



Novedades en Alergia siglo XXI

Importancia de los fenómenos de la globalización en la alergia

Insectos

Coordinación de la obra:
C. Pérez Santos

Autor:
A. Marqués Amat

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

Autor:
Lluís Marqués Amat
Alergólogo. Hosp. Universitario Arnau de Vilanova-Santa María, Lleida

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

2018 ©  **Temis Medical, S.L.**
Segunda edición
(para todos los idiomas)
Rambla de Catalunya, 102, 4rt. 3ª - 08008 Barcelona
e-mail: temis@edicionestemis.com

ISBN: 978-84-937320-3-5

(6669)

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.

INDICE

Las picaduras de insectos no himenópteros	4
Resumen taxonómico	7
Por qué pican	7
Defensa	7
Alimento	8
Historia natural	16
Bibliografía 1	19
Alergia a picadura de insectos no himenópteros	22
Mosquitos	22
Moscas negras	25
Tábanos	25
Orugas	27
Mosca Tsetse	27
Tratamiento	27
Bibliografía 2	29

LAS PICADURAS DE INSECTOS NO HIMENÓPTEROS

Las picaduras por insectos no himenópteros son muy comunes, en especial, durante la primavera y el verano; en el primer caso, porque la inmensa mayoría de insectos están entrando en actividad y, en el segundo, porque la gente se acerca al campo y a las playas a pasar un fin de semana o una temporada y se expone así a entrar en contacto con ellos.

Aunque estas picaduras per se no encierran mayor peligro, pueden producir reacciones alérgicas de cierta importancia en las personas especialmente sensibles.

En esta monografía nos referiremos únicamente a la alergia producida por la mordedura/picadura de insectos no himenópteros aunque, es bien sabido que, prácticamente cualquier insecto puede inducir una reacción alérgica al respirar aire que contenga feromonas, heces o partes del cuerpo.

Antes de entrar en materia es bueno intentar definir algunos conceptos que, es posible, que no todas las personas tengan claros.

Los artrópodos: El filo de los artrópodos es el más numeroso del reino animal. La palabra "artrópodo" traducida literalmente, significa "pies articulados", que es una de sus características más importantes. Uno de los mayores avances en su evolución fue el desarrollo de una capa externa de consistencia dura llamada cutícula, que cubre el cuerpo y hace las veces de esqueleto externo o exoesqueleto que está compuesto de capas de proteínas y un polisacárido flexible llamado quitina. Las diferentes partes del exoesqueleto están unidas entre sí por unas membranas flexibles que les permiten el movimiento.

El filo de los artrópodos está dividido en 4 clases:

1. Insectos: Se dividen en los siguientes órdenes:

- Lepidópteros (mariposas y polillas)
- Dictiópteros (cucarachas)
- Dípteros (moscas, mosquitos y otros)
- Ortópteros (saltamontes, grillos y langostas)
- Efemerópteros (moscas de mayo)
- Hemípteros (chinches)
- Homópteros (áfidos o pulgones)
- Coleópteros (escarabajos)
- Tricópteros (fríganos)
- Himenópteros (abejas, avispas y hormigas)
- Psocópteros (piojos de los libros)
- Sifonápteros (pulgas)
- Colémbolos (cola de muelle)
- Isópteros (termitas)
- Tisanuros (pececillos de plata)
- Dermápteros (tijeretas)
- Anopluros (piojos)
- Odonatos (libélulas y caballitos del diablo)
- Neurópteros (hormiga león)

2. Arácnidos: Se dividen en 3 órdenes:

- Acari (ácaros y garrapatas)
- Arácnidos (arañas)
- Escorpiones

3. Merostomados, con un solo orden:

- Xifosuros o cangrejos cacerola.

4. Crustáceos, que se dividen en 3 órdenes:

- Decápodos (cangrejos, langostas, gambas, etc)
- Cladóceros (pulgas de agua)
- Torácicos (percebes).

Nota: Los subrayados son los que nos interesan aquí.

Insectos: El cuerpo de los insectos está dividido en 3 partes bien delimitadas: cabeza, tórax y abdomen y poseen 3 pares de patas por lo que también reciben el nombre de exápodos. Las garrapatas y los ácaros, entre otros, no son insectos ya que su cuerpo se divide en sólo 2 partes (cefalotórax y abdomen) y poseen 4 pares de patas aunque algunos ácaros sólo poseen 3 pares en una cierta etapa de su desarrollo.



Garrapatas encontradas en un perro

Resumen taxonómico

Se ha citado alergia a miembros de los siguientes órdenes de la clase de los insectos:

Orden	Insectos	
Dictiópteros	Cucarachas	
Sifonápteros	Pulgas	
Dípteros Suborden de los nematóceros	Suborden de los nematóceros	Mosquitos y moscas negras
	Suborden de los braquíceros	Tábanos
Lepidópteros	Mariposas	
Hemípteros	Chinches	
Anopluros	Piojos y ladillas	

Por qué pican

De una forma general, se podría decir que los insectos pican y/o muerden por dos motivos principales: para **defenderse**, como es el caso de las abejas, las avispas y las hormigas, o para **alimentarse**, como es el caso de las pulgas, los mosquitos, los tábanos, las chinches y las cucarachas, entre otros. Sobre este último grupo se tratará aquí. Algunos insectos pueden producir reacciones alérgicas en el hombre por **contacto casual** con alguna etapa de su desarrollo, como sucede con las orugas del orden lepidópteros, más conocidas como mariposas (procesionaria del pino, *Thaumetopoea pityocampa*, y la oruga peluda de los prados, *Ocnogyna baetica*).

