

J. Arias Irigoyen<sup>a</sup>,  
J. J. García del Hoyo<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Alergólogo. Ejercicio Privado.  
Huelva.

<sup>b</sup>Departamento de Economía  
General y Estadística.  
Universidad de Huelva.

## Original

# Sensibilización cutánea e identificación de ácaros en las viviendas de una población de alérgicos en la provincia de Huelva

*Fundamento y objetivos:* Los ácaros domésticos suponen una de las causas de sensibilización y asma más comunes en la mayor parte del mundo. Se analiza la prevalencia de la sensibilización cutánea a las diferentes familias de ácaros y la presencia de éstos en las viviendas de una población de pacientes alérgicos a ácaros en la provincia de Huelva. *Material y métodos:* Se realizan pruebas cutáneas frente a 4 ácaros de la familia *Pyroglyphidae* y 5 de las familias *Acaridae* y *Glyciphagidae*, además de recoger muestras de polvo de las viviendas, en una muestra de pacientes con patología por sensibilización a ácaros. *Resultados:* De los 157 pacientes estudiados, el 74,5% entregaron una muestra de polvo de su domicilio, de las cuales en 86 (73,5%) se identificaron al menos un tipo de ácaro. *Dermatophagoides pteronyssinus* fue el ácaro más identificado; apareció en 80 muestras (93% de muestras positivas), de las cuales 79 correspondieron a pacientes sensibilizados a ese ácaro. *Glycypaghus domesticus* y *Tyrophagus putrescentiae* se identificaron en 37 y 21 muestras, respectivamente, pero sin encontrarse relación con la sensibilización cutánea. Ciento cuatro pacientes (66,2%) presentaban una prueba cutánea positiva al menos a uno de los ácaros de almacén, entre los que *Tyrophagus putrescentiae* fue el más frecuente. Existió una relación de dependencia entre los cuatro ácaros domésticos y también entre los cinco ácaros de almacén estudiados; sin embargo, esta relación desaparecía cuando se comparaba *Dermatophagoides pteronyssinus* con los ácaros de almacén. *Conclusiones:* Se evidencia una elevada sensibilización cutánea a los ácaros de la familia no *Pyroglyphidae* en esta región; sin embargo, la ausencia de relación entre la sensibilización cutánea y la presencia de esta familia acarina en las viviendas, nos hace pensar que la mayoría de las sensibilizaciones a estos ácaros se deben a la existencia de una reactividad cruzada con *Dermatophagoides pteronyssinus*, sin descartar la presencia de algunos casos de multisensibilización.

**Palabras clave:** Ácaros. Sensibilización. Identificación. Prevalencia.

## Skin sensitisation to mites and mite identification in the homes of an allergic population in the Huelva province

*Background:* The prevalence of skin sensitisation to the various mite families is analysed, together with their presence in the dwellings of an allergic patient popu-

Correspondencia:  
José Arias Irigoyen.  
San Sebastián 23, 5º F.  
21004 Huelva

lation in the Huelva province. *Material and methods:* Skin tests were performed with extracts of four mite species of the *Pyroglyphidae* family and five of the *Acaridae* and *Glycyphagidae* families and samples of household dust were collected for assessment in a sample of patients with documented mite sensitisation-induced allergic disease. *Results:* Among the 157 patients studied, 74,5% provided samples of dust from their homes; at least one species of mite was detected in 86 (73,5%) of them. *Dermatophagoides pteronyssinus* was the most frequently identified mite species; it was present in 80 samples (93% of the positive ones), 79 of which corresponded to the homes of patients sensitised to that species. *Glycyphagus domesticus* and *Tyrophagus putrescentiae* were identified in 37 and 21 dust samples, respectively, but no correlation with the skin sensitisation(s) was observed. One hundred and four patients (66.2% of the studied population) evidenced positive skin tests to at least one of the storage mites, *Tyrophagus putrescentiae* being the most frequent one. There was a dependence correlation between the four house dust mites and also between the five storage mites studied; however, this correlation disappeared when *Dermatophagoides pteronyssinus* was compared to the storage mites. *Conclusions:* A high level of skin sensitisation to non-*Pyroglyphidae* mites was observed in this region of Spain; however, the lack of correlation between the skin sensitisation and the actual presence of those mite families in the dwellings suggests that most of the apparent sensitisations to them were due to cross-reactivity with *Dermatophagoides pteronyssinus*, although the presence of some true cases of multisensitisation cannot be ruled out.

**Key words:** Mites. Sensitisation. Identification. Prevalence.

**D**urante las últimas décadas se ha evidenciado, sobre todo en los países desarrollados, un incremento importante de las enfermedades alérgicas y son muchos los factores que parecen contribuir a esta tendencia. La presencia de viviendas mejor aisladas con fuentes de energía más eficaces y cambios en ciertos hábitos domésticos como la presencia de moquetas, alfombras o animales, han contribuido, junto a unas determinadas condiciones climáticas de humedad y temperatura, a una reducción en la ventilación y una mayor acumulación de ácaros en los hogares. De hecho, Munir et al<sup>1</sup> encontraron una estrecha relación entre la humedad relativa, el grado de

ventilación y la humedad en el interior de las viviendas con el riesgo de infestación acarina en los hogares. Así, los ácaros domésticos suponen una de las causas de sensibilización y asma más común en la mayor parte del mundo<sup>2</sup>.

