



Original

## Grado de conocimiento de las propias sensibilizaciones alérgicas en pacientes asmáticos y su repercusión en el nivel de control del asma

Àlex Roger<sup>a,\*</sup>, Rosa Vázquez<sup>b</sup>, Carlos Almonacid<sup>c</sup>, Alicia Padilla<sup>d</sup>, José Serrano<sup>e</sup>, Mercedes García-Salmones<sup>f</sup>, Fernando Molina<sup>g</sup>, Celia Pinedo<sup>h</sup>, Montserrat Torrejón<sup>i</sup>, César Picado<sup>j</sup>, Antolín López-Viña<sup>k</sup>, Vicente Plaza<sup>i</sup> y Grupo Emergente Asma. Área Asma de SEPAR

<sup>a</sup> Servicio de Neumología, Hospital Sant Joan Despí Moisès Broggi, Sant Joan Despí, Barcelona, España

<sup>b</sup> Unidad de Neumología, Hospital Infanta Elena, Huelva, España

<sup>c</sup> Sección de Neumología, Hospital Universitario de Guadalajara, Guadalajara, España

<sup>d</sup> Unidad de Neumología, Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, España

<sup>e</sup> Unidad de Neumología, Hospital Comarcal de Inca, Inca, Mallorca, Islas Baleares, España

<sup>f</sup> Unidad de Neumología, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Alcorcón, Madrid, España

<sup>g</sup> Servicio de Neumología, Hospital Modelo, A Coruña, España

<sup>h</sup> Servicio de Neumología, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

<sup>i</sup> Servicio de Neumología, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España

<sup>j</sup> Servicio de Neumología, Hospital Clínic i Provincial, Barcelona, España

<sup>k</sup> Servicio de Neumología, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Madrid, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 9 de noviembre de 2012

Aceptado el 10 de febrero de 2013

On-line el 6 de abril de 2013

#### Palabras clave:

Alérgenos/uso diagnóstico

Alergia e inmunología

Asma

Asma/inmunología

Asma/prevenición y control

Contaminantes ambientales/inmunología

Educación sanitaria

Medicina ambiental

Pruebas cutáneas

### RESUMEN

**Introducción:** Las guías clínicas de asma recomiendan la adopción de conductas de evitación alérgica. Para poder adoptarlas, los pacientes deben conocer las alergias que tienen. Sin embargo, este grado de conocimiento no ha sido hasta ahora evaluado. Los objetivos principales del estudio fueron determinar, en pacientes con asma alérgica: a) el grado de conocimiento de sus propias sensibilizaciones alérgicas; b) el porcentaje que conocen todas sus alergias y que, además, siguen normas de evitación alérgica (NEA) frente a todas ellas, y c) el eventual impacto de dicho grado de conocimiento sobre el nivel de control del asma.

**Pacientes y métodos:** Estudio descriptivo, prospectivo y multicéntrico, con inclusión de 147 pacientes reclutados en 9 consultas externas de neumología. Tras verificar el diagnóstico previo de asma alérgica, se cumplimentó un cuestionario registrando los niveles de control y gravedad del asma, los resultados de los estudios de alergia previos, y la descripción y el número de sensibilizaciones alérgicas conocidas por el paciente y de NEA seguidas.

**Resultados:** Tan solo 72 (49%) pacientes conocían todas sus sensibilizaciones alérgicas y únicamente 48 (33%) seguían, además, NEA frente a todos los alérgenos a los que eran alérgicos. No se demostró que existiera ninguna relación entre el grado de conocimiento de las propias sensibilizaciones alérgicas y el nivel de control del asma ( $p = 0,544$ ).

**Conclusiones:** El conocimiento global acerca de la naturaleza alérgica de su enfermedad, entre los pacientes asmáticos visitados en los servicios de neumología españoles, es insuficiente. Además, un adecuado conocimiento de las propias alergias no parece repercutir, por sí solo, en un mejor control del asma. Todo ello parece cuestionar la eficacia de las estrategias educativas actuales en este campo y, en consecuencia, estas deberían revisarse.

© 2012 SEPAR. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: alex.ramrod@hotmail.com, centre.roger.asma@comb.cat (À. Roger).

## Knowledge of Their Own Allergic Sensitizations in Asthmatic Patients and its Impact on the Level of Asthma Control

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Asthma  
Asthma/prevention and control  
Asthma/immunology  
Allergy and immunology  
Allergens/diagnostic use  
Air pollutants/immunology  
Skin tests  
Environmental medicine  
Health education

**Background:** Asthma guidelines recommend the adoption of allergen avoidance measures (AAM). To do so, patients need to know their own allergies. However, this degree of knowledge has not yet been assessed. The aims of this study were to determine, in allergic asthma patients: i) the degree of knowledge of their own allergic sensitizations; ii) the percentage of those who knew all their allergies and, in addition, adopted AAM against all of them, and iii) the possible impact of this degree of knowledge on the level of asthma control.

**Patients and methods:** Descriptive, prospective and multicentre study, including 147 patients from 9 Respiratory Medicine outpatient clinics. After confirming the previous allergic asthma diagnosis, a questionnaire was completed. It included asthma control and severity levels, results of previous allergy tests, and the description and number of allergic sensitizations known by the patients and AAM followed.

**Results:** Only 72 (49%) patients knew all their allergic sensitizations and only 48 (33%) were also following AAM against all the allergens to which they were allergic. No relationship was established between the degree of knowledge of their own allergies and the level of asthma control ( $P = .544$ ).

**Conclusions:** Overall knowledge about the allergic nature of their disease among asthmatic patients attending Spanish Respiratory Medicine Departments is inadequate. Furthermore, a higher degree of knowledge of their allergies does not seem to lead, by itself, to better asthma control. Both findings seem to question the effectiveness of current educational strategies in this field and consequently, they should be revised.

© 2012 SEPAR. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

Está bien demostrado que la exposición a alérgenos incrementa no solo el riesgo de desarrollar asma<sup>1</sup> sino también la morbilidad en pacientes con asma alérgica<sup>2</sup>. Así mismo, es bien conocida la eficacia de la aplicación de intervenciones específicas combinadas de control ambiental en la reducción significativa del grado de exposición alérgica y, en consecuencia, en una mejoría clínica de los pacientes<sup>3,4</sup>. Aunque en 2 revisiones sistemáticas con metaanálisis se concluyó que la eficacia de las medidas de control ambiental frente a ácaros en los pacientes con rinitis<sup>5</sup> es escasa y nula para los pacientes con asma<sup>6</sup>, los resultados de este último han sido cuestionados<sup>7</sup> por la inapropiada selección de los estudios incluidos en el mismo. Finalmente, se ha constatado también que una buena adherencia a las recomendaciones de evitación alérgica disminuye la hiperreactividad bronquial y la morbilidad en el asma<sup>8,9</sup>.

