

Sensibilización IgE a los ácaros depredadores y síntomas respiratorios en los trabajadores de invernaderos suecos

Palabras claves

Hypoaspis miles; alergia ocupacional; *Phytoseiulus persimilis*; ácaros depredadores; araña roja; *Tetranychus urticae*.

Objetivos

Los ácaros depredadores se utilizan como pesticidas biológicos a nivel mundial para el control de arañas y otras plagas en invernaderos. El objetivo de este estudio era evaluar el impacto de exposición profesional a *Phytoseiulus persimilis* e *Hypoaspis miles* en la sensibilización IgE entre un grupo de trabajadores de invernaderos suecos y estudiar la relación entre su exposición y el asma y/o la rinoconjuntivitis alérgica.

Métodos

Un total de 96 trabajadores de invernadero del sur de Suecia, que estaban usando ácaros depredadores para el control de plagas, fueron estudiados con una encuesta y un examen médico que incluía pruebas de función respiratoria. Se realizaron detección de anticuerpos IgE específicos a *Phytoseiulus persimilis* y *Hypoaspis miles* así como a *Tetranychus urticae*, *Dermatophagoides pteronyssinus* y *Tyrophagus putrescentiae*.

Resultados

Diecisiete de los 96 trabajadores tenían resultados positivos en ImmunoCAP a los ácaros depredadores: 17 al *P. persimilis* (17,7%) y 14 a *H. miles* (14,6%). Los sujetos sensibilizados a ácaros depredadores eran más a menudo atópicos (13/17), definido como un Phadiatop positivo, que aquéllos que no tenían IgE contra estas especies de ácaros (17/79) ($p < 0,01$). Los anticuerpos IgE frente a los ácaros depredadores de la araña roja (*T. urticae*) estaban presentes entre 23 sujetos. Treinta y cinco de los sujetos investigados presentaba ImmunoCAP positivo a, por lo menos, una de las especies de ácaro investigadas. Además, la sensibilización a cualquiera de los ácaros probados estaba asociado significativamente con asma (OR 9,3) y rinoconjuntivitis (OR 4,3).

Conclusiones

La sensibilización IgE frente a ácaros depredadores *P. persimilis* y *H. miles*, es común entre trabajadores de invernadero. Los resultados enfatizan la importancia de mejorar la evitación del alérgeno en los entornos de invernaderos.

COMENTARIO

Los trabajadores de invernadero se encuentran expuestos en su vida diaria a una gran variedad de alérgenos de su lugar de trabajo, incluidas las especies de diferentes ácaros. Los ácaros depredadores son alérgenos comunes en los invernaderos y constituyen un factor de riesgo para asma y rinoconjuntivitis. Entre los 96 obreros examinados, el 17,7% tenían anticuerpos IgE a *P. persimilis* y/o *H. miles*. Se realizó un estudio previo donde se usó SDS-PAGE e

Director

Javier Subiza (Alergólogo). Centro de Asma y Alergia Subiza. Madrid

Comité Editorial: Javier Subiza, José Luis Subiza, Concha Barjau, Angélica Feliu, Pilar González, Martha Cabrera

© De los textos: los autores, 2008

Coordinación editorial:  Jarpyo Editores C/ Antonio López Aguado, 4. 28029 Madrid. e-mail: editorial@jarpyo.es. www.jarpyo.es

Update en Alergia está patrocinado por Laboratorios Almirall, S.A.

Depósito Legal:

SVR: 8/07-R-CM

ISSN: 1887-3154

Los datos personales necesarios para poderle entregar este material promocional están recogidos en un fichero cuyo responsable es Laboratorios Almirall, S.A., que los utilizará para la gestión comercial únicamente interna. Usted puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, simplemente escribiendo a: Laboratorios Almirall, S.A., Ronda General Mitre, 151. 08022-Barcelona.