Hace más de 30 años, Voorhorst et al<sup>3</sup> identificaron a los ácaros del género *Dermatophagoides* como el mayor componente alergénico del polvo doméstico. Posteriormente, multitud de trabajos<sup>2,4</sup> han identificado a los ácaros de la familia *Pyroglyphidae* como causantes de patología alérgica dentro de las viviendas en pacientes previamente sensibilizados, por lo que se les denominó ácaros domésticos. Por su parte, otras especies de ácaros de las familias *Acaridae* (*Acarus* y *Tyrophagus*) y *Glycyphagidae* (*Glycyphagus*, *Lepidoglyphus* y *Blomia*) parecían limitar su presencia a determinados medios rurales y ámbitos profesionales donde predomina el grano, por lo que se les denominó ácaros de almacenamiento<sup>5</sup>. Sin embargo, durante los últimos años se ha observado que la presencia de estos ácaros no es tan limitada como se pensaba, ya que pueden estar presentes en viviendas húmedas, tanto urbanas como rurales, por lo que la sensibilización hacia ellos y su efecto clínico parecen estar más extendidos<sup>6,7</sup>.

Las condiciones climáticas de Huelva, con una temperatura media anual de 18,3°C, la presencia de unos inviernos suaves (temperatura media de 13,4°C) y unos veranos no muy calurosos (temperatura media de 25,4°C), unas precipitaciones medias anuales de 516 litros/m<sup>2</sup> y una elevada humedad por su proximidad al mar<sup>8</sup>, favorecen la supervivencia y reproducción de los ácaros en las viviendas. En este trabajo se analiza la prevalencia de la sensibilización cutánea a las diferentes familias de ácaros (*Pyroglyphidae*, *Acaridae* y *Glycyphagidae*) y la presencia de éstos en las viviendas de una población de pacientes alérgicos a ácaros en la provincia de Huelva.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Pacientes

Se seleccionaron pacientes que presentaban síntomas de rinoconjuntivitis y/o asma compatibles con una hipersensibilización a ácaros. Se les realizó pruebas cutáneas en *prick test* (ALK-Lancet, Horsholm, Dinamarca) por duplicado con extractos de *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae* (ALK-Abelló), *Dermatophagoides microceras*, *Euroglyphus maynei* (CBF. Leti), *Tyrophagus putrescentiae* (ALK-Abelló), *Acarus siro* (CBF Leti), *Lepidoglyphus destructor* (ALK-Abelló), *Blomia*

*tropical* (CBF Leti) y *Glycyphagus domesticus* (IPI). Se utilizó histamina a 10 mg/ml como control positivo y solución salina como control negativo. El tamaño de la pápula se midió a los 15 minutos y se consideró una prueba positiva cuando el diámetro de la pápula era similar a la histamina y 3 mm más grande que la solución salina.

### Recogida de muestras de polvo doméstico

Para la recogida de las muestras de polvo se utilizaron las dos técnicas más habituales que han demostrado obtener una alta diversidad de especies acarinas<sup>9</sup>. Estas son, por un lado, la técnica del aspirado con un aspirador convencional y utilizando una bolsa nueva y, por otro lado, la técnica del cepillado en aquellos casos en los que el paciente no disponía de un aspirador.

Las muestras se recogieron del dormitorio del paciente y sala de estar principalmente, además del resto de la casa, incluidos baños y cocina. Los hogares no debían limpiarse al menos los 4 días previos a la recogida de la muestra. Las muestras se obtuvieron durante los meses de primavera y otoño, época en la que la reproducción de los ácaros es más rápida y siguiendo las recomendaciones del *International Workshop* sobre alérgenos de ácaros domésticos<sup>10</sup>.

La muestra del dormitorio se recogió aspirando toda la superficie del colchón, debajo y alrededores de la cama y cada esquina de la habitación durante 2 minutos. En el salón se aspiraron los sofás durante dos minutos y, en el caso de existir alfombras, se aspiró cada metro cuadrado de ésta durante 2 minutos. En el resto de la casa la aspiración fue aproximadamente de 2 minutos por cada metro cuadrado. En el caso de las alfombras y colchones, además de aspirarse o cepillarse, también se golpearon poniendo un plástico debajo para la recogida de polvo.

Las muestras de polvo se recogieron sobre etanol de 70° para su conservación y posteriormente se enviaron a la Cátedra de Parasitología de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid para su procesamiento e identificación de ácaros.

### Procesamiento de las muestras

*Extracción de ácaros.* Se basa en el método de flotación descrito por Hart y Fain<sup>11</sup> que utiliza la diferencia de densidad entre los ácaros y un medio acuoso utilizado (etanol y solución salina saturada). De la muestra, suspendida en etanol de 70°, se decanta el alcohol, evitando remover mucho el sedimento. Se añade la solución salina y se deja reposar unos 10 minutos. Posteriormente se decan-

ta la solución en varias placas de Petri y se extraen los ácaros, que flotan en la superficie de la solución, con ayuda de una aguja enmangada y bajo una lupa binocular con luz episódica.