Ya en 1997, el *National Heart, Lung and Blood Institute* desarrolló sus *Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma*<sup>10</sup>, donde se afirmaba que «el primer y más importante paso para controlar el asma inducida por alérgenos es reducir la exposición a alérgenos domésticos y ambientales relevantes». De forma similar en 2001 la *American Academy of Asthma, Allergy and Immunology* publicó un artículo de revisión<sup>11</sup> sobre la evitación alérgica donde se recomendaba a los médicos informar a las pacientes con asma alérgica sobre estrategias de evitación de exposición frente a alérgenos domésticos. Más recientemente, en la última revisión de 2009 de la Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA)<sup>12</sup> se destaca que deben considerarse recomendaciones específicas de control ambiental una vez que se hayan confirmado las sensibilizaciones a los distintos alérgenos de cada paciente.

Sin embargo, de la práctica clínica diaria surge la hipótesis de que los pacientes ya diagnosticados de asma alérgica, con o sin rinitis asociada, desconocen frecuentemente frente a qué alérgenos fueron positivas sus pruebas alérgicas o, como mucho, recuerdan tan solo alguna información «parcial» sobre ellos (p. ej., «pólenes» o «humedad»). En consecuencia, es probable que un porcentaje elevado de pacientes con asma alérgica presenten un insuficiente control de su enfermedad de forma secundaria a la no adopción de medidas de evitación de exposición a los alérgenos frente a los cuales están sensibilizados sin saberlo.

Los *objetivos principales* de este estudio fueron determinar, en pacientes con asma alérgica: a) el grado de conocimiento de sus propias sensibilizaciones alérgicas y, muy concretamente, el porcentaje de pacientes que demuestran conocer la totalidad de ellas; b) el porcentaje de pacientes que conocen todas sus alergias y que, así mismo, siguen todas las normas de evitación alérgica (NEA) que deben, y c) el eventual impacto del grado de conocimiento de las propias sensibilizaciones alérgicas sobre el nivel de control del asma. Se planteó como *objetivo secundario* del estudio la identificación de otras variables clínicas o epidemiológicas (como, p. ej., el grado de seguimiento de las NEA recibidas) que, eventualmente, pudieran también influir en el nivel de control del asma.

## Pacientes y métodos

Estudio descriptivo, prospectivo y multicéntrico en el que se incluyeron, entre los meses de febrero y octubre de 2009, 147 pacientes con asma alérgica (con o sin rinitis asociada), de una edad comprendida entre los 18 y los 80 años, visitados en las consultas externas de neumología de 9 centros hospitalarios de 7 provincias españolas distintas (en 2 provincias, Barcelona y Madrid, participaron 2 hospitales). Previo cálculo del tamaño de la muestra necesaria para este estudio ( $n = 140$ , ver más adelante), el proceso de inclusión de pacientes en el mismo se dio por finalizado, por motivos organizativos del grupo investigador, tan pronto se tuvo constancia de que dicho número había sido superado. Se incluyeron entre 11 y 21 pacientes en los diferentes centros participantes y entre 13 y 23 en las distintas provincias, excepto en Barcelona, donde se alcanzó la cifra de 40.

## Criterios de inclusión

Pacientes diagnosticados de asma alérgica con anterioridad a su inclusión en este estudio. El diagnóstico de asma debía haberse establecido tras verificar que los pacientes cumplían los criterios clínico-funcionales característicos de la enfermedad, descritos con anterioridad en la *Global Initiative for Asthma* (GINA) del año 2009<sup>13</sup>. Para el diagnóstico de alergia se requería la obtención de, al menos, un resultado positivo en el prick test<sup>14</sup> o en la determinación sérica de anticuerpos IgE específicos frente a alérgenos (según criterio de positividad de cada laboratorio). Previamente a su inclusión en

el estudio los pacientes debían firmar un consentimiento informado.

#### Criterios de exclusión

Se establecieron los siguientes: a) diagnóstico previo de bronquiectasias verificado por tomografía computarizada (TC) torácica; b) diagnóstico previo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) —aun con hiperreactividad bronquial— o evidencia de áreas de enfisema en una TC torácica previa, y c) pacientes con evidente deterioro cognitivo o merma intelectual.

#### Cuestionario

Tras la inclusión de cada paciente, el investigador responsable cumplimentaba un cuestionario donde se recogían datos clínico-epidemiológicos, espirométricos, resultados de prick test y determinaciones séricas de anticuerpos IgE específicos, descripción y número de sensibilizaciones alérgicas reconocidas por el paciente, NEA recibidas y seguidas y los niveles de control (según el test de control del asma: *asthma control test* [ACT])<sup>15,16</sup> y de gravedad (según se establece en la Guía Española para el Manejo del Asma [GEMA] del año 2009)<sup>12</sup> del asma.

#### Valoración del grado de conocimiento de las sensibilizaciones alérgicas por parte de los pacientes

El investigador preguntaba al paciente qué alergias específicas conocía tener de cada uno de los siguientes grupos de alérgenos: ácaros, pólenes, hongos y epitelios animales. Se consideraba que el paciente conocía una determinada alergia si afirmaba ser alérgico frente a algún alérgeno al cual se había demostrado sensibilidad mediante prick test o determinación sérica de anticuerpos IgE específicos. Dada la ausencia de estudios precedentes en los que se hubiera utilizado alguna escala de clasificación del grado de conocimiento de las propias sensibilizaciones alérgicas por parte de los pacientes con asma alérgica, se decidió definir 4 grados, arbitrariamente, en función del porcentaje de las alergias reconocidas por ellos respecto a las que habían sido previamente demostradas: 1) nulo: 0%; 2) bajo: 1–50%; 3) medio: 51–99%, y 4) alto: 100%. Se optó por esta clasificación basándose en la hipótesis de que con la inclusión de los 2 grupos de pacientes con un grado de conocimiento de sus alergias más antagónico («alto» y «nulo») podría demostrarse más fácilmente la eventual influencia de dicha variable sobre el nivel de control del asma. Además, dado que la mayoría de pacientes tenían entre 1 y 4 alergias (81%), se consideró que el porcentaje de conocimiento de las propias sensibilizaciones alérgicas no sería nunca superior al 75% ni inferior al 25% en la gran mayoría de pacientes que constituirían los subgrupos definidos como «medio» y «bajo», respectivamente. Por tanto, se entendió que de este modo podía argumentarse la existencia de una diferenciación suficientemente clara de conocimiento de sus alergias entre estos 2 subgrupos de pacientes y los que constituían los grupos de conocimiento «alto» y «nulo».