Reservados todos los derechos de edición. Se prohíbe la reproducción total o parcial de los artículos, material fotográfico, dibujos o cuadros contenidos en el presente libro, ya sea por medio mecánico, de fotocopia o sistema de grabación, sin la autorización por escrito de los titulares del Copyright.

immunoblotting para identificar los alérgenos de *P. persimilis* y *H. miles*. Los resultados que se obtuvieron están de acuerdo con un estudio realizado por Groenewoud y colaboradores que demostraron que 23% de 472 empleados de invernadero tenían un prick test positivo al ácaro depredador *A. cucumeris*. Tal como lo observado por Groenewoud y colaboradores se encuentra que la sensibilización a los ácaros depredadores era significativamente superior en la persona atópica que en la no atópica, sugiriendo que la atopia es un factor de riesgo para la sensibilización a los ácaros depredadores.

Con respecto a la sensibilización a las otras especies, la presencia de un CAP positivo al ácaro depredador de la araña roja *T. urticae* (24%) fue más prevalente que a cualquier otro ácaro depredador (7,7%), ácaros del polvo de casa *D. pteronyssinus/farinae* (14,6%) o ácaro de almacenamiento *T. putrescentiae* (5,2%). La alta sensibilización IgE al *T. urticae* probablemente refleja que este ácaro es una plaga común en los invernaderos, tal como Navarro y colaboradores han demostrado previamente. En este estudio la sensibilización a *T. putrescentiae* fue más baja que lo detectado por Groenewoud y colegas (13,1%)¹. Los anticuerpos IgE a *T. putrescentiae* podrían ser, hasta cierto punto, una consecuencia de reactividad cruzada con *D. pteronyssinus*. Los anticuerpos IgE a *T. urticae*, *D. pteronyssinus/farinae* y *T. putrescentiae* fueron significativamente más comunes entre aquellos que tenían CAP positivo a los ácaros depredadores, que entre aquéllos que no presentaban IgE específica a éstos, lo que podría ser resultado de una reactividad cruzada. Esta reactividad entre especies de ácaros que pertenecen al suborden Astigmata ya se ha estudiado en varios estudios. Sin embargo, los ácaros depredadores, la araña roja, ácaros del polvo de la casa y de almacenamiento pertenecen a diferentes subórdenes: *Mesostigmata*, *Prostigmata* y *Astigmata*, respectivamente. La reactividad cruzada entre *D. farinae* y *P. persimilis* ha sido demostrada. Encontraron que seis de los 17 obreros de invernadero con los anticuerpos de IgE a *H. millas* y/o *P. persimilis* tenían una CAP positiva al *D. farinae* y/o *D. pteronyssinus*. Sin embargo la falta de correlación significativa entre los niveles de IgE específica frente a ácaros depredadores y *D. farinae* /*pteronyssinus* indica que *P. persimilis* y *H. miles* tienen alérgenos antígeno específico.

La reactividad cruzada con *T. urticae* ha sido observada también, indicando las similitudes alérgicas entre las especies de ácaros.

Con respecto a los síntomas, la rinoconjuntivitis fue detectada en uno de cada tres obreros del invernadero estudiado, el asma en uno de cada ocho, y el asma junto a rinoconjuntivitis en uno de cada once. La

prueba de la función pulmonar reveló que el 12,5% de los obreros con rinoconjuntivitis y el 15% de los asintomáticos tenían un FEV₁ por debajo del 80% de valor predicho, indicando que el trabajo dentro de los invernaderos está asociado con el deterioro de la función pulmonar. Cuando los ácaros eran divididos según especie, sólo la sensibilización a los ácaros depredadores se asociaba de modo significativo con un riesgo aumentado de asma (OR = 5,6). Groenewoud y colaboradores también han informado que rinitis y conjuntivitis son prevalentes entre los trabajadores sensibilizados a los ácaros depredadores¹.

Aunque los ácaros parecen ser un factor de riesgo importante, la alta incidencia de asma observada en este estudio se puede ver influenciada por la exposición a otros factores presentes en el ambiente de trabajo, como son el calor y la humedad.