*Montaje y determinación de los ejemplares.* Los ácaros se montaron en polivinil lactofenol (PVA lactofenol) entre el porta y cubre objetos. Después de al menos 24 horas (tiempo necesario para el aclaramiento de las estructuras del ácaro) se procedió a la identificación específica de los ejemplares utilizando para ello un microscopio óptico (400 x) y dibujos procedentes de distintas publicaciones.

### Análisis estadístico

Para el tratamiento de los resultados se utilizó el programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) en su procedimiento CROSSTAB. Las variables analizadas son dicotómicas por lo que se compararon utilizando el test de chi al cuadrado de Pearson para el análisis de tablas de contingencia. El grado de asociación entre las variables se midió con el coeficiente Phi. Se ha establecido como límite de nivel de significación el 5% para cualquier tipo de inferencia, salvo que se mencione expresamente lo contrario.

## RESULTADOS

Se analiza una muestra de 157 pacientes alérgicos a ácaros, con una distribución por sexos de 80 (50,9%) varones y 77 (49,1%) mujeres. La edad media de la muestra fue de 19,8 ±10,03 años (rango 5-82). Del total de los sujetos estudiados, 92 (58,6%) viven en la capital (ambiente urbano) y 65 (41,4%) en pueblos de la provincia (ambiente rural) y teniendo en cuenta su sintomatología, 83 (52,8%) presentaban rinoconjuntivitis, 68 (43,3%) rinoconjuntivitis y asma, y únicamente 6 (3,9%) sólo asma.

Del total de la muestra, 117 (74,5%) individuos entregaron una muestra de polvo de su domicilio, de las cuales en 86 (73,5%) se identificaron al menos un tipo de ácaro, 12 (10,2%) fueron negativas y las 19 restantes (16,3%) no se pudieron analizar al ser muestras defectuosas o llegar en mal estado. Dentro de las muestras positivas, en 42 (48,8%) se identificaron sólo ácaros domésticos, en 38 (44,1%) se visualizaron tanto ácaros de almacén como domésticos y en sólo 6 (7,1%) se observaron ácaros de almacén.

*Dermatophagoides pteronyssinus* (Dpt) fue el ácaro más identificado, apareciendo en 80 muestras (93% de las muestras positivas), seguido de *Glycyphagus domesticus*

(Gd) con 37 (43%) y *Tyrophagus putrescentiae* (Tp) con 21 (24,4%). Por el contrario, *Dermatophagoides microceras* (Dm) no apareció en ninguna de las muestras, *Dermatophagoides farinae* (Dfa), *Euroglyphus maynei* (Em) y *Blomia tropicalis* (Blt) sólo aparecieron en una muestra, y *Acarus sirus* (As) en 2 pero todos ellos en unos porcentajes muy bajos (tabla I).

Respecto a la sensibilización cutánea por ácaros domésticos, todos los pacientes menos uno eran sensibles al Dpt, 148 (94,2%) lo eran a Dfa y Em y 149 (94,9%) a Dm. Estos datos reflejan que el 92,4% de los pacientes (n=144) eran sensibles a los 4 ácaros domésticos testados, 5 mostraban sensibilidad a 3 ácaros domésticos (3,2%), tres a dos ácaros (1,9%) y cuatro sólo a uno de ellos (2,5%).

Cuando se analizan estos datos se comprueba que existe una relación de dependencia entre los cuatro ácaros domésticos testados (tabla II).

La sensibilidad cutánea a los ácaros de almacén muestra unos valores más heterogéneos y así 104 pacientes (66,2%) presentaban una prueba cutánea positiva al menos a uno de estos ácaros. De éstos, el mayor porcentaje correspondió a aquellos sujetos sensibilizados a 2 ácaros de almacén con el 31,7%, en 26 pacientes (25%) se evidenciaron pruebas cutáneas positivas sólo a un ácaro, 19 (18,4%) sujetos presentaron una sensibilización cutánea a los 5 ácaros de almacén testados, 11 (10,5%) a 4 ácaros y 15 (14,4%) a tres.

Tp fue el ácaro de almacén que presentó mayor número de sensibilizaciones cutáneas con 78, seguido de *Lepidoglyphus destructor* (Ld) con 67, As con 61 y en menor número Gd con 36 y Blt con 33.

El análisis de estos datos refleja la existencia de una relación de dependencia entre los cinco ácaros de almacén testados (tabla III).

