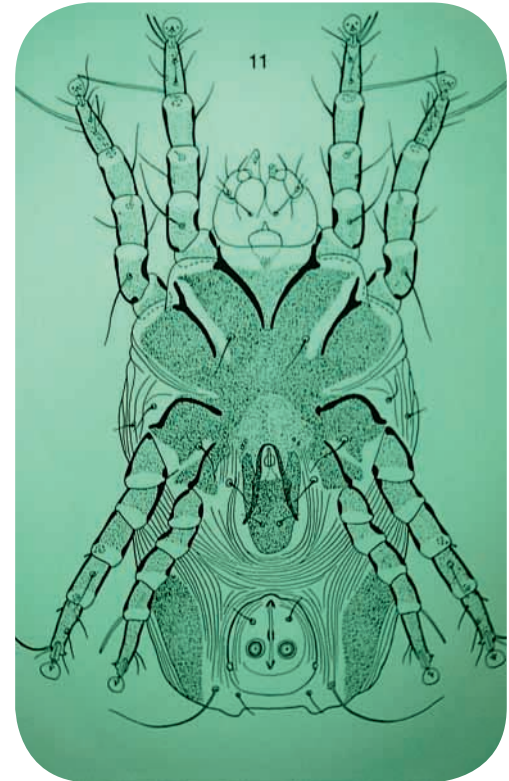
mos son sometidos a SDS-PAGE **immunoblotting** y revelados por métodos quimioluminiscentes (ECL).

Técnicas de análisis en micromatrices y proteómica

La proteómica consiste en el estudio y caracterización del conjunto de proteínas expresadas por un genoma (proteoma). La hibridación genómica y la aplicación de los ensayos de hibridación de ácidos nucleicos a gran escala (micromatrices o **mycroarrays**) hará posible que podamos disponer de biochips o paneles de alérgenos o epítomos de ácaros, pegados a una placa de sílice, pudiéndose utilizar miles de ellos en un solo ensayo. Esto permitirá conocer el mapa de sensibilización de cada paciente a los alérgenos de ácaros implicados, valorar su relevancia clínica, las posibles reactividades cruzadas y el pronóstico de su enfermedad (10).

Técnicas de provocación

Las técnicas de provocación se utilizan sobre todo en pacientes con asma profesional por inhalación de una fuente en la que pueden existir ácaros. Es una prueba invasiva, que supone riesgos para el enfermo y que sólo es recomendable con fines legales o de investigación. La fuente alérgica más estudiada de ácaros es la harina de trigo, aunque en realidad los ácaros pueden infestar diferentes alimentos, como embutidos, especias y ajos (11,12). Un hecho que se debe destacar es que hemos tenido la oportunidad de estudiar sueros de pacientes diagnosticados de asma del panadero y conservados durante más de 40 años por el Dr. Panzani (Marsella, Francia) (13). Se constató la importante prevalencia de sensibilizaciones a los ácaros (el más frecuente en la harina fue **Lepidoglyphus destructor**) y otros alérgenos de artrópodos contenidos en la harina. Se demostró que los pacientes sensibilizados a los ácaros y a la vez a alérgenos de cereales presentaban menos síntomas y habían mejorado de su enfermedad, y esto se relacionó con parámetros serológicos de tolerancia (IL-10 e IgG-4 específicas). Este hallazgo sugiere la hipótesis de que antiguamente la harina contenía proteínas de artrópodos que eran consumidas junto con las proteínas de cereales, causando un tipo de hiposensibilización oral o tolerancia in-



Detalle vista de *Dermatophagoides pteronyssinus*

munológica similar a la que se pretende alcanzar con la inmunoterapia sublingual. Las harinas con las que se manufacturan los derivados de cereales en la actualidad proceden de grano tratado con biocidas, sin apenas antígenos de artrópodos y con mayor contenido enzimático, y originan un asma más grave en los panaderos y en los pacientes sensibilizados por su ingesta.

Tratamiento de la alergia a ácaros

Los antihistamínicos y corticoides tópicos nasales son los remedios farmacológicos más utilizados en el tratamiento sintomático de la alergia a ácaros (1). Se exponen a continuación las medidas específicas.