DEFENSA

La víctima de la agresión recibe muchas sustancias que pueden inducir una reacción alérgica, como los componentes del veneno, ácido fórmico y ácido hialurónico.

Es bien sabido que dentro de los insectos son los himenópteros, especialmente las abejas y las avispas, las que inoculan un veneno más complejo, mientras que la mayoría sólo inoculan saliva y algunos compuestos poco complejos. Las hormigas inoculan, por lo general, ácido fórmico.

ALIMENTO

Debido a que el diámetro de la trompa por la que succionan la sangre algunos insectos es muy pequeño, existe la posibilidad de que se coagule la sangre de la víctima, taponándola e impidiéndole seguir alimentándose; por este motivo, la mayoría de los insectos hematófagos disponen de algún producto anticoagulante en su saliva, así como algún producto anestésico para que la víctima no sienta dolor y el insecto pueda succionar sangre durante un período de tiempo suficiente. En este grupo se encuentra mayor variación en cuanto al número de órdenes implicados, como son los dípteros, que incluyen a los conocidos mosquitos y a los tábanos o moscas de las caballerías, así como a las moscas negras; los sifonápteros, que incluye a las pulgas; los anopluros, que incluye a los piojos y a las ladillas, y los hemípteros, que incluye a las chinches.

Se han descrito reacciones alérgicas por picadura de arácnidos, como las garrapatas (**ticks**), en concreto las especies ***Ixodes ricinus***, ***Rhiphicephalus spp.*** y ***Argasid spp.*** No se tratarán aquí porque no forman parte de los insectos.

• Cucarachas

Pertencen al orden de los dictiópteros, y se conocen cerca de 3.500 especies pertenecientes a 435 géneros agrupados en 5 familias.

Son insectos en su mayoría terrestres y que viven principalmente en regiones tropicales y subtropicales; la mayoría poseen alas aunque en las hembras adultas de algunas especies pueden estar reducidas o, incluso, faltar por completo.

Gustan de sitios húmedos y cálidos y se las encuentra muy comúnmente en las cocinas u otros sitios en donde se almacene algún alimento. Se las ve principalmente de noche porque son lucífugas (huyen de la luz).

Degustan la comida antes de ingerirla usando los palpos maxilares y, con esta capacidad, llegan a reconocer los venenos, por lo que algunas llegan a hacerse resistentes a ciertos insecticidas.

Son oportunistas y pueden alimentarse de cosas tan peregrinas como el papel de la pared o de cables eléctricos, y se pueden volver caníbales si lo necesitan; la cucaracha americana ***Periplaneta americana*** puede permanecer hasta 3 meses a base de agua y hasta 1 mes sin ingerir absolutamente nada.

Tienen una capacidad de respuesta muy rápida lo que les permite reaccionar ante un posible peligro en sólo 54 milésimas de segundo.

Se han publicado casos de alergia inducida por contacto, inhalación, inyección (mordedura) y por ingesta de cucarachas.

Las cucarachas citadas como causa de alergia:

Familia **Blattidae**: **Periplaneta americana** (cucaracha americana),
P. fuliginosa, **Blatta orientalis** (cucaracha negra u oriental).

Familia **Blaberidae**: **Leucophaea maderae** (cucaracha de Madeira), **Nauphoeta cinerea**.

Familia **Blattellidae**: **Blattella germanica** (cucaracha alemana),
B. asahinae, **Supella longipalpa**.

En España las cucarachas que se encuentran son la americana, la alemana y la negra u oriental.

Se sabe que las cucarachas no pican ni se alimentan de sangre, pero se citan aquí porque se han reportado casos de alergia inducidos por la mordedura de cucarachas, especialmente, de **Periplaneta americana**. Las principales fuentes de alérgenos en la cucaracha son las heces fecales, la superficie del cuerpo y algunas feromonas. Se ha demostrado que existen antígenos comunes a varias especies, así como alérgenos específicos de especie. Se ha citado reactividad cruzada entre antígenos de cucaracha americana y antígenos de algunos crustáceos.



Periplaneta americana



Blatta orientalis



Blattella germanica

• Pulgas

Pertencen al orden de los sifonápteros y comprende unas 17 familias, pero aquí sólo interesan algunos miembros de la familia **Pulicidae**. Se conocen unas 2.400 especies de pulgas en el mundo. Son parásitos externos de muy pequeño tamaño, menos de 5 milímetros, muy selectivos, ya que escogen a su huésped y, aunque pueden vivir sobre otro tipo de animal de sangre caliente, prefieren hacerlo sobre alguna especie en particular. Este es el caso de la pulga del gato, **Ctenocephalides felis felis** y **C. f. orientis**, la pulga del perro, **C. canis canis**, la pulga del hombre, **Pulex irritans**, y la nigüa, **Tunga penetrans**. Esta última es habitual en los países tropicales, aunque puede estar presente también en áreas con clima no extremo. Poseen tres estiletes perforantes en su boca por medio de los cuales cuando son adultas chupan la sangre de los capilares. Pueden ayunar durante largos períodos de tiempo (meses).

La sangre es el alimento necesario para las larvas de un cierto número de especies. Esta materia orgánica es suministrada por las pulgas adultas, las cuales, mientras se alimentan, producen heces compuestas por remanentes de sangre digerida de una comida anterior y seguidas de pequeñas gotitas de sangre prácticamente sin haber empezado a ser digerida (estas gotitas son las que manchan la ropa de cama de las personas infestadas por pulgas). Algunas especies son portadoras de enfermedades entre las que se puede citar la peste bubónica, que se expandió por toda Europa en la Edad Media por medio de pulgas que se habían alimentado de ratas infectadas, y que causó la muerte de cerca de 25 millones de personas en Europa y cerca de 60 millones en todo el mundo, es decir, una cuarta parte de la población.