Los trabajadores de invernadero presentan mayores síntomas respiratorios con respecto a la población control. Entre 167 obreros de invernadero, Zuskin y colaboradores informaron una reducción significativa en los valores de FEV₁. Además, Monsó y colaboradores informaron que casi el 8% de obreros de invernadero tenían asma profesional causada por flores y/o hongos de su lugar de trabajo.

Los ácaros, particularmente los ácaros depredadores, (*P. persimilis* y *H. miles*), son alérgenos comunes y un factor de riesgo para presentar asma.

Es muy importante, por tanto, evitar el contacto con estos alérgenos en el medio laboral de los trabajadores de invernadero.

Comentario realizado por:
Dra. Laura Vázquez, Dr. Javier Subiza
Centros de Asma y Alergia Subiza

Referencias

1. Groenewoud GCM, de Graaf in't Veld C, van Oorschot-van Nes AJ, de Jong NW, Vermeulen AM, van Toorenenbergen AW et al. Prevalence of sensitization to the predatory mite *Amblyseius cucumeris* as a new occupational allergen in horticulture. *Allergy* 2002;57:614-619.
2. Kim YK, Kim YY. Spider mite allergy and asthma in fruit growers. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2002;2:103-107.
3. Navarro AM, Delgado J, Sanchez MC, Orta JC, Martínez A, Palacios R et al. Prevalence of sensitization to *Tetranychus urticae* in greenhouse workers. *Clin Exp Allergy* 2000;30: 863-866.
4. Homma R, Ando T, Miyahara A, Kimura H, Ito G, Uesato N et al. Antigenic relationship between the house dust mite *Dermatophagoides farinae* and the predatory mite *Phytoseiulus persimilis*. *Jpn J Allergol* 1994;43:1351-1354.
5. Zuskin E, Schachter EN, Mustajbegovic J. Respiratory function in greenhouse workers. *Int Arch Occup Environ Health* 1993;64:521-526.
6. Monso E, Magarolas R, Badorrey I, Radon K, Nowak D, Morera J. Occupational asthma in greenhouse flower and ornamental plant growers. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:954-960.

Caso clínico**Asma ocupacional en jardinera**

Dra. Laura Vázquez*, Dra. Esther Civantos**, Dra. Fernanda Bravo***, Dr. Javier Subiza*

* Centros de Asma y Alergia Subiza

** Laboratorios Inmunotek

*** Asepeyo

Correspondencia: info@clnicasubiza.com

Mujer de 45 años que ha trabajado como jardinera del ayuntamiento desde 1997. Durante los últimos 4 años sufre episodios de estornudos y disnea sibilante a diario, frecuentemente nocturna. Se presentan durante todo el año, aunque con mayor intensidad de marzo a junio.

Ha tenido 30 días de absentismo laboral en últimos 12 meses. Refiere que empeora durante su trabajo de jardinera, especialmente al cortar y/o manipular las plantas y al entrar en el invernadero, aunque trabaja la mayor parte del tiempo al aire libre. Mejora fines de semana y queda asintomática a las 2-3 semanas de iniciar las vacaciones. No presenta antecedentes personales o familiares de interés.

En la exploración de la primera consulta, coincidiendo con inicio de la primavera, presenta exploración nasal con fibroscopia mucosa pálida edematosa. La

auscultación pulmonar objetiva sibilancias diseminadas en ambos campos pulmonares.

Las *pruebas funcionales respiratorias* (Precalibrado MasterScope 4.0, Jaeger®) detectaron obstrucción leve-moderada (con test de broncodilatación positivo). Después de recibir durante 7 días β_2 agonistas mediante aerosolterapia y pauta de esteroides vía oral presenta mejoría clínica y normalización espirométrica (tabla I).