Medidas de control ambiental

Se han intentado métodos químicos, físicos y combinados para tratar de reducir los niveles de ácaros y mejorar los síntomas de los pacientes sensibilizados. La última revisión sistemática de Cochrane (23 de abril de 2008) evalúa 54 ensayos clínicos (que incluyen a 3.002 pacientes) (14). En 36 ensayos se utilizaron métodos físicos, en 10, químicos, y en 8, una

combinación de ambos. No se demostró ninguna mejoría en los pacientes asmáticos con ningún método, por lo que no son recomendables. En cuanto a la rinitis (15), parece que el uso intenso de acaricidas en el dormitorio puede lograr algún beneficio en la rinitis perenne por ácaros. No son útiles las fundas ni cobertores impermeables.

Inmunoterapia específica

La inmunoterapia específica ha sido un tratamiento controvertido para el asma hasta que con estudios clínicamente relevantes se ha demostrado su eficacia. El efecto adverso más grave que puede causar en el caso de la inmunoterapia por ácaros es la anafilaxia. En la más amplia revisión sistemática (16) se incluyeron 75 ensayos clínicos con un total de 3.506 participantes (3.188 con asma). De ellos, 36 ensayos eran con inmunoterapia con ácaros. Se demostró una disminución significativa de los síntomas asmáticos y de la hiperreactividad bronquial tras inmunoterapia, tanto inespecífica como específica al alérgeno. También produce una disminución en el uso de la medicación, y su beneficio sintomático es comparable al uso de corticoides inhalados, pero a diferencia de ellos, sólo la inmunoterapia consiguió

modificar el curso natural de la enfermedad. La limitación de la inmunoterapia subcutánea es el riesgo de reacciones secundarias graves, aunque éstas son muy infrecuentes.

Nuevas terapias

Bochner y su equipo del J. Hopkins han estudiado recientemente una proteína denominada Siglec-8 (Sialic Acid-binding, Immunoglobulin-like LECTin number 8), que está presente en la superficie de eosinófilos, basófilos y mastocitos. Han sintetizado anticuerpos anti-Siglec-8 que causan la muerte de estas células, y consideran que pueden ser útiles en el tratamiento futuro de las enfermedades alérgicas (17).

REFERENCIAS 1. Platts-Mills Thomas. Indoor allergens. En: Allergy. Middleton's. Mosby Elsevier 2009. Ed. pp. 541-4. 2. Pérez Santos C, G. Moreno A. Los ácaros en alergia. Lab. Dome/Hollister-Stier 1991; ISBN 84-404-9627-3. 3. Alergológica. Shering-Plough Editors. 2005; Madrid. 4. Asseyr AF, Businco L. Atopic sensitization in children of somali immigrants in Italy. I Invest Allergol Clin Immunol 1994;4:192-6. 5. Humeau S, Bureau B, Litoux P, St-laer JF. Infantile acropustulosis in six immigrant children. Pediatr Dermatology 1995;12:275-6. 6. Partridge MR, Gibson GJ, Pride NB. Asthma in Asian immigrants. Clin Allergy 1979; 9:489-94. 7. Chua KY, Stewart GA, Thomas WR, et al. Sequence analysis of cDNA coding for a major house-dust mite allergen, Der p 1: homology with cysteine proteases. J Exp Med 1988;167:175. 8. Lind P. Purification and partial characterization of two major allergens from the house-dust mite Dermatophagoides pteronyssius. J Allergy Clin Immunol 1985; 76:753. 9. Montero V, De Andrés Martín. The significance of toll-like receptors in human diseases. Allergología et immunopatología. 2009; 37:252-63. 10. Ferrer M, Sanz ML, Satre J, Bartra J, Del Cuvillo A, Montoro J, Jauregui I, Dávila I, Mulla J, Valero A. Diagnóstico molecular en Alergología: aplicación de la técnica de micromatrices (microarrays).

