

## Original

# Perfil de sensibilización a neuroalergenos en niños con asma y rinoconjuntivitis en una zona de salud de Asturias

C.A. DÍAZ VÁZQUEZ, J. RODRÍGUEZ GARCÍA, G. SÁNCHEZ IGLESIAS

*Pediatría. Centro de Salud de Moreda. SESPA. Asturias.*

### RESUMEN

**Objetivos:** Describir el perfil de sensibilización a neuroalergenos en niños con asma y/o rinoconjuntivitis alérgica.

**Material y métodos:** Estudio de prevalencia de base poblacional. Se incluyeron todos los niños de 4 a 13 con algún registro en su historia clínica en los últimos cuatro años de una Zona de Salud de Asturias. Para cada niño se investigó: presencia de diagnóstico de asma, de rinoconjuntivitis alérgica, tipo de estudio alérgico realizado y resultado del mismo. Punto de corte: 1 de enero del 2003.

**Resultados:** La población de estudio fue de 452 niños (53% varones). El 19,02% presentaban asma alérgica y/o rinoconjuntivitis. Dos de cada tres eran varones. El 17,69% cumplió criterios de asma (un 11,28% alérgica y un 5,3% no alérgica). El 15,48% tenía rinoconjuntivitis. De entre los alérgicos el 40,7% presentaban asma y rinoconjuntivitis, el 40,7% sólo rinoconjuntivitis y el 18,6% sólo asma. El alérgico más prevalente fue el ácaro (88,7%), seguido de gramíneas (50%), perro (16,25%), *Alternaria* (12,5%), gato (10%) y cucarachas (10%). Los niños con rinoconjuntivitis (sola o asociada a asma) tenían más sensibilización a gramíneas y más sensibilizaciones que los que sólo tenían asma. La sensibilización a ácaros fue alta ya desde los 4 años de vida y la de gramíneas ascendente desde los 5-6 años.

**Conclusiones:** 1) La mayor parte de los niños con asma alérgica presentan a la vez rinoconjuntivitis. 2) Dos de cada

tres alérgicos son varones. 3) El ácaro es el alérgico más prevalente en todos los grupos de edad. 4) Las gramíneas siguen un patrón ascendente según la edad.

**Palabras clave:** Asma; Rinitis; Alergenos; Ácaros; Polen; Niños.

### ABSTRACT

**Objectives:** The aim of this study was to describe the aeroallergens sensitization profile in children with asthma and/or rhinoconjunctivitis.

**Patients and methods:** Population based prevalence study. All children aged 4 to 13 from an health area in Asturias were included. Clinical history was revised for each child and recorded: asthma diagnosis, rhinoconjunctivitis diagnosis, type of allergic study and its results. Study dated: 1 January, 2003.

**Results:** Population including in the Study was 452 children (53% male) and 19.02% of them had allergic asthma and/or rhinoconjunctivitis. Two out of three were male. Diagnosis was: asthma 17.69% (11.28% allergic, 5.3% no allergic); rhinoconjunctivitis 15.48%. Between allergic population: presented both asthma and rhinoconjunctivitis (40.7%); only rhinoconjunctivitis (40.7%) and only asthma (18.6%). The most prevalent allergen was house dust mites (88.7%), grass pollen (50%), dog (16.25%), *Alternaria* (12.5%), cat (10%)

*Correspondencia:* Carlos A. Díaz Vázquez. Vegamuñiz, 11. 33519 Siero-Asturias. *Correo electrónico:* cadiaz@accesible.org  
*Recibido:* Febrero 2003. *Aceptado:* Marzo 2003

and cockroach (10%). Children with rinoconjuntivitis (with or without asthma) had more grass pollen sensitization and more polisensitization than children with only asthma. Mites sensitization was high since age 4 and grass pollen followed an ascendent line since age 5-6.

**Conclusions:** 1) The most of the children with allergic asthma have got rinoconjuntivitis. 2) Two out of three allergics are male. 3) Mites are the most prevalent allergen in all age groups. 4) Grass pollen became more important according the age of children.

**Key words:** Asthma; Rhinitis; Allergens; Mites; Pollen; Children.

---

## INTRODUCCIÓN

La atopía es definida por la Academia Europea de Alergia como una tendencia personal o familiar a producir anticuerpos IgE específicos en respuesta a dosis bajas de alérgenos, normalmente proteínas (sensibilización), y que sintomáticamente (alergia) se expresa como dermatitis-ecce-ma, asma bronquial y rinoconjuntivitis<sup>(1)</sup>.

Estas enfermedades siguen en muchas ocasiones un patrón cronológico determinado, denominado marcha atópica y que se caracteriza por la presencia en lactantes de dermatitis atópica, que se asocia precozmente, según mejora la dermatitis o no, con episodios de sibilancias y asma, y se sigue de rinoconjuntivitis alérgica (sustituyendo o coexistiendo con las previas).

Mientras que la dermatitis es más prevalente en edades tempranas y la rinoconjuntivitis lo es en período escolar y adolescente, el asma esta presente, en mayor o menor medida, en todos los grupos de edad<sup>(2-5)</sup>.

En conjunto se estima que las enfermedades atópicas afectan aproximadamente al 25-30% de la población pediátrica. El Estudio Internacional de Asma y Alergia en la Infancia (ISAAC), en su fase 1, ha revelado importantes diferencias entre centros en España, con una prevalencia global para rinoconjuntivitis activa del 31,3%, de un 10,3% para dermatitis atópica<sup>(6)</sup> y entre el 10-15% para asma<sup>(7)</sup>.