Las pulgas inyectan secreciones orales que poseen capacidades anticoagulantes, anestésicas y antigénicas.

Las primeras publicaciones sobre alergia a la picadura de pulgas datan de 1913; en los años 40 y 60 del pasado siglo se publicaron varios estudios, pero es a partir de mediados de la década de 1980 cuando se llevaron a cabo estudios más específicos. Parece ser que el alérgeno principal de la saliva de la pulga es un hapteno, con un peso molecular de unos 500 Da, que reacciona con la proteína de la piel, posiblemente el colágeno, para formar el antígeno completo. No se descarta que existan alérgenos relacionados con el anticoagulante y el anestésico que se encuentran en la saliva de las pulgas. Existe reactividad cruzada entre los alérgenos de pulgas del perro, del gato y del hombre.

• Mosquitos

Pertencen al orden de los dípteros y a la familia **Culicidae**. Se conocen actualmente unas 3.000 especies de mosquitos, pero sólo interesan aquí aquellas que han sido tratadas como causa de alergia y que son las siguientes:

Subfamilia **Culicinae**: ***Aedes aegypti*, *A. albopictus****,
***A. atropalpus*, *A. communis*, *A. detritus*,**
***A. taenorrhynchus*, *A. togoi*, *A. vexans*,**
***Culex nigripalpus*, *C. pipiens*, *C. quequectatus*,**
***C. quinquefasciatus*.**

* El mosquito tigre ha sido encontrado desde el año 2004 en algunas zonas alrededor de Sant Cugat (Barcelona) y actualmente se ha extendido a 87 municipios catalanes.

Subfamilia **Anophelinae**: ***Anopheles quadrimaculatus*,**
***A. stephensi*, *Armigeres subalbatus*.**

Es posible que los mosquitos sean los insectos que más daño pueden causar al hombre porque sirven de transmisores de enfermedades epidémicas como la malaria. Tienen el cuerpo blando y delicado, con patas y antenas largas y delgadas. Las larvas son acuáticas. Tienen un solo par de alas. Son especialmente sensibles a ciertos olores corporales tales como los producidos por las glándulas sudoríparas del hombre y otros mamíferos. Sólo pican y se alimentan de sangre las hembras.

ALERGIA

Los mosquitos han sido citados como la causa de alergia por picaduras (la mayor parte de los artículos publicados) así como la causa de alergia por inhalación. En los países escandinavos la mayoría de la gente reacciona a las picaduras de mosquito y, en cada estación en la que son abundantes, mucha gente tiene que buscar consejo médico para el tratamiento de las lesiones producidas por sus picaduras. Las especies de mosquitos que son comunes al comienzo de la primavera no son las mismas que son comunes a mediados del verano. La formación de ampollas por picaduras de mosquitos se conoce desde hace bastante tiempo y se ha sospechado que las picaduras de mosquitos producen ampollas eruptivas estacionales. Cuando los mosquitos pican inyectan saliva en la piel y ha sido probado que esto produce sensibilidad tanto en los animales como en el hombre. Las glándulas salivales del mosquito ***Aedes stimulans*** así como las de otros géneros y especies son fuente de un antígeno que produce reacciones típicas a sus picaduras tanto en el hombre como en conejos de laboratorio.

Se ha demostrado que, al picar, los mosquitos inoculan saliva que hipersensibiliza tanto a animales como al hombre. También se ha podido demostrar que las glándulas salivales de algunos mosquitos son fuente de un antígeno. Es curioso que las únicas que se alimentan de sangre son las hembras y, sin embargo, un extracto de mosquito macho ha sido capaz de producir reacciones cutáneas y de sensibilizar a animales de laboratorio.

• Mosca negra

Se conoce con este nombre un grupo de especies de dípteros (moscas) de la familia ***Simuliidae***. Las hembras son chupadoras de sangre. Se han citado bastantes casos de reacciones alérgicas a sus picaduras, en especial, en las regiones de aguas estancadas cercanas al Mediterráneo. La especie más citada es ***Simulium equinum***.

• Tábanos

Pertencen al suborden de los braquíceros. Son frecuentes sus picaduras durante el verano, en especial en zonas a la orilla del agua o cerca de sitios donde hay caballos. La picadura es dolorosa y molesta, pero, por lo general, no es peligrosa.

• Chinchas

Pertencen al orden de los hemípteros, que está compuesto por unas 50 familias, pero sólo se ha citado alergia por la picadura de chinchas pertenecientes a cinco familias. Las chinchas citadas como causa de alergia son las siguientes:

Familia **Reduviidae** (chinchas asesinas): ***Triatoma dimidiata*, *T. protracta*, *T. gerstaeckeri*, *T. sanguisuga*, *T. rubida*, *T. rufofasciata*.**

Familia **Cimicidae** (chinchas de cama): ***Cimex lectularius*, *C. hemipterus*, *Rhodnius prolixus*.**

Familia **Lygaeidae**: ***Geocoris spp.*, *Oncopeltus fasciatus*.**

Familia **Pentatomidae**: ***Podisus maculiventris*.**

Familia **Rhopalidae**: ***Leptocoris trivittatus*.**

Historia natural

La boca de los hemípteros es de tipo chupador, poseen dos pares de alas y tienen metamorfosis incompleta. El par de alas anterior tiene una consistencia más dura que el par posterior, con la porción apical más membranosa que el resto (como lo indica el nombre hemípteros). Los hemípteros tienen un ciclo vital dividido en tres estadios: huevo, larva y adulto. Los huevos son puestos por separado, uno a uno.