Cuando se comparan los ácaros domésticos con los ácaros de almacén se objetiva una relación de dependencia

**Tabla I.** Número de ejemplares identificados en las muestras de polvo y su rango de proporción

Tipo de ácaro	Número de ejemplares (rango de proporción de los ejemplares identificados)
<b>Acaros domésticos</b>	
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	80 (5,55-100%)
<i>Dermatophagoides farinae</i>	1 (33,3%)
<i>Dermatophagoides microceras</i>	0
<i>Euroglyphus maynei</i>	1 (11,1%)
<b>Acaros de almacén</b>	
<i>Acarus siro</i>	2 (13%)
<i>Blomia tropicalis</i>	1 (5,5%)
<i>Glycyphagus domesticus</i>	37 (9,09-100%)
<i>Lepidoglyphus destructor</i>	4 (7,69-29,5%)
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	21 (4,3-100%)

del Tp con Dfa, Dm y Em, y del Ld con Dfa y Em, pero con un grado de asociación muy bajo (inferior a 0,2). En el resto de comparaciones no existe relación de dependencia y se comportan como grupos independientes (tabla IV).

También se analiza la relación entre la sensibilización cutánea y la presencia del ácaro en las muestras de polvo con el Dpt, Gd y Tp, ya que son los únicos ácaros que aparecieron en las muestras de polvo en un número significativo. Con Dpt, de las 80 muestras donde se identificó este ácaro, en 79 los pacientes presentaban sensibilización cutánea a ese ácaro y sólo en uno las pruebas cutáneas fueron negativas. Con Gd, de las 37 muestras donde se identificó este ácaro, sólo en 7 los pacientes presentaban sensibilización cutánea a ese ácaro y en 30 las pruebas cutáneas fueron negativas. Por último, con Tp, de las 21 muestras donde se identificó este ácaro, en 13 los pacientes presentaban sensibilización cutánea a ese ácaro y en 8 no.

**Tabla II.** Valores críticos de chi al cuadrado y coeficiente Phi al comparar las pruebas cutáneas de los ácaros domésticos entre sí

		Dpt	Dfa	Em
<b>Dfa</b>	Chi-cuadrado	16,550 (0,0001)*		
	Phi	0,325		
<b>Em</b>	Chi-cuadrado	16,550 (0,0001)*	43,857 (0,0001)*	
	Phi	0,325	0,529	
<b>Dm</b>	Chi-cuadrado	18,744 (0,0001)*	74,844 (0,0001)*	104,29 (0,0001)*
	Phi	0,346	0,69	0,815

Entre paréntesis se reflejan los niveles de significación que si son menores o iguales a 0,05 se acompañan de \* (indica variables dependientes). (Dpt = *Dermatophagoides pteronyssinus*; Dfa = *Dermatophagoides farinae*; Em = *Euroglyphus maynei*; Dm = *Dermatophagoides microceras*).

**Tabla III.** Valores críticos de chi al cuadrado y coeficiente Phi al comparar las pruebas cutáneas de los ácaros de almacén entre sí

		As	Blt	Gd	Ld
<b>Blt</b>	Chi-cuadrado	44,546 (0,0001)*			
	Phi	0,53			
<b>Gd</b>	Chi-cuadrado	18,399 (0,0001)*	37,036 (0,0001)*		
	Phi	0,34	0,486		
<b>Ld</b>	Chi-cuadrado	15,698 (0,0001)*	27,929 (0,0001)*	45,829 (0,0001)*	
	Phi	0,316	0,422	0,54	
<b>Tp</b>	Chi-cuadrado	20,112 (0,0001)*	22,017 (0,0001)*	21,16 (0,0001)*	53,731 (0,0001)*
	Phi	0,358	0,374	0,367	0,585

Entre paréntesis se reflejan los niveles de significación que si son menores o iguales a 0,05 se acompañan de \* (indica variables dependientes). (As = *Acarus siro*; Blt = *Blomia tropicalis*; Gd = *Glycypaghus domesticus*; Ld = *Lepidoglyphus destructor*; Tp = *Tyrophagus putrescentiae*).

**Tabla IV.** Valores críticos de chi al cuadrado y coeficiente Phi al comparar las pruebas cutáneas de los ácaros domésticos con las de los ácaros de almacén

		Tp	As	Blt	Gd	Ld
<b>Dpt</b>	Chi-cuadrado	0,994 (0,319)	1,584 (0,208)	0,278 (0,598)	0,299 (0,584)	0,749 (0,387)
	Phi	0,08	0,10	0,042	0,044	0,069
<b>Dfa</b>	Chi-cuadrado	5,69 (0,017)*	1,112 (0,292)	2,63 (0,10)	2,84 (0,09)	3,88 (0,049)*
	Phi	0,19	0,08	0,13	0,135	0,157
<b>Em</b>	Chi-cuadrado	5,68 (0,017)*	0,122 (0,72)	2,63 (0,104)	2,84 (0,09)	3,88 (0,049)*
	Phi	0,19	0,02	0,13	0,135	0,157
<b>Dm</b>	Chi-cuadrado	4,66 (0,031)*	0,681 (0,4)	2,33 (0,12)	2,508 (0,11)	3,13 (0,077)
	Phi	0,172	0,066	0,122	0,126	0,141

Entre paréntesis se reflejan los niveles de significación que si son menores o iguales a 0,05 se acompañan de \* (indica variables dependientes). (Dp = *Dermatophagoideis pteronyssinus*; Dfa = *Dermatophagoideis farinae*; Em = *Euroglyphus maynei*; Dm = *Dermatophagoideis microceras*; As = *Acarus siro*; Blt = *Blomia tropicalis*; Gd = *Glycypaghus domesticus*; Ld = *Lepidoglyphus destructor*; Tp = *Tyrophagus putrescentiae*).