Se realizó *test de metacolina*, realizado con un nebulizador De Vilbiss 646 (De Vilbiss Co., Somerset, Pa.) con un flujo de salida de 0,28 ml/min. El flujo fue inhalado por el paciente durante 2 minutos a volumen corriente a través de una boquilla y usando pinza nasal. Se ha comenzado con PBS seguido por diluciones de metacolina desde 0,06 mg/ml a intervalos de 6 minutos. El FEV₁ se ha medido antes

16/3/7;11:21	Real	Teórico	%
FVC	3.220	3.630	89
FEV ₁	2.560	3.133	82
FEV ₁ /FVC	80	86	
A los 15 min. de 0,2 mg de salbutamol inhalado el paciente presenta unas PFR de:			
FVC	3.580		99
FEV ₁	2.950		94
FEV ₁ /FVC	82		
Incremento del FEV ₁ con respecto el basal:			15
Ha recibido durante 7 días, β agonistas mediante aerosolterapia y p.d. esteroides, mejorando, con PFR al final de:			
FVC	3.950		109
FEV ₁	3.240		103
FEV ₁ /FVC	82		
Incremento del FEV ₁ con respecto el basal:			27 680 ml

Tabla 1. Datos espirométricos de la paciente. Obsérvese un test de broncodilatación positivo y una normalización de la espirometría tras 7 días de tratamiento.

y 3 minutos después de cada inhalación. Se obtiene el resultado de $PC_{20} = 0,06$ mg/ml (hiperreactividad bronquial dentro de rango asmático).

En las determinaciones de la *fracción espiratoria de óxido nítrico* (FE_{NO}) que se realizaron usando un sistema NIOX (Aerocrine, Estocolmo), a un flujo espiratorio de 50 ml/s, se objetivaron un incremento del 128% tras la permanencia en su lugar de trabajo. Se alcanzaron niveles de 69 ppb mientras no trabajaba, aumentando a 157 ppb tras sólo dos horas de trabajo (niveles de normalidad 5-20 ppb).

La *provocación en su lugar de trabajo* fue positiva; según se puede observar en la figura 1.

Estuvo sólo 45 minutos en el invernadero, presentando en la primera 1/2 hora una caída del FEV_1 del 30% que tardó en remitir 7 horas.

Las mediciones de *Peak Expiratory Flow* (PEF) se hicieron con espirómetro electrónico portátil PIKO1 Ferraris® (3 espiraciones cada vez, 2 veces al día durante 30 días), habiendo previamente entrenado a la paciente en su uso y comprobando su correcta utilización. Se observaron variaciones superiores al 20%, compatibles con asma bronquial. También se vio una caída significativa del PEF en los periodos de trabajo (área sombreada) y recuperación espontánea durante los periodos de baja. Hay que destacar que por indicación nuestra, durante ese mes no entró en el invernadero y trabajó siempre en el exterior (fig. 2).

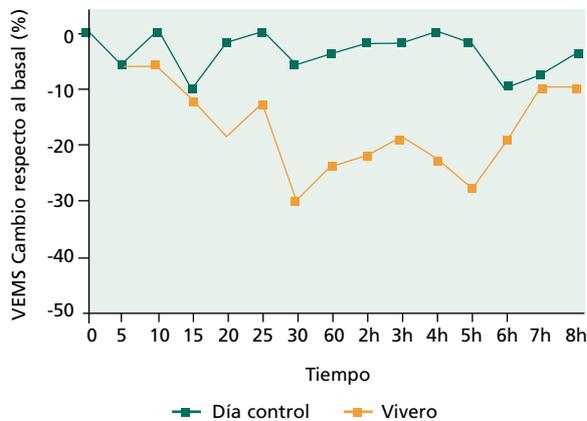


Figura 1. Provocación en su lugar de trabajo. A la paciente se le monitorizó el FEV_1 antes y durante la estancia en su invernadero (22/5/07). Comenzó a la 1/2 hora con picor de ojos y nariz con opresión en el pecho con disnea razón por la que a los 45 minutos salió del mismo. Presentó una caída del FEV_1 del 20% a los 20 minutos, que fue máxima a la 1/2 hora (30%) y no remitió a valores normales hasta las 7 horas. Por el contrario durante el día control (fuera del trabajo) (24/5/07), no se observaron caídas superiores al 10%.