El tamaño varía entre 12 y 36 milímetros. La mayoría de las chinches son nocturnas. Algunas especies son transmisoras de la enfermedad de Chagas en Suramérica. En España interesa citar sólo las especies del género ***Cimex***, en especial ***Cimex lectularius***, conocida como chinche de las camas o chinche común. La mayor parte de los estudios y publicaciones sobre alergia inducida por la picadura de chinches se refieren al género ***Triatoma***. En la literatura son relativamente frecuentes efectos adversos por las picaduras de chinches, como urticaria, fiebre, lesiones papulovesiculares, reacciones sistémicas graves e, incluso, choque anafiláctico. Un autor griego reportó un caso de choque anafiláctico tras la picadura de la chinche de las camas, ***Cimex lectularius***. Según la mayoría de los autores, los alérgenos de las chinches se encuentran en sus glándulas salivales.

Familia *Reduviidae*. Existen más de 20 subfamilias de ***Reduviidae***, con cerca de 3.000 especies descritas. La subfamilia ***Triatominae*** es la más importante desde el punto de vista médico e incluye aquellas especies en las cuales los dos sexos se alimentan exclusivamente de sangre de vertebrados. Los reduviidos son principalmente nocturnos, y la picadura de muchos de ellos es siempre extremadamente dolorosa. Las únicas excepciones se dan en las especies habitualmente hematófagas, cuya saliva probablemente contiene sustancias anestésicas que hacen que sus picaduras sean generalmente indoloras, como es el caso de algunas especies del género ***Triatoma***.

Familia *Cimiciidae*. Las chinches de cama son planas, ovales, casi sin alas, aunque las anteriores están representadas en los adultos por unos pequeños escudos marrones en la superficie dorsal del tórax. Son insectos aplanados dorsoventralmente, con el rostrum situado en una hendidura ventral, sin ocelos, y son parásitos temporales de vertebrados de sangre caliente. Estas chinches a menudo pican de forma repetida a sus víctimas, a las que inyectan saliva, que es irritante, ya sea porque están buscando capilares o venas o porque su comida se ve interrumpida por los movimientos inconscientes de sus víctimas. Al alimentarse, son capaces de succionar, de una sola vez, un volumen considerable de sangre, y las larvas de ***Rhodnius prolixus*** pueden aumentar su peso hasta 10 ó 12 veces.

Existen tres chinches de cama. La chinche común, ***Cimex lectularius***, está ampliamente distribuida por las regiones templadas y tropicales; aborrece la luz y está asociada al hombre, los murciélagos, las gallinas y, ocasionalmente, a otros animales domésticos en la mayor parte del mundo. La chinche

hindú, ***Cimex hemipterus***, cuya distribución está restringida a los climas tropicales y subtropicales; ataca al hombre, a las gallinas y, algunas veces, a los murciélagos. Y ***Leptocimex boueti***, que ataca a los murciélagos y al hombre en zonas puntuales del oeste de África.

Cimex lectularius se encuentra en habitaciones humanas, especialmente en los dormitorios. Se alimenta de sangre humana y, durante su ciclo vital, las hembras ponen hasta 300 huevos, que eclosionan una semana después. Según la comida de la que disponen, las ninfas pueden tardar entre 6 semanas y 12 meses en llegar a adultos. Se producen muchas generaciones por año.

La alergia a las picaduras de ***Triatoma*** se conoce desde 1894. A pesar de que se han citado numerosos casos de urticaria generalizada y/o anafilaxis por picadura de chinches de los géneros ***Triatoma*** y ***Cimex***, es relativamente poco lo que se sabe del tema.

Son relativamente frecuentes en la literatura efectos adversos a las picaduras de chinches, como urticaria, fiebre, lesiones papulovesiculares, síntomas hemolíticos, reacciones sistémicas graves y shock anafiláctico; incluso hay un caso de anafilaxis que se interpretó como una oclusión coronaria.

• Orugas (lepidópteros)

Representan un estadio en el desarrollo de los lepidópteros (mariposas). También, como en el caso anterior de las cucarachas, las orugas no pican ni se alimentan de sangre, pero sus pelos son urticantes y han sido la causa de numerosísimos casos de reacciones alérgicas.