#### Valoración de las normas de evitación alérgica recibidas por los pacientes

El investigador consideró que un paciente había recibido NEA frente a un determinado alérgeno si afirmaba haberlas recibido en el pasado, tras preguntarle respecto a ello en relación a los 4 grupos descritos con anterioridad: ácaros, pólenes, hongos y animales. Concretamente se preguntó al paciente si recibió información por parte de su médico (o enfermera) acerca de los siguientes aspectos concretos: normas para reducir la exposición a ácaros (retirada

de alfombras, moquetas, cortinas, libros o peluches de la habitación, utilización de fundas anti-ácaros, etc.), identificación de plantas/hierbas/árboles de donde proceden los pólenes que les causan alergia, periodos de polinización de estos y medidas «barrera» para reducir la exposición a ellos (uso de gafas de sol o casco integral, cierre de ventanillas en el coche, etc.), normas para reducir la exposición a epitelios de animales domésticos (reducir o eliminar su presencia dentro del domicilio, utilización de lociones antialérgicas con los animales, etc.) y normas para reducir la exposición a hongos (evitar la presencia de humedades en las paredes del domicilio o los ambientes de humedad).

#### Valoración del grado de seguimiento de las normas de evitación alérgica recibidas por parte de los pacientes

El investigador preguntaba al paciente qué NEA, entre las recibidas con anterioridad, estaba siguiendo en la actualidad. Se consideraba que el paciente seguía NEA frente a un determinado alérgeno si refería estar adoptando, al menos, una de las medidas reconocidas efectivas para disminuir la exposición a dicho alérgeno (tales como los ejemplos descritos anteriormente), tras preguntarle específicamente respecto a ello en relación a los 4 grupos de alérgenos mencionados: ácaros, pólenes, hongos y animales. De igual modo a como se hizo con la clasificación del grado de conocimiento de las sensibilizaciones alérgicas, se definieron 4 grados de seguimiento de las NEA recibidas, en función del porcentaje de estas que el paciente afirmaba seguir respecto al número total de ellas que afirmaba haber recibido en el pasado: 1) nulo: 0%; 2) bajo: 1–50%; 3) medio: 51–99%, y 4) alto: 100%. Teniendo en cuenta que la mayoría de pacientes habían recibido entre 1 y 4 NEA (87% de los que recibieron alguna), la misma argumentación dada anteriormente para la clasificación del grado de conocimiento de las sensibilizaciones alérgicas parece válida para la de esta otra variable.

#### Otras consideraciones relevantes

A. Los diferentes ácaros (*D. pteronyssinus*, *D. farinae*) y los diferentes hongos (*Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*) se consideraron una única alergia (como si se tratara de una alergia a un grupo de alérgenos) a la hora de contabilizar el número de alergias que presentaba o reconocía un paciente o el número de NEA que había recibido o seguía en la actualidad un paciente. Cada uno de los epitelios de animales y cada uno de los pólenes se consideraron una sensibilización alérgica independiente.

B. En caso de que un paciente respondiera de forma genérica (p. ej., «primavera») en alguna de las preguntas relacionadas con sus alergias o NEA, se le dio en primer lugar la oportunidad de concretar más su respuesta si era capaz de hacerlo sin la ayuda del investigador. Cuando así fue (p. ej., si respondió inicialmente «polen» pero luego especificó «gramíneas»), se registró la respuesta más específica (en el caso del ejemplo descrito: «gramíneas»). En caso de que no fuera capaz de concretar más sus respuestas, se recogieron las mismas («humedad», «polen», «polvo»...) en el cuestionario. En este último caso, a la hora de valorar las alergias reconocidas o el seguimiento de las NEA recibidas, se dieron por válidas las respuestas «ácaros» y «polvo» si el paciente era alérgico a uno o más ácaros, y la respuesta «humedad» si lo era frente a algún hongo (porque adoptar medidas para evitar la exposición a «ácaros»/«polvo» o «humedad» comporta una menor exposición a los diferentes ácaros o hongos, respectivamente), pero no la respuesta genérica «polen» en los casos de alergia a uno o más pólenes (porque el conocerse alérgico a un polen, sin saber a cuál, no permite adoptar medidas de evitación alérgica eficaces frente a uno de ellos en concreto durante un periodo de polinización determinado).

**Tabla 1**  
Características epidemiológicas, clínicas y funcionales de los pacientes estudiados, descritas según su nivel de control del asma

	Todos	Mal control (ACT ≤ 15)	Control parcial (ACT: 16-19)	Buen control (ACT ≥ 20)	p
<i>Datos epidemiológicos</i>	n = 147	n = 30	n = 22	n = 95	
Edad (años)	40 (18-79)	41 (20-73)	46 (21-77)	38 (18-79)	0,071
Sexo femenino	88 (60%)	21 (70%)	14 (64%)	53 (56%)	0,348
Tiempo de evolución del asma (años)	18 (0,5-76)	19 (1-46)	19 (2-60)	17 (0,5-76)	0,657
Número de alergias	3,2 (1-13)	3 (1-7)	2,6 (1-6)	3,4 (1-13)	0,374
Exposición a animales	58 (39%) <sup>b</sup>	12 (40%)	10 (45%)	36 (38%)	0,808
<i>Datos clínico-funcionales</i>	n = 147	n = 30	n = 22	n = 95	
Presencia de rinitis	132 (90%)	26 (87%)	22 (100%)	84 (88%)	0,074
FEV <sub>1</sub> (% del teórico)	88 (34-123)	84 (50-117)	85 (40-112)	90 (34-123)	0,323
Corticoterapia inhalada	128 (87%)	28 (93%)	20 (91%)	80 (84%)	0,332
Dosis media CI: BUD/FT <sup>a</sup>	590/826	818/1.300	472/1.000	511/683	0,01/0,000*

ACT: *asthma control test*.

Las variables cuantitativas se expresan como su valor medio y, entre paréntesis, su rango; las variables categóricas se expresan como número absoluto de pacientes que cumplen dicho criterio y, entre paréntesis, como porcentaje del total que representan.

<sup>a</sup> Dosis media CI: BUD/FT: dosis media diaria de corticosteroides vía inhalatoria (en microgramos): BUD = budesonida (n = 61)/FT = fluticasona (n = 65)/beclometasona (n = 2).

<sup>b</sup> 24 (41%) tenían perro, 9 (15%) tenían gato, 15 (26%) perro o gato más otros animales, 6 (10%) algún tipo de ave y 4 (8%) otros animales.

\* Estadísticamente significativo.