Se solicitó a la paciente que trajera plantas del invernadero y fuera de él, con las que habitualmente trabajaba para comprobar si estaban parasitadas por arañas. Se observa que efectivamente había un índice de parasitación en las hojas, siendo especialmente alto en las de *Prunus Cesarifea Pisardi* (ciruelo rojo), por lo que parecía una araña que se remitió a un ingeniero agrónomo para su identificación (fig. 3). Nos comentó que es un arácnido que de momento no ha conseguido identificar, pero que no se trata de una araña roja (*Tetranychus*), por lo que a partir de ese momento la llamamos araña por identificar (API).

Las *pruebas cutáneas* en prick (*lectura inmediata del diámetro mayor en mm*), se realizan con extracto de las API presentes en las hojas (1:1000 p/v) y con hoja parasitada por otros insectos pero no por la API (1:10 p/v). Se detectó prick positivo al API encontrado pero fue negativo en las hojas. En dos sujetos controles no expuestos fue negativo.

Mediante ELISA se detectó en el suero de la paciente la presencia de IgE específica frente al extracto de API. Por el contrario resultado fue negativo con el suero de 5 sujetos control (fig. 4).

La *provocación bronquial con arácnido* no fue posible realizarla dado que el día de su realización presentó una caída > 20% con opresión torácica y disnea con el suero fisiológico control por lo que se suspendió, negándose la paciente a intentar volver a repetirla en el futuro.

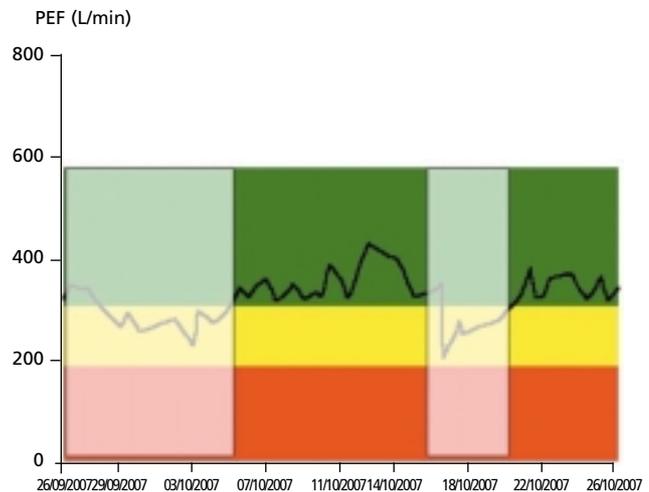


Figura 2. La paciente realizó mediciones del PEF diariamente (2 veces al día), observándose variaciones superiores al 20%, compatibles con asma bronquial. Se observa una caída significativa del PEF los periodos de trabajo (área sombreada) y recuperación espontánea durante los periodos de baja. Durante ese mes no entró en el vivero, el trabajo de jardinería lo realizó siempre en el exterior.



Figura 3. Hojas de *Prunus Cesarifea Pisardi* (ciruelo rojo) aportadas por la paciente, donde se observa una gran parasitación por un arácnido. Imagen del mismo con el microscopio óptico (x100).

La batería en *prick* para ácaros (*D. farinae*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Lepidoglyphus destructor* fueron negativos), (*Acarus siro*, *D. pteronyssinus*, *D. microceras*, *Euroglyphus maine*, y *Blomia tropicalis* fueron positivos). En el resto de inhalantes se detectó *Blatta orientales* (cucaracha) y *Artemisia vulgaris* (polen) positivos; siendo todo lo demás negativo (baterías amplias de esporas de hongos y pólenes).

En el *prick* a alimentos sólo gamba positiva, que efectivamente parecía clínicamente relevante ya que la paciente refería haber presentado un episodio de urticaria generalizada, tras una hora de su ingesta, cinco años antes.