Cuando se comparan las variables del ambiente de residencia de los pacientes (rural y/o urbano) con la sensibilización cutánea y la presencia de ácaros en las muestras de polvo doméstico no se evidencia ninguna relación entre ellas, comportándose como independientes.

## DISCUSIÓN

Desde hace años, multitud de trabajos<sup>2,4</sup> han confirmado que los ácaros de la familia *Pyroglyphidae*, y en concreto Dpt, provocan una alta prevalencia de sensibilización en pacientes alérgicos a ácaros en todo el mundo, y es menos frecuente encontrar sujetos monosensibles a otras familias de ácaros.

Por otro lado, los datos que se disponen sobre la prevalencia de sensibilización a los ácaros de las familias *Acaridae* (*Acarus* y *Tyrophagus*) y *Glyciphagidae* (*Glycypaghus*, *Lepidoglyphus* y *Blomia*) en pacientes alér-

gicos a ácaros, en diferentes partes del mundo muestran una gran diversibilidad y varían en función del país seleccionado, de los factores estacionales y ambientales de la zona y de las especies de ácaros estudiadas. Así, podemos encontrarnos con sensibilizaciones superiores al 90% (sobre todo a Blt) en países tropicales como Brasil<sup>12</sup> y valores inferiores al 25% en otros países con unas condiciones climáticas diferentes<sup>13</sup>. Si se analiza el ambiente laboral de las personas expuestas, Ebner et al<sup>7</sup> encontraron un mayor porcentaje de sensibilización en poblaciones de granjeros y personas que vivían en ambiente rural que en poblaciones urbanas, aunque éstas últimas presentaban unos porcentajes de sensibilización elevados.

Por lo que respecta a España, durante la última década se han publicado varios trabajos al respecto que nos han permitido obtener una información más detallada sobre la distribución de la sensibilización a estos ácaros en diferentes regiones. Así, en Galicia, mientras que en Santiago de Compostela<sup>14</sup> y en Vigo<sup>15</sup> se obtenían unos por-

centajes de sensibilización muy elevados, del 88 y 73,6%, respectivamente, en Orense<sup>16</sup> descendía al 57%. Además, se encontró una sensibilización más elevada (97%) en aquellos hogares donde existía mayor humedad y presencia de grano, aunque en aquellas viviendas donde no existían estas condiciones la sensibilización también era elevada (77%)<sup>14</sup>.

En Castilla y León nos encontramos con datos que oscilan entre el 11,88% de Valladolid<sup>17</sup> y el 81,7% de Salamanca<sup>18</sup>. En esta última ciudad no se detectaron unos porcentajes significativamente diferentes de sensibilización en una población urbana y rural. Solamente se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el contacto con graneros y la sensibilización a *Acaridae* y *Glyciphagidae* y la existencia de humedad en las viviendas y la sensibilización a Ld y Gd<sup>18</sup>.

En otras zonas de España la prevalencia de sensibilización varió entre el 71,5% y el 89,3% de pruebas cutáneas y RAST positivos, respectivamente, en Santa Cruz de Tenerife<sup>19</sup> y el 40,3% de sensibilizaciones en Valencia<sup>20</sup>.

En el presente estudio, aunque prácticamente la totalidad de los pacientes (99,3%) eran sensibles a Dpt, un alto porcentaje (66,2%) de la muestra estudiada presentaba una sensibilización cutánea al menos a uno de los cinco ácaros de almacenamiento testados, siendo lo más frecuente la sensibilización a dos de ellos. La prevalencia de sensibilización a los ácaros de almacén obtenida se puede considerar alta, probablemente debido a las condiciones de humedad y temperatura presentes en esta zona. Por lo que respecta a la influencia del ambiente de residencia (rural y/o urbana) en la sensibilización cutánea y presencia de determinados ácaros en las muestras de polvo, no se ha encontrado ninguna relación entre dichas variables. Quizás la clasificación aplicada de ambiente rural igual a pueblo y ambiente urbano igual a ciudad no discrimina lo suficiente y habría que especificar otras variables como la humedad relativa o la presencia de graneros.

El ácaro de almacenamiento que presentaba un mayor número de sensibilizaciones en Galicia y Valladolid<sup>14-17</sup> correspondió a Ld. Por su parte, tanto en Valencia<sup>20</sup> como en Andalucía, Tp fue el ácaro de almacén con más pruebas cutáneas positivas.

Los estudios realizados sobre la presencia de las diferentes especies de ácaros en las muestras de polvo doméstico de las viviendas de los pacientes alérgicos confirman la distribución prácticamente mundial de la familia *Pyroglyphidae*, y sobre todo, del Dpt, ya que es el ácaro que aparece con mayor frecuencia<sup>2,4</sup>. Por otro lado, la pre-

sencia de los ácaros de las familias *Acaridae* y *Glyciphagidae* varía de manera notable dependiendo del país y las condiciones climáticas y ambientales de la región estudiada.