### Análisis estadístico

Se efectuó un análisis descriptivo de toda la muestra y dividida en los 3 grupos de control del asma (buen control, control parcial y mal control) para todas las variables recogidas. Los valores se expresaron como frecuencias y porcentajes. Se compararon las medias entre los 3 grupos considerados mediante el análisis de varianza (ANOVA) de un factor para las variables cuantitativas y el test de Kruskal-Wallis para el análisis comparativo de variables ordinales. Se empleó la correlación de Pearson para medir el grado de relación entre variables cualitativas. En todos los casos el nivel de significación estadística se estableció en el 5% ( $\alpha = 0,05$ ) El análisis de datos se realizó mediante el programa SPSS (versión 18.0) para Windows (SPSS, Inc., Chicago, IL, EE. UU.).

### Cálculo del tamaño de la muestra

A partir de un estudio previo en el que se evaluó el porcentaje de centros en los que se estudiaban pacientes asmáticos y que tuvieran personal, equipamiento y programas de educación adecuados para ello<sup>17</sup> (el cual arrojó un resultado del 16% de los mismos), estimamos que el porcentaje de respuestas positivas en la variable principal (conocer el 100% de las propias alergias) no sería superior al 10% en el mejor de los casos. Así pues, considerando que, cuando menos, serían 7 los centros participantes en este estudio, y asumiendo que en cada uno de ellos se conseguirían reclutar un mínimo de 20 pacientes, partimos de un número mínimo de 140 casos. Ello permitiría un cálculo del intervalo de confianza del 95% y la precisión que se obtendría ( $\pm$  epsilon) sería del 5%. Dicho nivel de precisión era aceptable y, además, lo más probable era que finalmente se incluyeran más pacientes en el periodo de reclutamiento, puesto que las estimaciones se hicieron a la baja, lo que disminuiría el valor final de epsilon y, por tanto, aumentaría la precisión.

### Resultados

Se incluyeron 147 pacientes, de los cuales 88 (66%) eran mujeres, con una media de edad de 40 años (r: 18-79). La media de tiempo de evolución de su asma era de 18 años (r: 0,5-76), y se clasificó como persistente moderada o grave en 96 (65%) pacientes. Un total de 128 (87%) pacientes seguían corticoterapia por vía inhalatoria en el momento del estudio, y el nivel de control del asma era bueno en 94 (65%) pacientes. La última espirometría practicada a los pacientes, antes de su inclusión en el estudio evidenció un trastorno ventilatorio obstructivo (FEV<sub>1</sub>/FVC < 70% y FEV<sub>1</sub> < 80%) en 35 (24%) de ellos. Las características clínico-epidemiológicas de la población

estudiada, así como las de los 3 grupos en los que se subclasificó esta (según su nivel de control del asma), se describen con más detalle en las tablas 1 y 2.

La media de tiempo transcurrido desde las últimas pruebas alérgicas practicadas (prick test y/o determinación sérica de anticuerpos IgE específicos) fue de 3,2 años (Me: 1,4; r: 0,3-46,6). Se habían realizado prick test frente a aeroalérgenos en todos los pacientes incluidos en el estudio, siendo positivo/s frente a uno o más alérgenos en todos los casos excepto en 3; en estos 3 pacientes se había confirmado la sensibilidad alérgica con, al menos, un resultado positivo en la determinación sérica de anticuerpos IgE específicos (se dispuso, igualmente, de algún resultado positivo en estas determinaciones en otros 33 pacientes).

La media del número de sensibilizaciones alérgicas que presentaron los pacientes (tabla 1) fue de 3,2 (r: 1-13). En la mayoría de los pacientes se demostraron 1 (20%), 2 (27%), 3 (20%) o 4 (14%) sensibilizaciones. Las sensibilizaciones alérgicas más frecuentes fueron: ácaros (*D. pteronyssinus* y/o *D. farinae*) en 95 (65%) casos, gramíneas en 67 (46%), olivo en 62 (42%), gato en 48 (33%), perro en 37 (25%), platanero en 29 (20%) y hongos en 29 (20%). Sin embargo, el número medio de sensibilizaciones alérgicas reconocidas por los pacientes fue inferior, de 2,48 (r: 0-9).

El grado de conocimiento de las propias sensibilizaciones alérgicas por parte de los pacientes se describe en la tabla 3 (y también en la tabla 2, desglosado en los 3 subgrupos de pacientes clasificados en función del nivel de control de su asma), pero debe destacarse que fue alto en tan solo 72 (49%) pacientes. Como puede observarse en la tabla 2, no se demostró que existiera ninguna relación entre el grado de conocimiento de las sensibilizaciones alérgicas y el nivel de control del asma ( $p = 0,544$ ).

En cuanto al número de NEA recibidas con anterioridad a su inclusión en el estudio, 18 (12%) pacientes refirieron no haber recibido ninguna, 47 (32%) pacientes refirieron haber recibido NEA para un alérgeno, 37 (25%) para 2, 19 (13%) para 3, 15 (10%) para 4 y 11 (7%) para 5 o más. La media de NEA recibidas fue de 2,06 (r: 0-12). Un total de 74 (50%) pacientes afirmaron haber recibido el mismo número de NEA que el de sensibilizaciones alérgicas demostradas en ellos.

El número de NEA que los pacientes afirmaron estar siguiendo fue sensiblemente inferior al de NEA recibidas. Un total de 40 (27%) pacientes refirieron no estar siguiendo ninguna NEA, 53 (36%) seguían una, 26 (18%) seguían 2, 12 (8%) seguían 3, 9 (6%) seguían 4 y 7 (5%) seguían 5 o más. Más concretamente, la media de NEA seguidas por los 129 pacientes que afirmaron haber recibido alguna fue de 1,6 (r: 0-12), y 81 (63%) de estos afirmaron estar siguiendo la totalidad de las recibidas.