BIBLIOGRAFÍA 1

1. Allen JR y West AS (1966). Some properties of oral secretion from *Aedes aegypti* bites. *Exp Parasitol.* 19:132-7.
2. Arnold HL y Bell DB (1944). Kissing bug bites. *Hawaii Med J.* 3:121-2.
3. Asahi M (1987): Insect bite allergens in the mosquito saliva. *J Dermatol.* 49:246-51.
4. Baldo BA (1993): Allergenicity of the cat flea. *Clinical and Experimental Allergy.* 23:347-9.
5. Benjamini E y cols. (1960). Antigenic properties of the oral secretion of fleas, *Nature* 138:959-960
6. Benjamini E y cols (1960). Allergy to flea bites. III. The experimental induction of flea bite sensitivity in guinea pigs by exposure to flea bites and by antigen prepared from whole flea extracts of *C. felis felis*. *Exper Parasitol.* 10:214.
7. Benjamini E y cols. (1961). Skin reactivity in guinea pigs sensitized to flea bites: the sequence of reactions. *Proc Soc Exp Med.* 108:700-2.
8. Benjamini E y cols (1963). Allergy to flea bites. IV. In vitro collection and antigenic properties of the oral secretion of the cat flea *C. felis felis*. *Exper Parasitol.* 13:143-54.
9. Bernton & Brown (1964). Insect Allergy - Preliminary studies of the cockroach. *J Allergy.* Vol. 35 (6):506-13.
10. Bernton & Brown (1967). The allergenic potentials of the cockroach. *Couth Med J.* 60:852-5.
11. Bernton & Brown (1970). Insect allergy: The allergenicity of the excrements of the cockroach. *Annals of Allergy.* 28:543-7.
12. Bernton, McMahon and Brown. (1972). Cockroach asthma. *Br J Dis Chest*** - 66:61-6.
13. Bernton and Brown. (1967). Cockroach Allergy II: The relation of Infestation and Sensitization. *Southern Medical Journal.* Vol. 60:852-5.
14. Boycott AE (1913). The reaction of flea bites. *J Path & Bact.* 17:110.
15. Brown A y cols. (1938). Arthus's phenomenon from mosquito bites. Report of a case with experimental studies. *South Med J.* 31:590.
16. Chapman MD y cols. (1986). Identification and partial purification of species-specific allergens from *Triatoma protracta* (Heteroptera: Reduviidae). *J Allergy Clin Immunol.* 78:436-42.
17. Chaudry et al. (1990). Shared and specific allergenic and antigenic components in the two sexes of American cockroach - *Periplaneta americana*.
18. Cherney LS y cols. (1939): Flea-antigen and prevention of flea bites. *Am J Trop Med.* 19:327.
19. Churchil TP (1930). Urticaria due

to bedbug bite. JAMA. 95:1975. **20.** Dolovich J y cols. (1982). Reactions to mosquito and blackfly bites. Can Med Assoc J 126:1147. **21.** Feingold BF y cols. (1968). The allergic responses to insect bites. Ann Rev Entomol 13:137. **22.** Feingold and Benjamini. (1961). Allergy to flea bites, clinical and experimental observations. Ann Allergy. 19:1275-89. **23.** García Ortíz y Cosmes Martín (1994). Anafilaxia por picadura de mosquito (Cartas al director). Medicina Clínica. 4(102):157. **24.** Gluck y Pacin (1986). Asthma from mosquito bites. A case report. Ann Allergy. 56:492. **25.** Hartman MM (1946). Flea bite reactions. Clinical and experimental observations and effect of histamine-azoprotein therapy. Ann Allergy. 4:131. **26.** Horner et al. (1990). Common German cockroach whole body and fecal allergens: immunoprint inhibition studies. Int Arch Allergy Clinical Immunology. 93:256-62. **27.** Hudson y cols. (1960). Allergy to flea bites I. Experimental induction of flea-bite sensitivity in guinea pigs. Exp Parasitol. 9:18-24. **28.** Lehrer y cols. (1991). Comparison of cockroach allergenic activity in whole body and fecal extracts. J. Allergy Clin Immunol. Vol. 87(2):574-80. **29.** Lindberg RE y cols. (1981). Studies of salivary gland antigens and human responses to two *Triatoma* species. J Allergy Clin Immunol. 67:25. **30.** Lindberg RE y cols. (1981). Antigenic analysis of *Triatoma* spp. by RAST inhibition and isoelectric focusing. Fed Proc. 40:970. **31.** Marshall NA y Street DH (1982): Allergy to *Triatoma protracta* (Heteroptera: Reduviidae). Part I. J Med Entomol. 19:248. **32.** Marshall NA y cols. (1986). Species-specific allergens from the salivary glands of *Triatoma* spp. (Heteroptera: Reduviidae). J Allergy Clin Immunol 78:430-5. **33.** Melvor & Cherney (1941). Studies in insect bite desensitization. Am J Trop Med. 21:493. **34.** Melvor & Cherney (1943). Clinical use of flea antigen in patients hypersensitivity to flea bites. Am J Trop Med. 23:377. **35.** Navarro M y cols. (1995). Occupational allergy caused by *Tetranychus urticae* (TU): profitability of diagnostic methods. Allergy. 1995; 50, Suppl 26:177. **36.** Navarro M y cols. (2001): Tetránquidos y alergia ocupacional. Alergol Inmunol Clin. 16:5-10. **37.** Navarro M y cols. (1995). Occupational allergy caused by *Tetranychus urticae* (TU): profitability of diagnostic methods. Allergy. 1995; 50, Suppl 26:177. **38.** Navarro AM y cols. (2001). Tetránquidos y alergia ocupacional. Alergol Inmunol Clin.16: 5-10. **39.** Nichols N y Green TW (1963): Allergic reactions