Así, en los países tropicales y tal como ocurría con la prevalencia de sensibilización, el ácaro más frecuente es *Blomia*<sup>21</sup>, mientras que en otras regiones como Suecia predomina el Tp<sup>13</sup>. En este último país, Warner et al<sup>13</sup> encontraron dicho ácaro en el 62% de las muestras, distribuidas sobre todo en baño y cocina, mientras que Ld y Gd sólo se identificaron en el 22% y 18%, respectivamente, localizándose en el dormitorio.

En España, todos los trabajos realizados al respecto reflejan que Dpt es el ácaro que aparece con mayor frecuencia<sup>14,17,22</sup>. Respecto a las otras especies, en Valladolid<sup>17</sup> Ld se cuantificó en segundo lugar, sobre todo en el polvo de cereal; en Zamora<sup>22</sup> con 19 muestras de polvo donde se detectó al menos un tipo de ácaro, Em y Gd con el 42 y 37% respectivamente, aparecieron con más frecuencia que Ld (26%) y Tp (21%), y en Salamanca, con 36 muestras positivas, Tp se identificó en el 30% superando a Gd, Em y Ld con valores inferiores al 20%. En Galicia, Vidal et al<sup>14</sup> analizaron 31 muestras de polvo doméstico y encontraron una proporción media de ácaros de almacén del 19% (rango 0-93%) y donde Ld fue el más frecuente al aparecer en el 55% de las muestras. Además, existió una correlación significativa entre la sensibilización a Ld y la aparición de este ácaro en las muestras de polvo. Warner et al<sup>13</sup> también comprobaron que, tanto para Dpt como para Ld y Tp, existía una relación significativa entre la sensibilización y la presencia y densidad del ácaro en la muestra de polvo. Estos resultados demuestran que, en estos casos, la sensibilización refleja el modelo de ácaros que se encuentran en las viviendas. Sin embargo, Julia et al<sup>23</sup> en un estudio donde se analiza la presencia de Ld en las viviendas de una población urbana de alérgicos a ácaros concluyen que la sensibilización a este ácaro no siempre es un indicador de la presencia de éste en las viviendas y que puede deberse a una reactividad cruzada con *Dermatophagoides*.

Siguiendo la tendencia de las diferentes zonas de nuestro país, los resultados del presente estudio confirman una vez más la amplia presencia de Dpt en las viviendas de los pacientes, al aparecer en el 93% de las muestras positivas. Asimismo, llama la atención la ausencia casi total del resto de ácaros de la familia *Pyroglyphidae*. Por lo que respecta a los ácaros de almacén, únicamente Gd, que se objetivó en 37 muestras de polvo con un rango de porcentaje de identificación del 9,09-100% y Tp, que se detectó

en 21 muestras con un rango del 4,3 al 100%, presentaron unos valores significativos, ya que el resto de ácaros de almacén aparecieron de manera anecdótica y con unos porcentajes de identificación muy bajos. Cuando se relaciona la sensibilización cutánea con la presencia del ácaro en las muestras de polvo se observa que sólo con Dpt la aparición de una prueba cutánea positiva parece reflejar la presencia de éste en las viviendas, ya que de las 80 muestras donde se identifica este ácaro, 79 corresponden a pacientes con prueba cutánea positiva a dicho ácaro, lo que supone el 81,4% de los pacientes sensibilizados que entregaron la muestra de polvo. Por lo que respecta a los otros dos ácaros analizados (Gd y Tp), los resultados son más desalentadores, ya que su presencia en el polvo doméstico aparece en el 41 y 27% de los pacientes sensibilizados a dichos ácaros que entregaron la muestra de polvo, respectivamente.

La frecuencia de sensibilización a las diferentes especies de ácaros se puede deber, tanto a la presencia de sensibilizaciones múltiples causadas por la presencia de distintos ácaros en las viviendas o ambiente laboral de los pacientes, como a la existencia de una reactividad cruzada entre las especies de una misma familia o entre distintas familias de ácaros.

Existen múltiples estudios<sup>24</sup> que han demostrado la existencia de una reactividad cruzada importante entre los ácaros de la familia *Pyroglyphidae* y, por lo que respecta a los ácaros de almacén, también se ha comprobado este fenómeno entre las especies estudiadas. Así, Johansson et al<sup>25</sup>, utilizando técnicas de *immunoblotting*, demostraron la existencia de reactividad cruzada entre varias proteínas de Ld y Blt. En un trabajo anterior, Johansson et al<sup>26</sup> obtuvieron una importante reactividad cruzada entre Ld y los componentes alergénicos de As y Tp y, por su parte, Vidal et al<sup>14</sup> encontraron unas correlaciones significativas entre las IgE específicas a estos tres ácaros. Van Hage-Hamsten et al<sup>27</sup>, mediante técnica de RAST de inhibición, confirmaron una similitud alergénica mayor entre Ld, Gd y Tp que entre As y los tres ácaros anteriores. Van der Heide et al<sup>28</sup> demostraron, por la misma técnica, que los extractos de Tp casi inhibían completamente las bandas de As y viceversa.