**Tabla 2**

Niveles de educación y de gravedad del asma, y grados de conocimiento de las propias sensibilizaciones alérgicas y de seguimiento de las normas de evitación alérgica (NEA) recibidas, descritos según el nivel de control del asma de los pacientes estudiados

	Todos	Mal control (ACT ≤ 15)	Control parcial (ACT: 16-19)	Buen control (ACT ≥ 20)	p
<i>Nivel educativo</i>	n = 140	n = 29	n = 22	n = 89	0,075
Analfabeto	4	1 (25)	2 (50)	1 (25)	
Estudios primarios	30	11 (37)	5 (18)	14 (47)	
Estudios medios	62	9 (15)	10 (16)	43 (69)	
Estudios superiores	44	8 (18)	5 (11)	31 (71)	
<i>Gravedad del asma</i>	n = 146	n = 30	n = 22	n = 94	0,004*
Intermitente	15	0	1 (7)	14 (93)	
Persistente leve	35	5 (14)	4 (12)	26 (74)	
Persistente moderada	50	11 (22)	8 (16)	31 (62)	
Persistente grave	46	14 (30)	9 (20)	23 (50)	
<i>Conocimiento de las sensibilizaciones alérgicas</i>	n = 135 <sup>a</sup>	n = 27	n = 22	n = 86	0,544
Nulo (0%)	5	0	2 (40)	3 (60)	
Bajo (1-50%)	13	2 (15)	1 (8)	10 (77)	
Medio (51-99%)	45	9 (20)	6 (13)	30 (67)	
Alto (100%)	72	16 (22)	13 (18)	43 (60)	
<i>Seguimiento de las NEA recibidas</i>	n = 129 <sup>b</sup>	n = 25	n = 18	n = 86	0,015*
Nulo (0%)	21	1 (5)	4 (19)	16 (76)	
Bajo (1-50%)	6	0	1 (17)	5 (83)	
Medio (51-99%)	21	2 (9,5)	2 (9,5)	17 (81)	
Alto (100%)	81	22 (27)	11 (14)	48 (59)	

ACT: *asthma control test*.

<sup>a</sup> n = 135 porque se excluyen para este análisis los 12 pacientes que refirieron tener más alergias de las que, en realidad, se habían demostrado en ellos.

<sup>b</sup> n = 129 porque se excluyen para este análisis los 18 pacientes que afirmaron no haber recibido ninguna NEA.

\* Estadísticamente significativo.

El grado de seguimiento de las NEA recibidas por parte de los pacientes, valorado en función del porcentaje de ellas que seguían, se describe en la [tabla 3](#) (y también en la [tabla 2](#), desglosado en los 3 subgrupos de pacientes clasificados en función de su nivel de control del asma), pero debe destacarse que fue nulo o bajo hasta en el 21% de los pacientes. Sí se demostró, en este caso, la existencia de una correlación inversa, aunque débil, entre dicho grado de seguimiento de las NEA y el nivel de control del asma (p = 0,015, correlación de Pearson: -0,213). Un mismo tipo de correlación con el nivel de control del asma pudo identificarse para otras 2 variables analizadas: la dosis media de corticosteroides inhalados y el nivel de gravedad del asma ([tablas 1 y 2](#), respectivamente). Dicho de otro modo, los pacientes con peor control de su enfermedad tenían un asma más grave, requerían una mayor dosis media de corticosteroides inhalados y parecían seguir más rigurosamente las NEA recibidas.

Un subanálisis del grado de seguimiento de las NEA recibidas por parte de los 72 (49%) pacientes que reconocieron todas sus alergias ([tabla 3](#)) evidenció que 48 (67%) de ellos –que representan el 33% de toda la serie estudiada– seguían todas las que debían y 24 (33%) de ellos no lo hacían. Entre el segundo grupo de 24 pacientes que no seguían todas las NEA que deberían, 8 (que representan el 11% de los que reconocieron todas sus alergias) no podían hacerlo,

entre otros motivos porque tampoco las habían recibido todas; los otros 16 pacientes (que representan el 22% de los que reconocieron todas sus alergias) no seguían alguna o ninguna de ellas, pese a que sí las habían recibido todas.

### Discusión

La principal aportación del presente estudio es la constatación de que, entre los pacientes con asma alérgica atendidos en servicios de neumología, el conocimiento global respecto a la naturaleza alérgica de su enfermedad es claramente insuficiente. Más concretamente, se ha puesto en evidencia que el grado de conocimiento de sus propias alergias es subóptimo (tan solo el 49% de los pacientes estudiados reconocieron la totalidad de sus alergias), y que un comportamiento perfectamente adecuado a su enfermedad, con el conocimiento de todas sus alergias y el seguimiento de NEA frente a todos los alérgenos a los que están sensibilizados, solo se constata en un tercio de los pacientes estudiados. Sin embargo, y al contrario del enfoque planteado en nuestra hipótesis inicial de trabajo, no se ha demostrado que el grado de conocimiento de las sensibilizaciones alérgicas por parte de los pacientes influya, por sí solo, en el nivel de control de su enfermedad.

**Tabla 3**

Distribución de la población estudiada en función de su grado de conocimiento de las propias sensibilizaciones alérgicas y de su seguimiento de las normas de evitación alérgica (NEA) recibidas

	Conocimiento de las sensibilizaciones alérgicas (n = 147)	Seguimiento de las NEA recibidas		
		Todos los pacientes (n = 129) <sup>a</sup>	Conocim. sensibil. alérg. < 100% (n = 57)	Conocim. sensibil. alérg. = 100% (n = 72)
Nulo (0%)	5 (3)	21 (16)	12 (21)	9 (12)
Bajo (1-50%)	13 (9)	6 (5)	6 (5)	2 (3)
Medio (51-99%)	45 (30)	21 (16)	10 (18)	11 (15)
Alto (100%)	72 (49)	81 (63)	33 (58)	48 (67)
No evaluable (> 100%)	12 (8) <sup>b</sup>	-	-	-

Conocim. sensibil. alérg.: grado de conocimiento de las propias sensibilizaciones alérgicas.

<sup>a</sup> n = 129 porque 18 (12%) de los 147 pacientes incluidos en el estudio afirmaron no haber recibido NEA frente a ningún alérgeno.

<sup>b</sup> Estos pacientes refirieron tener más alergias de las que, en realidad, se habían demostrado en ellos.

Hasta donde nosotros conocemos, no existen estudios previos publicados en los que se haya evaluado específicamente el grado de conocimiento de las propias sensibilizaciones alérgicas a aeroalérgenos en pacientes ya diagnosticados de alergia, ni tampoco el porcentaje de pacientes que conocen y evitan todos los alérgenos a los que están sensibilizados. Sí existen, sin embargo, algunos otros que han evaluado el grado de conocimiento, por parte de los pacientes o sus familiares, de otros tipos de alergias, o de adopción, por parte de estos, de determinadas conductas de evitación alérgica. Así, en un estudio de Gupta et al.<sup>18</sup> se evidenció que el nivel de conocimiento sobre las alergias alimentarias era adecuado entre los padres de niños afectados de ellas pero deficiente entre la población general, y en otro de Joyce et al.<sup>19</sup>, que la frecuencia de adopción de medidas de prevención por parte de las madres de niños con riesgo elevado de desarrollar asma o alergia está por debajo de lo deseable. También un trabajo previo de Wyatt<sup>20</sup> analizó el grado de conocimiento de las propias alergias medicamentosas, en una población de 2.500 pacientes que acudieron a servicios de urgencias, objetivándose que el 15% de los pacientes que afirmaron tener alguna alergia no sabían frente a qué medicamento lo eran, y que solo el 47% de las alergias referidas por los pacientes que pudieron verificarse con sus médicos se demostraron ciertas tal como habían sido descritas. En definitiva, se demostró un deficiente y poco preciso conocimiento de las propias alergias medicamentosas.