Se completó el estudio con *radiología de senos*: presentando ligero engrosamiento de la mucosa del seno maxilar derecho. Así como una analítica donde destacaba IgE total: 4.020 UI/ml (valores normales < 100), *Artemisia vulgaris* 2 kU/l (positividad moderada, clase 2/4), *D. pteronyssinus* (ácaro): 10,6 kU/l (positividad alta, clase ≤).

Discusión

El caso estudiado corresponde a un paciente que presenta síntomas compatibles con asma bronquial y que se confirma mediante un test de broncodilatación positivo. El hecho de que los síntomas de asma mejoren los fines de semana y durante las vacacio-

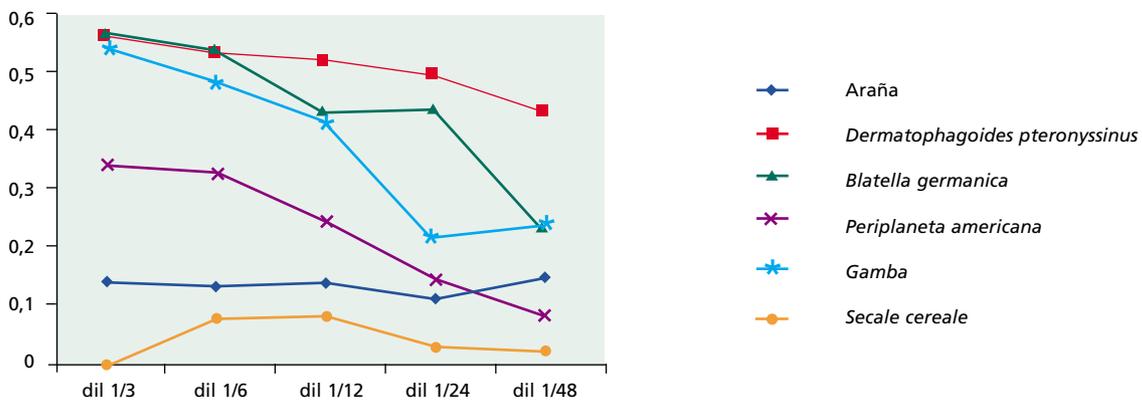


Figura 4. Determinaciones de IgE específica en el suero de la paciente mediante ELISA directo. Está tapizado con 10 mcg/ml de cada extracto.

nes apuntan a una etiología ocupacional. Este dato recogido en la anamnesis se ve confirmado por la monitorización del PEF durante 4 semanas seguidas alternando semana de trabajo con semana de baja, que refleja claramente un patrón ocupacional, es decir caída significativa del PEF durante las dos semanas de trabajo y recuperación espontánea durante las dos semanas de baja. Su concordancia con los valores de FENO que aumentan durante los días laborales y descienden durante las bajas laborales apoya el origen ocupacional y despistan de una posible simulación.

La dificultad de este caso reside en saber cual es el agente ocupacional responsable del asma en esta jardinera.

La paciente aunque presentaba una clínica perenne, refería un mayor empeoramiento de marzo a junio. Dado que trabaja la mayor parte del tiempo en el exterior podría pensarse en el polen como el agente causal. En Madrid se han detectado hasta 44 tipos polínicos en su atmósfera y las mayores concentraciones se obtienen precisamente en esos meses¹.

Sin embargo su mejoría en los periodos de baja, donde aparentemente seguiría expuesta, su empeoramiento al entrar en el invernadero y la falta de positividad a la extensa batería de pólenes probada a excepción de la *Artemisia* que poliniza en esta ciudad sólo de agosto a octubre descartan esa posibilidad.

Además de los pólenes, se han descrito que otras partes de las plantas pueden comportarse como alergenicos capaces de producir asma ocupacional, tales como la savia, flores, hojas y raíces²⁻⁵.

Sin embargo la negatividad de las pruebas cutáneas con extractos realizados con diferentes partes de las plantas con las que trabajaba también descartan este mecanismo.

Algunos autores han identificado a los hongos como los alergenicos responsables de producir rinitis y asma, cuando los pacientes realizan labores de jardinería como recoger hojas muertas⁶.