En el presente estudio se confirma la existencia de una relación de dependencia entre los cuatro ácaros domésticos testados (Dpt, Dfa, Eu, Dm) y también entre los cinco ácaros de almacén (Ld, Tp, As, Blt y Gd).

Cuando se trata de analizar la reactividad cruzada existente entre ácaros de la familia *Pyroglyphidae* y no *Pyroglyphidae*, los resultados obtenidos por los distintos

autores varían notablemente y así, mientras unos estudio<sup>27,29</sup>, utilizando la técnica de RAST-FAST de inhibición, evidencian una escasa o nula reactividad cruzada entre estas familias, otros trabajos demuestran todo lo contrario<sup>12,21</sup>.

El motivo de esta disparidad parece deberse a la existencia de unos determinantes alergénicos únicos y específicos a cada especie y otros comunes entre las diferentes familias de ácaros. Griffin et al<sup>30</sup> evidenciaron la complejidad de la respuesta inmunológica a las diferentes especies de ácaros y demostraron que los extractos de ácaros contienen múltiples antígenos pero con una reactividad cruzada limitada entre las diferentes especies. Así, Dpt contiene tres grupos de determinantes alergénicos, unos específicos de él mismo y otros comunes con As y *Glycypaghus destructor*. Otros estudios<sup>21</sup> han demostrado que, aunque se evidencia una reactividad cruzada entre Dpt y Blt, existen dos componentes alergénicos mayores de Blt (peso molecular de 14,3 y 27,3 kDa) no inhibidos por Dpt. o que el grupo 2 de alérgenos de Ld y Tp muestra más del 40% de la secuencia similar a los alérgenos del grupo 2 de *Dermatophagoides*<sup>6</sup>.

En el presente trabajo se ha objetivado una relación de dependencia, pero con un grado de asociación muy bajo, del Tp con Dfa, Dm y Em, y del Ld con Dfa y Em. Estos resultados tienen un valor muy relativo ya que son consecuencia de la distribución poco homogénea de los valores en las tablas de contingencia. De hecho, los grados de asociación obtenidos con los ácaros domésticos y con los de almacén son todos superiores a 0,35, mientras que en estos casos no alcanzan el 0,2. Estos resultados no descartan la presencia de reactividad cruzada entre las distintas familias de ácaros, ya que para ello es necesario la realización de otro tipo de técnicas diferentes a las pruebas cutáneas.