Sin embargo, los resultados del presente estudio evidencian que este nivel subóptimo de conocimiento de las propias sensibilizaciones alérgicas se produce también entre una población de pacientes con sensibilización a aeroalérgenos, adecuadamente estudiada por neumólogos (tabla 3). En nuestra opinión, el hecho de que solo el 49% de estos pacientes conocieran todas sus alergias es un porcentaje inaceptablemente bajo, sobre todo si consideramos, además, el prolongado tiempo medio de evolución de su enfermedad (17,6 años) y el breve tiempo medio transcurrido desde su último estudio alergológico (3,2 años). Parece razonable pensar, además, que en ámbitos distintos a las consultas especializadas, donde los estudios alergológicos son menos accesibles y frecuentes, y donde el tiempo disponible para educar a los pacientes es muchas veces menor o inexistente, el grado de conocimiento de las propias alergias podría ser incluso peor al evidenciado por nosotros.

En cualquier caso, considerando que el nivel educativo medio de esta serie fue razonablemente bueno (tabla 2), parece poco probable que el deficiente conocimiento por parte de los pacientes de sus alergias sea totalmente atribuible a ellos mismos. En tal caso, es probable que parte de la responsabilidad de este deficiente conocimiento sea atribuible al modo en que los neumólogos informan a los pacientes y/o al tiempo e infraestructuras de que se dispone para ello.

Un grupo de difícil valoración fueron los 12 (8%) pacientes que afirmaron tener más alergias de las que tenían; podría tratarse, entre otras hipótesis, de pacientes con un gran desconocimiento de su realidad alérgica y, por tanto, con una conducta de evitación alérgica deficiente o errática, o, por el contrario, de pacientes con una gran sensibilidad respecto a su patología alérgica y una extraordinaria —incluso excesiva— conducta de evitación alérgica. Por este motivo se decidió no incluir a estos pacientes en el análisis de la relación entre el grado de conocimiento de las sensibilizaciones alérgicas y el nivel de control del asma.

Especialmente interesante es el subanálisis de los 72 (49%) pacientes que reconocieron la totalidad de sus alergias. Resulta decepcionante comprobar que, incluso en este subgrupo de pacientes, un porcentaje considerable de ellos (33%) no seguían tampoco todas las NEA que deberían (tabla 3) y que, además, el 66% de estos últimos no lo hacían pese a haber recibido NEA respecto a todos los alérgenos frente a los cuales estaban sensibilizados (véase el apartado «Resultados»). En un análisis comparativo de grupos se demostró que el porcentaje de pacientes con una perfecta conducta

de evitación alérgica fue tan solo levemente superior entre los pacientes que conocían todas sus alergias (67%) respecto de los que no lo hacían (58%) (tabla 3). Estos datos ponen de manifiesto que el simple hecho de conocer las propias alergias y las NEA que deben seguirse no conlleva necesariamente el cumplimiento de estas últimas, tal como ya se ha descrito en trabajos previos<sup>21</sup>. La demostración más clara de ello es que únicamente el 33% del total de pacientes incluidos en el estudio demostraron tener los conocimientos necesarios y adoptar las actitudes adecuadas (seguimiento de NEA) en relación con su enfermedad alérgica.

En este sentido, nuestros resultados son concordantes con los descritos previamente por Callahan et al.<sup>22</sup>, quienes evaluaron el conocimiento y la adherencia a las NEA frente a los ácaros del polvo entre las familias con niños con asma alérgica frente a estos. En dicho estudio se evaluó el porcentaje de estas familias que habían recibido las NEA, el porcentaje de ellas que demostraron conocerlas y el porcentaje de estas últimas que realmente aplicaban alguna de esas NEA. Y todo ello se hizo comparando 2 subgrupos de estas familias, en función de si los pacientes habían sido visitados por un alergólogo o un pediatra. Los porcentajes obtenidos para cada una de las variables estudiadas fueron del 81, del 70 y del 60% en el primer grupo, y del 49, del 18 y del 63% en el segundo. En definitiva, pudo concluirse que pese a objetivarse un significativo mayor conocimiento de las NEA entre las familias que habían acudido a un alergólogo, la adherencia y la aplicación de al menos una de dichas normas en el ambiente doméstico fue similar en ambos grupos (68 y 56%, respectivamente).

El presente estudio es el primero en evaluar el impacto del conocimiento por parte de los pacientes de sus sensibilizaciones alérgicas sobre el nivel de control del asma. El desconocimiento de las propias alergias podría conllevar una deficiente conducta de evitación de dichos alérgenos y, en consecuencia, conducir a un peor control del asma. Sin embargo, los resultados del mismo parecen descartar dicha hipótesis (tabla 2). La causa que, en nuestra opinión, más razonablemente podría explicar estos resultados es la existencia de muchas otras variables que condicionan que un paciente siga o no unas determinadas NEA a partir del momento en que se conoce alérgico a un alérgeno concreto, tales como las NEA que verdaderamente recibe (en este estudio, el número medio de sensibilizaciones alérgicas presentadas por los pacientes fue de 3,2 pero el de NEA recibidas fue de 2,06; un 12% de pacientes afirmaron no haber recibido NEA frente a ningún alérgeno, y únicamente el 50% de pacientes refirieron haber recibido tantas NEA como alergias presentaban) o el grado de seguimiento de estas (adherencia) que tiene el paciente (en este estudio, hasta el 21% de los pacientes que recibieron alguna NEA seguían tan solo un 50% o menos de estas). Concretamente en el presente estudio, además, el hecho de que el 87% de los pacientes estuvieran siguiendo corticoterapia por vía inhalatoria en el momento de su inclusión en el estudio, a unas dosis medias altas (tabla 1), podría también haber condicionado la posibilidad de encontrar diferencias significativas en el nivel de control del asma en función del grado de reconocimiento de las propias sensibilizaciones alérgicas, puesto que muchos pacientes podrían haber alcanzado un buen control de la enfermedad (en el 65% de ellos se evidenció dicho buen control) con independencia de su mejor o peor conducta de evitación alérgica. En cualquier caso, independientemente de las causas que puedan argumentarse para justificar los resultados obtenidos, estos parecen estar en consonancia con los evidenciados previamente por otros autores<sup>5,6</sup>, en cuanto a que la aplicación de medidas de evitación alérgica aisladas, no acompañadas de programas educativos más completos, no conduce a alcanzar un mejor control del asma.