to "kissing bug" bites. Calif Med. 98:267. **40.** Parsons DJ (1955): Bedbug bite anaphylaxis misinterpreted as coronary occlusion. Ohio Med J. 51:669. **41.** Pérez Pimiento (2002): Reacciones a picaduras de artrópodos. Tiempos Médicos. 588:35-43. **42.** Pérez Santos C. (1995). Alergia a animales. Iatros Ediciones, S.L. Barcelona. ISBN: 84-7714-087-1 (Edición española). **43.** Piedrola Angulo G. (1987). Artrópodos de interés sanitario. En: Microbiología y Parasitología Médica. Barcelona: Salvat; 891-908. **44.** Pinnaas JL y cols. (1978). Evidence for IgE-mediation of human sensitivity to reduiid bug bites. Fed Proc. 37:1555. **45.** Pola J. (1989). Asma bronquial por sensibilización a antígenos de cucaracha: aspectos clínicos, inmunológicos y patrones de respuesta bronquial. Rev Esp Alergol Inmunolo Clin. Vol. 4(3):111-22. **46.** Reunala T y cols. (1991). Immunology and treatment of mosquito bites. Clin Exp Allergy. 20(4):19-24. **47.** Rolfsen W y cols. (1987). Detection of specific IgE antibodies towards cat flea (*Ctenocephalides felis felis*) in patients with suspected cat allergy. Allergy. 42:177-81. **48.** Roth and Willis (1957). The Medical and Veterinary importance of cockroaches. Miscellaneous-Smithsonian Collections. 134:10. **49.** Richman y cols. (1984). The important sources of German cockroach allergens as determined by RAST analyses. J Allergy Clin Immunol. 73:590-5. **50.** Stankus and O'Neil (1988): Antigenic/allergenic characterization of American and German cockroach extracts. J Allergy Clin Immunol. 81:563-70. **51.** Trudeau WL y cols. (1990). Fleas as a source of allergy. Am J Asthma Allergy Ped. 3(4):222-7. **52.** Trudeau WL y cols. (1993). Allergenicity of the cat flea (*Ctenocephalides felis felis*). Clin Exp Allergy. 23:377-83. **53.** Trudeau y cols. (1990). Fleas as a source of allergy. Am J Asthma Allergy Ped. 3(4):222-7. **54.** Young y cols. (1963). Allergy to flea bites V. Preliminary results of fractionation, characterization, and assay for allergenic activity of material derived from the oral secretion of the cat flea, *Ctenocephalides felis felis*. Exp Parasitol. 13:155-66. **55.** Vailes y cols. (1990). Cockroach washes - a potent source of asthma associated allergens. J Allergy Clin Immunol. Vol 85(1):109. **56.** Zwick y cols. (1991). Allergenic structures in cockroach hypersensitivity. J. Allergy Clin Immunol. Vol. 87(3):626-30. (1961). Allergy to flea bites, clinical and experimental observations. Ann Allergy. 19:1275-89. Allergy. 56:492.

ALERGIA A PICADURAS DE INSECTOS NO HIMENÓPTEROS

La Academia Americana de Alergia, Asma e Inmunología recogió durante 5 años 132 casos de reacciones sistémicas tras picaduras de insectos no himenópteros, y detectó IgE específica por RAST en el 27% (usando extracto de glándula salival de *Triatoma* y de cuerpo entero del resto de insectos)².

Se ha sugerido una influencia del cambio climático en el aumento de las reacciones por picaduras de insectos en climas fríos, como el de Alaska, tanto por el aumento de la temperatura y de las nevadas (que protegerían a los insectos que hibernan), y por la disminución de las olas de frío¹. Asimismo, el World Allergy Report 2008 de la Organización Mundial de la Alergia (WAO) afirma que la introducción de nuevos alérgenos a través de la migración de plantas e insectos podría causar un incremento de pacientes alérgicos que reaccionarían ante un mayor número de alérgenos y el desarrollo de manifestaciones más complejas de la enfermedad alérgica.

MOSQUITOS

Todas las reacciones a picadura de mosquito tienen un mecanismo inmunológico, pero solo se consideran alérgicas las reacciones locales gigantes o atípicas y las sistémicas (urticaria, angioedema, anafilaxia). Se deben a la sensibilización a proteínas salivales³. Hay una amplia reactividad cruzada entre las diferentes especies de mosquitos, aunque existen alérgenos especie específicos. La saliva de *Aedes albopictus* contiene el mayor número de alérgenos en comparación con otras especies, lo que tal vez explicaría la agresividad de las reacciones a este insecto. En los países con elevada exposición a mosquitos, la mayoría

de la población presenta IgE específica. Se ha descrito reactividad cruzada con otros insectos hematófagos, e incluso con himenópteros (síndrome mosquito-avispa), secundaria a una banda común de 50 kDa por *immunoblotting*^{4,5}.

Se han descrito 5 fases cronológicamente consecutivas en las reacciones a picaduras de mosquito (pero también en las de otros insectos hematófagos): en las primeras exposiciones (picaduras) no aparece reacción (fase I), pero en futuras picaduras se desarrolla una reacción local tardía mediada por eosinófilos y linfocitos (fase II), que tras repetidos contactos se acompaña de una reacción inmediata (fase III). En la siguiente fase queda la reacción inmediata aislada (fase IV) y, por fin, todo tipo de reacción (fase V: desensibilización). Ésta se produce probablemente en la infancia y la adolescencia, y sugiere que los niños tienen un riesgo mayor de padecer reacciones más graves. Dependiendo de la intensidad de la exposición, la duración de estas fases varía³.

En algunos individuos, la reacción local por una sola picadura conduce a una urticaria papular generalizada por reacción anamnésica en picaduras antiguas⁶. En los niños se han descrito reacciones locales tardías graves que simulan una celulitis (síndrome de Skeeter⁷) y reacciones con síntomas generalizados tardíos (pústulas, bullas hemorrágicas, necrosis, fiebre, malestar general, linfadenopatía y hepatoesplenomegalia) en pacientes con enfermedades malignas del sistema inmunitario, como infección por el VIH, leucemia o linfocitosis de células NK⁸.

Algunas personas presentan repetidas reacciones tipo Arthus, con lesiones pustulares o hemorrágicas, artritis y fiebre⁹.