En resumen, en este estudio se evidencia la existencia de una relación de dependencia entre los ácaros domésticos y también entre los de almacén, que desaparece cuando se comparan ambos grupos entre sí. También se objetiva una elevada sensibilización cutánea a los ácaros de la familia no *Pyroglyphidae* en nuestra región. Sin embargo, la ausencia de relación de dependencia entre la sensibilización cutánea y la presencia de esta familia acarina en las muestras de polvo de las viviendas, nos hace pensar que la mayoría de las sensibilizaciones a estos ácaros se deben a la existencia de una reactividad cruzada con Dpt, sin descartar la presencia de algunos casos de multisensibilización.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Munir AK, Björkstén B, Einarsson R, Ekstrand-Tobin A, Moller C, Warner A, et al. Mite allergens in relation to home conditions and sensitization of asthmatic children from three climatic regions. *Allergy* 1995;50:55-64.
2. Platts-Mills TAE, Thomas AE, Aalberse RC, Vervloet D, Chapman MD. Dust mite allergens and asthma: report of a second international workshop. *J Allergy Clin Immunol* 1992;89:1046-1060.
3. Voorhorst RF, Spieksma ThM, Vrekamp H, Leupen MJ, Lyklema AW. The house dust mite (*Dermatophagoides pteronyssinus*) and the allergens it produces. Identity with the house dust allergen. *J Allergy* 1967;39:325-330.
4. Sporik R, Chapman MD, Platts-Mills TAE. House dust mite exposure as a cause of asthma. *Clin Exp Allergy* 1992;22:897-906.
5. Van Hage-Hamsten M, Johansson SGO, Hoglund S, Tull P, Wiren A, Zetterstrom O. Storage-mite allergy is common in a farming population. *Clin Allergy* 1985;15:555-564.
6. Van-Hage-Hamsten M, Johansson E. Clinical and immunologic aspects of storage mite allergy. *Allergy* 1998; 53 (48 suppl):49-53.
7. Ebner C, Feldner H, Ebner H, Kraft D. Sensitization to storage mites in house dust mite (*Dermatophagoides pteronyssinus*) allergic patients. Comparison of a rural and an urban population. *Clin Exp Allergy* 1994;24:347-352.
8. González J, Candau P, Morales J. Localización geográfica, climatología y vegetación de Huelva. En: González J, Candau P, Morales J, ed. El pólen en el aire de Huelva. Relación con las alergias respiratorias y el paisaje vegetal de la provincia. Huelva: Técnicas de Fotocomposición SL, 1997;41-45.
9. Colloff MJ, Ayres J, Carswell F, Howarth PH, Merrett TG, Mitchell EB, et al. The control of allergens of dust mites and domestic pets: a position paper. *Clin Exp Allergy* 1992;22:1-28.
10. Platts-Mills TAE, De Weck AL. Dust mite allergens and asthma. A worldwide problem. *J Allergy Clin Immunol* 1989;83:416-427.
11. Hart BJ, Fain A. A new technique for isolation of mites exploiting the difference in density between ethanol and saturated NaCl: qualitative and quantitative studies. *Acarologia* 1987;28:251-254.
12. Rizzo MC, Fernández-Caldas E, Sole D, Naspitz CK. IgE antibodies to aeroallergens in allergic children in Sao Paulo, Brazil. *J Invest Allergol Clin Immunol* 1997;7:242-248.
13. Warner A, Boström S, Möller C, Kjellman N-IM. Mite fauna in the home and sensitivity to house-dust and storage mites. *Allergy* 1999;54:681-690.
14. Vidal C, Chomón B, Pérez Carral C, González Quintela A. Sensitization to *Lepidoglyphus destructor*, *Tyrophagus putrescentiae*, and *Acarus siro* in patients allergic to house dust mites (*Dermatophagoides* spp). *J Allergy Clin Immunol* 1997;100:716-718.
15. Marcos Bravo C, Luna Ortiz I, Outón Soto A, González Vázquez R. Allergy to storage mites. *Allergy* 1999; 54:769-770.
16. González de la Cuesta C, Feijóo González R, Arenas Villaroel L, Varela Losada S, Amenedo Seijas I, Menéndez Villalba H, et al. Estudio retrospectivo de sensibilización a ácaros en pacientes con alergia respiratoria en Orense. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 1998;13:15-18.
17. Armentia A, Pérez-Santos C, Fernández A, De la Fuente R, Sánchez P, Sanchis E, et al. Estudio de prevalencia de los ácaros productores de alergia en la provincia de Valladolid. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 1993;8:199-210.
18. Dávila González I, Moreno Rodilla E, Laffond Yges E, Lorente Toledo F. Hipersensibilidad a ácaros en nuestro medio. *Alergol Inmunol Clin* 2000;15:126-131.
19. García Robaina JC, De la Torre F, Bonnet CG, Tejera J, Martínez Gárate A, Martínez Quesada J. Acaros no-*Dermatophagoides*: alérgicamente importantes en pacientes con asma y/o rinitis. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 1995;10(suppl 3):32.
20. Fernández Alonso E, Ferrer M, Burches E, Sastre A, Bertó JM, Peláez A. Incidencia de sensibilización a ácaros de almacén en nuestra zona (Valencia). *Alergol Inmunol Clin* 2000;15(suppl 3):140.
21. Tsai JJ, Wu HH, Shen HD, Hsu EL, Wang SR. Sensitization to *Blomia tropicalis* among asthmatic patients in Taiwan. *Int Arch Allergy Immunol* 1998;115:144-149.
22. Lázaro M, Igea JM. Acaros en viviendas de Salamanca y Zamora. *Alergol Inmunol Clin* 2000;15:215-219.
23. Julia JC, Martorell A, Ventas P, Cerda JC, Torro I, Carreira J, et al. *Lepidoglyphus destructor* acarus in the urban house environment. *J Invest Allergol Clin Immunol* 1995;5:318-321.
24. Kemp SF, Lockey RF, Fernández-Caldas E, Arlian LG. Skin test and crossreactivity studies with *Euroglyphus maynei* and *Dermatophagoides pteronyssinus*. *Clin Exp Allergy* 1997;27:893-897.
25. Johansson E, Schmidt M, Johansson SG, Machado L, Olsson S, Van Hage Hamsten M. Allergenic crossreactivity between *Lepidoglyphus destructor* and *Blomia tropicalis*. *Clin Exp Allergy* 1997;27:691-699.
26. Johansson E, Johansson SG, Van Hage Hamsten M. Allergenic characterization of *Acarus siro* and *Tyrophagus putrescentiae* and their crossreactivity with *Lepidoglyphus destructor* and *Dermatophagoides pteronyssinus*. *Clin Exp Allergy* 1994;24:743-751.
27. Van Hage Hamsten M, Johansson SG, Johansson E, Wiren A. Lack of allergenic crossreactivity between storage mites and *Dermatophagoides pteronyssinus*. *Clin Allergy* 1987;17:23-31.
28. Van der Heide S, Niemeijer NR, Hovenga H, de Monchy JG, Dubois AE, Kauffman HF. Prevalence of sensitization to the storage mites *Acarus siro*, *Tyrophagus putrescentiae*, and *Lepidoglyphus destructor* in allergic patients with different degrees of sensitization to the house dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus*. *Allergy* 1998;53:426-430.
29. Palacios Peláez R, Martínez Gárate A, Olivé Pérez A. Study of the possible crossed reactivity between *D. Pteronyssinus* and non pyroglyphide acarus. Skin tests and FAST inhibition. *Alergol Immunopatol (Madr)* 1992;20:161-164.
30. Griffin P, Ford AW, Alterman L, Thompson J, Parkinson C, Blainey AD, et al. Allergenic and antigenic relationship between three species of storage mite and the house dust mite, *Dermatophagoides pteronyssinus*. *J Allergy Clin Immunol* 1989;84:108-117.