Merece también ser comentada la identificación de 3 variables que demostraron tener alguna relación con el nivel de control del asma. No sorprende haber evidenciado que una mayor dosis media de corticosteroides inhalados y un mayor nivel de gravedad del

asma se relacionen con un peor control del asma (tablas 1 y 2), teniendo en cuenta que la primera de estas variables condiciona a la segunda en la clasificación de gravedad del asma propuesta en GEMA 2009<sup>12</sup>. Sin embargo, sí puede considerarse más inesperado el haber evidenciado una correlación inversa, aunque débil, entre el grado de seguimiento de las NEA recibidas y el nivel de control del asma (tabla 2). Este hallazgo, contrario a la hipótesis inicial de este trabajo, permite, sin duda, diferentes interpretaciones: a) los pacientes más sintomáticos se esfuerzan más en adoptar conductas de evitación alérgica adecuadas; b) el seguimiento de un mayor porcentaje de NEA recibidas no necesariamente implica un riguroso cumplimiento de la/s NEA más clínicamente relevante/s y, consecuentemente, la valoración cuantitativa con la que se ha clasificado el grado de seguimiento de las NEA recibidas en este estudio quizás no sea el más adecuado para evaluar la eventual influencia de esta variable en el nivel de control del asma, y c) debido a las características propias del estudio —con un método subjetivo de identificación de las NEA recibidas y seguidas por parte de pacientes y médicos, respectivamente— no puede descartarse con rotundidad la presencia de algún tipo de sesgo en el análisis de la relación entre estas 2 variables.

Sin embargo, hay que hacer algunas consideraciones más, precisamente, respecto a las NEA. Dado que el contenido de las NEA recibidas por los pacientes en el pasado pudo haber sido ligeramente distinto en función del hospital en el que fueron diagnosticados, se intentó homogeneizar la valoración médica subjetiva del seguimiento de estas por los pacientes mediante la realización de un mismo protocolo de preguntas a todos ellos y la previa definición de unos criterios para determinar si las diferentes NEA eran seguidas o no por los pacientes (véase el apartado «Pacientes y métodos»). De este modo, conseguimos reducir el número de variables evaluadas de forma verdaderamente «subjetiva» a solo una: el número de NEA que los pacientes afirmaron haber recibido (las NEA dadas por los médicos a sus pacientes no suelen reflejarse en sus historias clínicas). Y, con ello, entendemos que redujimos la posibilidad de que verdaderamente existiera un sesgo de información o, al menos, que su magnitud fuera menor.

En definitiva, el presente estudio ha puesto de manifiesto que la realidad de los pacientes con asma alérgica visitados en los servicios de neumología españoles, en relación con la naturaleza alérgica de su enfermedad, se caracteriza por: a) un grado de conocimiento subóptimo de sus alergias; b) una información recibida incompleta respecto a las NEA que deberían seguir; c) un seguimiento razonablemente bueno de estas NEA por la mayoría de pacientes cuando las reciben, y d) la existencia de tan solo un tercio de pacientes que demuestran conocer la totalidad de sus alergias y siguen una adecuada conducta de evitación alérgica.

La gran relevancia de estos 4 hallazgos radica, como se ha mencionado anteriormente, en el hecho de que, hasta donde nosotros conocemos, ninguno de ellos había sido hasta ahora evaluado en publicaciones previas. Su extrapolación al global de la población con asma alérgica podría, quizás, cuestionarse, a partir de los 2 siguientes argumentos: a) los pacientes aquí estudiados podrían representar a un grupo seleccionado de pacientes con un considerablemente elevado nivel de formación, teniendo en cuenta que el 76% de ellos habían cursado estudios medios o superiores, y b) estos pacientes, al haber sido estudiados por neumólogos en consultas externas hospitalarias, podrían haber recibido una información más amplia y precisa sobre su enfermedad alérgica en comparación con la que pueden recibir los pacientes visitados en otros ámbitos, como, por ejemplo, la atención primaria. No obstante, aun asumiendo que esto pudiera ser así, creemos que los resultados presentados siguen siendo trascendentes, puesto que reflejan un deficiente manejo del componente alérgico de la enfermedad y, en caso de estar sesgados, sería razonable pensar que esta realidad podría ser incluso más decepcionante en el ámbito de pacientes con

un nivel de formación inferior o no controlados por especialistas. En este sentido, la realización de nuevos trabajos sobre esta temática en el ámbito de la atención primaria, y también de otras especialidades involucradas en el manejo de estos pacientes (como la alergología), permitiría esclarecer si nuestros resultados son extrapolables, en mayor o menor medida, al contexto de otros ámbitos médicos.

Otros 2 aspectos relevantes que pudieran haber influido en los resultados obtenidos son las características del proceso de inclusión de pacientes seguido y el modo de clasificación utilizado para establecer el grado de conocimiento de las propias sensibilizaciones alérgicas y el de seguimiento de las NEA recibidas por los pacientes. En relación con el primero, debe destacarse que se trató de un estudio multicéntrico, con inclusión de pacientes de áreas geográficas y realidades socioculturales distintas, lo cual en principio dota de mayor consistencia a los resultados obtenidos. Sin embargo, el haber requerido 9 meses para incluir a 147 pacientes en el mismo podría llevar a pensar que, quizás, algunos pacientes candidatos a entrar en el estudio no fueron evaluados. Aun aceptando que esto podría haber sido así en algún centro participante, no creemos que por ello hubiéramos incurrido en un sesgo de selección relevante, por los siguientes motivos: a) el número de pacientes incluidos en los diferentes centros y provincias fue razonablemente homogéneo (véase el apartado «Pacientes y métodos»), y b) todos ellos habían sido diagnosticados en el ámbito de una consulta externa hospitalaria de neumología y, por tanto, puede asumirse un cierto grado de homogeneidad en cuanto a su gravedad clínica, su manejo terapéutico y su conocimiento de la enfermedad.

En cuanto al segundo aspecto mencionado, ya se ha argumentado con anterioridad en el apartado «Pacientes y métodos» el motivo por el cual se escogió el método utilizado de clasificación del grado de conocimiento de las propias sensibilizaciones alérgicas y el de seguimiento de las NEA recibidas por los pacientes. En ausencia de una descripción previa en la bibliografía de otros métodos de clasificación cuantitativa de estas variables, podría quizás considerarse demasiado estricto nuestro requisito de que los pacientes conocieran todas sus sensibilizaciones alérgicas o siguieran todas las NEA recibidas para poder considerar su grado de conocimiento de sus alergias o su comportamiento de evitación alérgica como «alto» o adecuado. De hecho, quizás otros criterios podrían haber sido igualmente válidos; por ejemplo, un cumplimiento de la variable > 75%, o que este fuera igual a la media +2 desviaciones estándar. Sin embargo, nosotros entendemos que, al igual que el objetivo en el tratamiento del asma debe ser el control total de los síntomas, el objetivo en las 2 variables aquí comentadas debe ser su cumplimiento al 100%. Por otra parte, también debemos reconocer que podríamos haber establecido puntos de corte diferentes para delimitar los diferentes niveles de cumplimiento de estas variables (nulo, bajo, medio y alto), pero no creemos que con ello se hubieran obtenido resultados diferentes en cuanto a la influencia de ambas variables sobre el nivel de control del asma, teniendo en cuenta, tal y como se plantea en el apartado «Pacientes y métodos», que el porcentaje de cumplimiento de ambas variables quedó suficientemente diferenciado al hacerlo de este modo.