Reacciones alérgicas por picadura de mosquitos:

Inmediatas

- Reacción local gigante
- Urticaria, angioedema
- Anafilaxia

Tardías

- Reacción local gigante (papular, vesicular, ampollosa, equimótica)
- Urticaria popular (a veces con fiebre)
- Síndrome de Skeeter (a veces con fiebre)
- Reacción de Arthus
- Reacción local hemorrágica con pústulas, bullas con necrosis, fiebre, linfadenopatía y hepatoesplenomegalia (pacientes con enfermedades linfoproliferativas)

El diagnóstico depende de la anamnesis, especialmente difícil en estos casos dado que, muchas veces, no se puede comprobar si existió una picadura y por parte de qué insecto. Las pruebas cutáneas y la IgE específica *in vitro* con cuerpo entero tiene una baja sensibilidad debido a su bajo contenido en alérgenos salivales. Ello hace pensar que muchas de estas sensibilizaciones no se diagnostican. El futuro diagnóstico y terapéutico depende del desarrollo de antígenos recombinantes, dadas las dificultades de obtener glándulas salivales. La IgE específica a cuerpo entero comercializada en la actualidad detecta el 25% de los pacientes alérgicos, mientras que el uso de ELISA con saliva detecta hasta el 56%. Con el uso de una combinación de varios alérgenos recombinantes se consigue detectar hasta el 86%¹⁰.

MOSCAS NEGRAS

Se han descrito dos tipos de reacciones alérgicas IgE mediadas y sistémicas por picadura de moscas negras: las anafilácticas y las que se acompañan de lesiones papulares, picor, fiebre, leucocitosis y linfadenopatía.

Ocampo y cols. describen dos casos, uno de urticaria y otro de urticaria, angioedema y broncoespasmo, tras la picadura de jején (*Diptera, Simuliidae*) con *prick* (en un caso) e IgE específica positiva (en los dos casos) de pacientes en Argentina y Brasil. Reconocen que con el nombre vulgar no se puede identificar con seguridad al insecto. Les aconsejan antihistamínico oral de forma continuada en caso de riesgo de picadura. Uno de ellos presenta también IgE específica positiva para mosquito y negativa para himenópteros¹⁴.

Farkas describe seis formas de manifestaciones cutáneas por picaduras de simúlidos, siendo la forma edematosa dolorosa y hemorrágica la más común¹⁵.

TÁBANOS

Se han descrito reacciones alérgicas IgE mediadas a sus picaduras, y los extractos de cuerpo entero han dado resultados positivos tanto en la prueba cutánea como *in vitro*. Las reacciones anafilácticas por picaduras de tábanos son infrecuentes, pero comparativamente más habituales que las producidas por mosquitos. Se conocen algunos casos de alergia originada por la picadura de algunas especies del género *Chrysops*. Quercia y cols. describen el caso de un paciente con dos reacciones anafilácticas leves tras la picadura de *Hippobosca*, que estaba sensibilizado a himenópteros (reacciones sistémicas cutáneas) y presentaba IgE positiva para *Tabanus*, pero no realizaron pruebas a *Hippobosca*¹³. Basándose en datos clínicos y de estudios *in vitro* se ha descrito reactividad cruzada entre tábano, mosquito y avispa.



Nectarina



Tábano



Procesionaria del pino

ORUGAS (LEPIDÓPTEROS)

La procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) puede producir reacciones alérgicas inmediatas IgE mediadas, habiéndose descrito un alérgeno mayor (Thau p 1)^{16,17}.

MOSCA TSETSE (*GLOSSINA SPP.*)

Se ha descrito un análogo del antígeno 5 de véspidos en la saliva de esta mosca, presente también en otros dípteros, que sería responsable de las reacciones de hipersensibilidad locales y sistémicas (un caso de anafilaxia descrito), y tal vez explicaría posibles reacciones de hipersensibilidad cruzada entre estos grupos de insectos. Curiosamente, se ha demostrado que la sensibilización a la saliva de mosca tsetse facilita la infección por tripanosoma^{11,12}.

Tratamiento

El uso de repelentes es un importante componente en la prevención de picaduras de insectos. La OMS, a través de WHOPEP (*the WHO Pesticide Evaluation Scheme*) aconseja cuatro repelentes. Dos de ellos son pesticidas (DEET [N,N-dietil-3metilbenzamida] e icaridin [ácido 1piperidincarboxílico, 2-(2-hidroxietil)-, 1-metilpropilester]) y dos biopesticidas (citriodiol [p-mentano-3,8 diol] e IR 3535® (3-[N-acetil-N-butil]-éster etil ácido aminopropiónico)). La elección del producto a usar debe basarse en su eficacia, su duración de acción, la toxicidad, sus propiedades cosméticas, el coste, que no estropeen la ropa, y las circunstancias clínicas (es distinto el riesgo de contagio de una enfermedad infecciosa grave que el de una reacción local gigante). Estos biopesticidas tienen una eficacia similar a los pesticidas, pero con una toxicidad aguda baja, aunque son irritantes

oculares importantes. Por ello, en Europa se aconseja usarlos, junto con la icaridina, antes que el DEET¹⁸ .

Tras la picadura hay que lavar la zona con agua y jabón, y se puede aplicar localmente frío (hielo o amoniaco).

El tratamiento es sintomático y se basa en evitar nuevas picaduras aconsejando evitar zonas de riesgo, el uso de repelentes y ropa protectora, insecticidas, mosquiteras, etc. El uso profiláctico de antihistamínicos (cetirizina, ebastina, loratadina) ha demostrado eficacia reduciendo las pápulas inmediatas y retardadas y el picor^{19,20}.