J Invest Allergol Clin Immunol 2008; 18 Suppl. 1: 19-24. 11. Armentia A y cols. Occupational allergy to mite in salty ham, chorizo and cheese. Allergol et Immunopathol 1994; 22:152-4. 12. Armentia A, Martínez A, Castrodeza R, Martínez J, Jimeno A, Méndez J, Stolle R. Occupational allergic disease in cereal workers by stored grain pests. J Asthma 1997; 34(5):369-78. 13. Panzani R, Armentia A, Lobo R, Postigo I, Martínez J, Arranz ML, Martín-Gil JF, Fernández JC. Tolerance mechanisms in response to antigens responsible for baker's asthma in different exposed people. J Asthma 2008;45:333-8. 14. House dust mite control measures for asthma. Cochrane Database of Systematic Reviews. Wiley & Sons Ed. Ltd. 2008. 15. Cochrane Ear, Nose and Throat Disorders Group trials Register. House dust mite avoidance measures for perennial allergic rhinitis. The Cochrane Central Register of controlled Trials Register (CENTRAL), MEDLINE (1951 to 2005) and EMBASE (1974 to 2005). Wiley & Sons Ed. Ltd 2007. 16. Allergen immunotherapy for asthma. Cochrane Database of Systematic Reviews. Wiley & Sons Ed. Ltd 2007. 17. Hudson SA, Bovin NV, Schnaar RL, Crocker PR, Bochner BS. Eosinophil-selective binding and proapoptotic effect in vitro of a synthetic Siglec-8 ligand, polymeric 6'-sulfated sialyl Lewis x. J Pharmacol Exp Ther. 2009; Aug; 330(2):608-12.



PREGUNTAS SOBRE EL TEMA

1. ¿Le parece que la globalización tiene algo que ver en un cambio de diagnóstico de la alergia a ácaros en España?
 - a. No. Es un término puramente económico.
 - b. Los ácaros son los mismos en todo el mundo.
 - c. Indudablemente, habría que estudiar de nuevo el mapa acarológico en España.
 - d. Puede que haya cambios debidos al cambio climático y la inmigración.
 - e. c y d son ciertas.
2. ¿Cómo diagnosticaría un asma por ácaros?
 - a. La provocación inhalativa es el gold-estándar.
 - b. Utilizando extractos de Dermatophagoides únicamente.
 - c. Utilizando extractos diagnósticos estandarizados de todos los posibles ácaros que pueda encontrar en el área en la que vive el paciente.
 - d. Mandándole traer polvo de su casa para observarlo al microscopio.
 - e. Por determinación de IgE específica.
3. Son eficaces las medidas de desalergización de ácaros (aspirar, acaricidas...).
 - a. Con buenos aspiradores se consigue un control eficaz.
 - b. Lo mejor son los humidificadores.
 - c. Lo más acertado son filtros de limpieza del aire.
 - d. Se puede evitar la sensibilización con deshumidificadores.
 - e. No es totalmente eficaz ninguna técnica de control ambiental.
4. La proteómica consiste en:
 - a. El estudio y caracterización de todo el conjunto de proteínas expresadas por un genoma (proteoma).
 - b. El estudio de las proteínas de los ácaros.
 - c. En una técnica serológica sin utilidad en el diagnóstico clínico.
 - d. Es una técnica de separación de proteínas por cromatografía.
 - e. b y d son ciertas.
5. El tratamiento más eficaz en el asma por ácaros es:
 - a. El control ambiental.
 - b. Viajar a una región más seca, como el sur de Canarias.
 - c. Broncodilatadores y corticoides inhalados.
 - d. Broncodilatadores y corticoides inhalados con cámara de inhalación.
 - e. La inmunoterapia específica.

6. La inmunoterapia con ácaros se ha de administrar:
 - a. Si el diagnóstico es seguro y se realiza con técnicas y extractos adecuados, lo antes posible.
 - b. Hay que esperar y ver si se controla sólo con medidas sintomáticas.
 - c. Sólo si el es asma moderada y persistente.
 - d. Si se asocia con rinitis.
 - e. Si se asocia con una mala calidad de vida en el paciente.
7. Los ácaros que se encuentran en la harina con mayor frecuencia son:
 - a. Dermatophagoides.
 - b. Corthoglyphus.
 - c. Euroglyphus.
 - d. Hirstia domicola.
 - e. Lepidoglyphus destructor.
9. Los ácaros predadores de otros ácaros pertenecen al género:
 - a. Dermatophagoides.
 - b. Euroglyphus.
 - c. Blomia.
 - d. Cheyletus.
10. Los ácaros se reproducen mejor en un ambiente con:
 - a. Humedad inferior a 40% y temperatura entre 10 y 18 °C.
 - b. Humedad entre el 40 y el 60% y temperatura de 18 a 24 °C.
 - c. Humedad entre el 70 y el 90% y temperatura de 25 a 30 °C.