Dicho todo ello, los resultados obtenidos permiten cuestionar la calidad de la información y de la educación que reciben nuestros pacientes con asma alérgica. Consecuentemente, debería realizarse un mayor esfuerzo educativo para mejorar sus conocimientos sobre la naturaleza alérgica de su enfermedad. Con este objetivo, sería conveniente revisar las estrategias y conductas educativas actuales de los profesionales sanitarios, analizando no solo el modo en que se instruye a los pacientes acerca de las conductas de evitación alérgica, sino también acerca de otros muchos aspectos educativos relevantes en su enfermedad (importancia del tratamiento antiinflamatorio continuado, evitación de irritantes, planes de automanejo, etc.). Así mismo, sería también necesario

analizar los estilos de aprendizaje de los pacientes, para tratar de identificar variables que eventualmente pudieran incrementar su nivel de conocimiento de las recomendaciones y su adherencia a ellas. Mientras tanto, parecería aconsejable incorporar a la práctica clínica habitual sistemas de monitorización de la adherencia de los pacientes a las recomendaciones clínicas habituales, y no limitar el esfuerzo educativo a la simple transmisión de información de aquellas. Así mismo, quizás en un futuro próximo la introducción de las nuevas tecnologías en este campo podría ser de ayuda en la mejora de conocimientos y aptitudes de nuestros pacientes respecto a sus alergias.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses en relación con el contenido del estudio.

### Bibliografía

- Rosenstreich DL, Eggleston PA, Kattan M, Baker D, Slavin RG, Gergen P, et al. The role of cockroach allergy and exposure to cockroach allergen in causing morbidity among inner-city children with asthma. *N Engl J Med*. 1997;336:1356-62.
- Wood RA, Eggleston PA, Rand C, Nixon WJ, Kanchanaraks S. Cockroach allergen abatement with extermination and sodium hypochlorite cleaning in inner-city homes. *Ann Allergy*. 2001;87:60-4.
- Morgan WJ, Crain EF, Gruchalla RS, O'Connor GT, Kattan M, Evans R, et al. Results of a home-based environmental intervention among urban children with asthma. *N Engl J Med*. 2004;351:1068-80.
- Htut T, Higenbottam TW, Gill GW, Darwin R, Anderson PB, Syed N. Eradication of house dust mite from homes of atopic asthmatic subjects: A double-blind trial. *J Allergy Clin Immunol*. 2001;107:55-60.
- Sheikh A, Hurwitz B, Shehata Y. House dust mite avoidance measures for perennial allergic rhinitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2007.
- Gotzsche PC, Johansen HK. House dust mite control measures for asthma: Systematic review. *Allergy*. 2008;63:646-59.
- Platts-Mills TA. Allergen avoidance in the treatment of asthma: Problems with the meta-analyses. *J Allergy Clin Immunol*. 2008;122:694-6.
- Platts-Mills TA, Tovery ER, Mitchell EB, Moszoro H, Nock P, Wilkins SR. Reduction of bronchial hyperreactivity during prolonged allergen avoidance. *Lancet*. 1982;2:675-8.
- Boner AL, Niero E, Antolini I, Valletta EA, Gaburro D. Pulmonary function and bronchial hyperreactivity in asthmatic children with house dust mite allergy during prolonged stay in the Italian Alps (Misurina 1756 m). *Ann Allergy*. 1985;54:42-5.
- National Heart, Lung, and Blood Institute. Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. Expert Panel Report N° 2. Bethesda, MD: National Institutes of Health, 1997. NIH Publication n° 97-4051.
- Eggleston PA, Bush RK. Environmental allergen avoidance: An overview. *J Allergy Clin Immunol*. 2001;107 Suppl:S403-5.
- Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA 2009). *Arch Bronconeumol*. 2009;45: 1-35. [Consultado 1 Nov 12]. Disponible en: <http://www.gemasma.com>
- Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative for Asthma (GINA) 2009 Update. [Consultado 1 Nov 12]. Disponible en: <http://www.ginasthma.org>
- Bousquet J, Heinzerling L, Bachert C, Papadopoulos NG, Bousquet PJ, Burney PG, et al. Practical guide to skin prick tests in allergy to aeroallergens. *Allergy*. 2012;67:18-24.
- Nathan RA, Sorkness CA, Kosinsky M, Schatz M, Li JT, Marcus P, et al. Development of the asthma control test: A survey for assessing asthma control. *J Allergy Clin Immunol*. 2004;113:59-65.
- Schatz M, Sorkness CA, Li JT, Marcus P, Murray JJ, Nathan RA, et al. Asthma control test: Reliability, validity, and responsiveness in patients not previously followed by asthma specialists. *J Allergy Clin Immunol*. 2006;117:549-56.
- Plaza V, Bolívar I, Giner J, Llauger MA, López-Viña A, Sanchis J, et al. Opinion, conocimientos y nivel de seguimiento referido por los profesionales sanitarios españoles de la Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA). *Proyecto GEMA-TEST. Arch Bronconeumol*. 2008;44:245-51.
- Gupta RS, Kim JS, Barnathan JA, Amsden LB, Tummala LS, Holl JL. Food allergy knowledge, attitudes and beliefs: Focus groups of parents, physicians and the general public. *BMC Pediatr*. 2008;8:36.
- Joyce DP, Chapman KR, Balter M, Kesten S. Asthma and allergy avoidance knowledge and behavior in postpartum women. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 1997;79:35-42.
- Wyatt JP. Patient's knowledge about their drug allergies. *J Accid Emerg Med*. 1996;13:114-5.
- White KM, Nugent JS, Rathkopf MM. Dust-mite avoidance measures in patients on immunotherapy. *Allergy Asthma Proc*. 2008;29:40-4.
- Callahan KA, Eggleston PA, Rand C, Kanchanaraska S, Swath L, Wood RA. Knowledge and practice of dust mite control by specialty care. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2003;90:302-7.