En las reacciones locales se puede usar un corticoide tópico, pero cuando son gigantes se aconseja un corticoide sistémico. Los antibióticos no deben emplearse en las reacciones locales gigantes que aparecen en menos de 48 horas, dado que en este tiempo es improbable la sobreinfección bacteriana²¹. Si el picor es intenso, se pueden usar preparaciones tópicas con mentol o calamina. En el caso de anafilaxia, el paciente debe disponer de adrenalina para autoinyección²².

La inmunoterapia con extracto de cuerpo entero de mosquito se ha practicado en casos aislados, pero en algunos de ellos ha producido reacciones alérgicas importantes²³. Los resultados son en general buenos, pero no se han realizado estudios controlados. En un caso, se ha demostrado eficacia, pero no ha ofrecido protección a una sensibilización a tábano a pesar de compartir alérgenos⁴ .

BIBLIOGRAFÍA

1. Demain JG, Gessner BD, McLaughlin JB, Sikes DS, Foote JT. Increasing insect reactions in Alaska: is this related to changing climate?. *Allergy Asthma Proc.* 2009 May-Jun;30(3):238-43.
2. Hoffman DR. Allergic reactions to biting insects. En: Levine MI, Jockey RF, eds: *Monograph on insect allergy.* American Academy of Allergy Asthma and Immunology. 4th edition. Pittsburg: Dave Lambert Associates 2003.
3. Peng Z, Simons FER. Mosquito allergy: immune mechanisms and recombinant salivary allergens. *Int Arch Allergy Immunol* 2004;133:198-200.
4. Sabbah A, Hassoun S, Drouet M, Lauret MG, Doucet M. The wasp-mosquito syndrome: extension of cross-allergenicity to the horsefly. *Allergy Immunol* 2000;32(1):16-9.
5. Freye HB, Litwin C. Coexistent anaphylaxis to Diptera and Hymenoptera. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1996;76(3):270-2.
6. Demain JG. Papular urticaria and things that bite in the night. *Curr Allergy Asthma Reports* 2003;3:291-303.
7. Simons FER, Peng Z. Skeeter syndrome. *J Allergy Clin Immunol* 1999;104:705-7.
8. Jarisch R, Hemmer W. Mosquito and horsefly allergy. In Bonifazi F, Bilo MB, Antonicelli L eds, *Insect Allergy Up to date 2000.* JGC srl Napoli 2002.
9. Gaig P, Garcia-Ortega P, Enrique E y cols. Serum sickness-like syndrome due to mosquito bite. *Invest Allergol Clin Immunol* 1999;9:190-2.
10. Wongkamchai S, Vaiyavatjamai P, Wanachiwanawin D, Wisuthsarewong W, Kulthanan K, Eakpo P. A dot-blot and immuno-blot assay for the detection of mosquito saliva specific IgE in mosquito bite allergic subjects. *J Dermatol Sci.* 2009 Feb;53(2):155-7.
11. Caljon G, Broos K, De Goeyse I, De Ridder K, Sternberg JM, Coosemans M, De Baetselier P, Guisez Y, Den Abbeele JV. Identification of a functional Antigen5-related allergen in the saliva of a blood feeding insect, the tsetse fly. *Insect Biochem Mol Biol.* 2009 May-Jun;39(5-6):332-41.
12. Stevens W.J, Van den Abbeele J, Bridts C.H. Anaphylactic reaction after bites by *Glossina morsitans* (tsetse fly) in a laboratory worker. *J Allergy Clin Immunol* 1996;98(3):700-1.
13. Quercia O, Emiliani F, Foschi FG, Stefanini GF. Anaphylactic reaction after *Hippobosca equina* bite. *Alergol Inmunol Clin* 2005; 20: 31-33.
14. Ocampo CM. Anafilaxia por picadura de jején (Blackfly sting anaphylaxis) *Archivos de Alergia e Immunología Clínica* 2001; 32(2).
15. Farkas J. Simuliosis. *Analy-*

sis of dermatological manifestations following blackfly (Simuliidae) bites as observed in the years 1981-1983 in Bratislava (Czechoslovakia). *Derm Beruf Umwelt* 1984;32(5):171-3. **16.** Santos-Magadán S, González de Olano D, Bartolomé-Zavala B, Trujillo-Trujillo M, Meléndez-Baltanás A, González-Mancebo E. Adverse reactions to the processionary caterpillar: irritant or allergic mechanism? *Contact Dermatitis*. 2009 Feb;60(2):109-10. **17.** Vega JM, Moneo I, Armentia A y cols. Pine processionary caterpillar as a new cause of immunologic contact urticaria. *Contact Dermatitis* 2000;43:129-32. **18.** Sorge F. Prévention par insectifuge chez l'enfant. *Arch Pediatr*. 2009 Oct;16 Suppl 2:S115-22. **19.** Karppinen A, Petman L, Jekunen A y cols. Treatment of mosquito bites with ebastine: a filed trial. *Acta Derm venereol* 2000;80:114-6. **20.** Reunala T, Brummer-Korvenkontio H, Karppinen A y cols. Treatment of mosquito bites with cetirizine. *Clin Exp Allergy* 1993;23:72-5. **21.** Järvinen KM. Allergic reactions to stinging and biting insects and arachnids. *Pediatr Ann*. 2009 Apr;38(4):199-209. **22.** Simons FER, Peng Z. Mosquito allergy. En Levine MI, Jockey RF, eds: *Monograph on insect allergy*. American Academy of Allergy Asthma and Immunology. 4th edition. Pittsburg: Dave Lambert Associates 2003. **23.** McCormack DR, Salata KF, Hershey JN y cols. Mosquito bite anaphylaxis: immunotherapy with whole body extracts. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1995;74:39-44.