Sin embargo nuestra paciente no presentó ninguna respuesta en las pruebas cutáneas a una amplia batería de hongos.

Un dato muy interesante recogido en la anamnesis, es que la paciente empeoraba al entrar en el invernadero, hecho que pudo confirmarse mediante la monitorización del FEV₁. A la paciente se la monitorizó el FEV₁ antes y durante la estancia en su invernadero (22/5/07). Comenzó a la 1/2 hora con picor de ojos y nariz con opresión en el pecho con disnea razón por la que a los 45 minutos salió del mismo. Presento una

caída del FEV₁ del 20% a los 20 minutos, que fue máxima a la 1/2 hora (30%) y no remitió a valores normales hasta 7 horas después. Por el contrario durante el día control (fuera del trabajo) (24/5/07), no se observaron caídas superiores al 10 %. Este hallazgo junto con la presencia de una alta sensibilización a ácaros (pruebas cutáneas y ELISA), sugieren que los ácaros de las plantas (muy frecuentes en ambientes húmedos como el de los invernaderos) pudieran ser los agentes responsables de su asma ocupacional.

Se han estudiado durante años diferentes cultivos que son parasitados por un grupo de ácaros de la familia de los *Tetranychidae*. Se detectan por aparecer como un punteado rojizo sobre las hojas que parasitan, junto con hilos de seda. Son conocidos como araña roja. Parasitan numerosos cultivos de árboles frutales (cítricos, rosáceas), frutas (melón, sandía), vid, hortalizas (tomate, pepino) y plantas ornamentales y flores como clavel. Precisan un medio húmedo por su naturaleza de ácaro, por lo que se desarrollan en zonas húmedas, especialmente invernaderos, donde desencadenan con mayor frecuencia asma bronquial. Los tetraníquidos o arañas rojas con importancia desde el punto de vista alergológico pertenecen a los géneros *Tetranychus* y *Panonychus* y las especies con mayor número de casos publicados en alergia ocupacional son: *Panonychus ulmi*, que parasita frutales de la familia de las rosáceas y ha sido descrito como causante de alergia ocupacional en recolectores de estas frutas; *Panonychus citri*, causante de patología ocupacional en trabajadores de cítricos, con especial repercusión en el área levantina de España; *Tetranychus mcDanieli*, implicado como alergeno ocupacional en vendimiadores, y *Tetranychus urticae*, causante de alergia ocupacional en trabajadores de hortalizas y flores, con especial repercusión entre los trabajadores de invernadero⁷.

Además de los *Tetranychidae* (araña roja), otros ácaros llamados depredadores han sido descritos de ser capaces de producir asma ocupacional en trabajadores de invernadero. Los ácaros depredadores son utilizados como pesticidas biológicos en cultivos por todo el mundo, para controlar las plagas de ácaros en invernaderos, como *Tetranychidae urticae*. Estos ácaros son principalmente el *Phytoseiulus persimilis* e *Hypoaspis miles*, que han sido descritos como causa de asma y rinoconjuntivitis alérgica en trabajadores de invernadero en Suecia, detectando IgE específica a *Phytoseiulus persimilis* e *Hypoaspis miles*, así como *T. urticae*. Se detectó que de 96 trabajadores tenían positivo ImmunoCap el 17,7% a *P. persimilis* y el 14.6% a *H. miles*, mientras que aparecía *T. urticae* en el 24%. La sensibilización a cual-

quiera de los ácaros testados tenía asociación significativa a asma y a rinoconjuntivitis¹⁰.

En las hojas aportadas por la paciente no fuimos capaces de encontrar *Tetranychidus* pero por el contrario sí otro arácnido sin identificar. Pudo demostrarse mediante pruebas cutáneas y ELISA que efectivamente existía una sensibilización IgE mediada al mismo, aunque no pudimos confirmar su relevancia clínica mediante una provocación bronquial, por negarse la paciente a ello.

En las pruebas cutáneas e *in vitro* la paciente presentó una alta sensibilización a artrópodos (ácaros, cucaracha y gamba), que podría ser fruto de una reactividad cruzada, ya que se han descrito que comparten alérgenos comunes¹¹.

Desgraciadamente en la actualidad no disponemos en el comercio de ácaros parasitadores de plantas (Tetraníquidos) y/o depredadores para pruebas cutáneas y/o CAP, no obstante parece muy probable que tuviera también una sensibilización a alguno(s) de ellos.

Un dato que llama la atención es que durante el estudio la paciente siguiera presentando asma ocupacional durante un periodo de 1 mes de trabajo en que no entró en el invernadero, lo que apunta a que estos ácaros pudieran estar también presentes en plantas ornamentales de exterior y no solo de invernadero.

Otro dato interesante es que los síntomas de la paciente se reagudizaban en primavera, es decir precisamente cuando los ácaros se reproducen en mayor cantidad.

Conclusión

En conclusión, en este estudio el deterioro de la función respiratoria se relacionó claramente con su actividad laboral y el agente causal pudiera estar relacionado con algún arácnido (ácaro y/o otro arácnido) presente en las plantas.

A nuestra paciente se le diagnosticó asma ocupacional, y se emitió el informe pertinente para su mutua de accidentes y enfermedades profesionales.

Agradecimientos

Al Dr. Julio Delgado por su ayuda en la identificación del arácnido y discusión del caso

Referencias

1. Subiza J, Jerez M, Jimenez JA et al. Allergenic Pollen and Pollinosis in Madrid. *J Allergy Clin Immunol* 1995;96:15-23.
2. Antepara I, Jauregui I, Urrutia I, Gamboa PM, Gonzalez G, Barber D. Occupational asthma related to fresh *Gypsophila paniculata*. *Allergy* 1994 Jul;49(6):478-80.
3. Vidal C, Polo F. Occupational allergy caused by *Dianthus caryophyllus*, *Gypsophila paniculata*, and *Lilium longiflorum*. *Allergy* 1998 Oct;53(10):995-8.
4. Schroeckenstein DC, Meier-Davis S, Yunginger JW, Bush RK. Allergens involved in occupational asthma caused by baby's breath (*Gypsophila paniculata*). *J Allergy Clin Immunol* 1990 Aug;86(2):189-93.
5. Subiza J, Subiza JL, Hinojosa M, et al. Occupational Asthma caused by grass juice. *J Allergy Clin Immunol* 1995:693-5.
6. Solomon WR, Mathews KP. Aerobiology and inhalant allergens. En: Middleton E, Reed Ch, Ellis EF, Adkinson NF, Yunginger JW, eds. *Allergy: principles and practice*, Vol 1. 3rd ed. St. Louis: CV Mosby, 1988:312-42.1.
7. Navarro AM, Delgado J, Sánchez MC, et al. Prevalence of sensitization to *Tetranichus urticarie* in greenhouse workers. *Clin Exp Allergy* 2000; 30: 863-866.
8. Navarro AM, Sánchez MC, Ortaa JC et al. Tetraníquidos y alergia ocupacional. *Alergol Inmunol Clin* 2001;16: 5-10.
9. López MG, et Al. Patología alérgica ocupacional (IgE mediada) por *Panonychus Citri*: Afectación respiratoria y ocular. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 1992; 7(Supl 2): 43.
10. Kronqvist M, Johansson E, Kolmodin-Hedman B, ÷man H, Svartengren M, van Hage-Hamsten M. IgE-sensitization to predatory mites and respiratory symptoms in swedish greenhouse workers. *Allergy* 2005; 60: 521-526.
11. Leung PS, Chow WK, Duffey S, Kwan HS, Gershwin ME, Chu KH. IgE reactivity against a cross-reactive allergen in crustacea and mollusca: evidence for tropomyosin as the common allergen. *J Allergy Clin Immunol* 1996 Nov; 98 (5 Pt 1): 954-61.