Otros estudios en nuestro entorno, como el Colaborativo Multicéntrico de Asturias, muestra una prevalencia de diagnóstico médico de asma del 7,6% en lactantes, del 13,5% en niños de 2 a 5 años y del 11,5% en niños de 6 a 13 años<sup>8</sup>.

El impacto de estas enfermedades sobre la salud, tanto en términos individuales, como poblacionales y la carga que ejerce sobre los sistemas sanitarios, han sido bien estudiados y permiten concluir que las enfermedades atópicas son, de lejos, la patología de mayor trascendencia en la edad pediátrica<sup>(9-12)</sup>.

Desde 1998 la Zona de Salud de Moreda cuenta con un programa de asistencia al niño con asma y enfermedades alérgicas, en la línea de los programas de intervención comunitaria sobre estas patologías de Asturias<sup>(13-14)</sup>. Ello ha permitido una identificación activa de las enfermedades atópicas y una investigación diagnóstica precoz de las mismas.

Este trabajo muestra información relativa a la prevalencia de asma, de rinoconjuntivitis y su correspondiente perfil de sensibilizaciones, en niños de 4 a 13 años atendidos en una Zona de Salud. Se ha excluido la valoración de los niños de 0 a 3 años, habida cuenta de las diferentes estrategias diagnósticas que empleamos en este colectivo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño y ámbito

Estudio descriptivo transversal, mediante revisión de todas las historias clínicas pediátricas del Centro de Salud de Moreda (Servicio Asturiano de Salud-SESPA-Área 7-Mieres). Moreda es una localidad enclavada en la comarca del Aller, zona minera del centro de Asturias.

El punto de corte se estableció a 1 de enero del 2003. La revisión de las historias se realizó entre el 15 de enero y el 10 de febrero del 2003.

### Criterio de inclusión

Se incluyeron en el estudio todos los niños nacidos entre 1989 y 1998 (ambos incluidos), y por tanto entre 4 y 13 años de edad en la fecha del punto de corte.

### Criterio de exclusión

Se eliminaron del estudio, aun cumpliendo el criterio de inclusión, aquellos niños en los que no constaba ningún registro de historia clínica en los últimos 4 años.

### Variables estudiadas

Se identificó a cada niño según fecha de nacimiento y sexo. Para cada niño, se investigó la presencia de diagnós-

TABLA I. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE ASMA APLICADOS EN EL ESTUDIO

Edad	Criterio	Validez	Condición
4-5 años (incluye niños mayores no colaboradores)	Tres episodios de sibilancias de al menos 1 día de duración, con aceptable respuesta a tratamiento broncodilatador	Suficiente	
6-13 años	Tres episodios de sibilancias de al menos 1 día de duración, con aceptable respuesta a tratamiento broncodilatador	Orientativo*	Test de broncodilatación positivo
	Síntomas recurrentes o continuos relacionados con asma (tos crónica de predominio nocturno o matutino, pitos o disnea nocturna, fatiga o tos con el ejercicio físico, el frío o las emociones) en presencia de antecedentes personales o familiares de atopia	Orientativo*	Test de broncodilatación, variabilidad o de ejercicio positivos (al menos uno de ellos)
	Síntomas con el ejercicio físico	Orientativo*	Test de ejercicio positivo

\*Precisa cumplir la condición.

tico de asma, y/o de rinoconjuntivitis alérgica y el resultado del estudio de identificación de sensibilización a neuroalergenos.

En el estudio de sensibilización se registró la fecha de realización, el valor de cada uno de los resultados de las pruebas, si estaban mono o polisensibilizados (dos o más sensibilizaciones) y la existencia o no de sensibilización exclusiva a polen.

#### Diagnóstico de asma

Se identificó a cada niño como asmático o no según cumpliera los criterios de diagnóstico de asma del Estudio Colaborativo Multicéntrico sobre el Asma Infantil en Asturias<sup>(8)</sup> (Tabla I). Estos criterios se vienen aplicando de forma rutinaria desde 1998, en la población pediátrica del Centro de Salud de Moreda, desde que este participara en dicho estudio.

#### Diagnóstico de rinoconjuntivitis alérgica

Para considerar el diagnóstico en un niño este debía tener registrada en su historia la presencia de algún síntoma (perenne o estacional) de rinoconjuntivitis tal como bloqueo-obstrucción nasal, prurito nasal, estornudos y/o rinorrea acuosa, enrojecimiento conjuntival, edema de partes blandas periorbitales, lagrimeo y/o prurito nasal. Se consideró un dato de refuerzo diagnóstico el uso de medicación específica como, por ejemplo, corticoides nasales, nedocromil ocular o antihis-

tamínicos orales. El diagnóstico definitivo de rinoconjuntivitis alérgica se estableció en presencia de una prueba de identificación de sensibilización a alergenosa positiva.

#### Identificación de sensibilización a alergenosa

Una vez identificados los niños con asma y los niños con sospecha clínica de rinoconjuntivitis se investigó si tenían realizadas pruebas alérgicas.

Mientras para el caso de rinoconjuntivitis la presencia de una prueba positiva fue condición *sine qua non* para confirmar el diagnóstico; en el asma dicha positividad permitió diferenciar entre asma alérgica y no alérgica.

Se consideraron pruebas válidas tanto el *prick test* como la cuantificación de IgE específica a neuroalergenos. Con el fin de uniformizar la metodología de ejecución e interpretación de dichas pruebas, sólo se tuvieron en cuenta aquellas realizadas en los últimos 4 años.

#### Prick Test

Desde 1998 todos los *prick test* se realizan en el Centro de Salud, con una metodología perfectamente definida (Tabla II). A tal fin, desde ese año, se utiliza una hoja de protocolo y recogida de resultados. Se consideró un *prick test* como evaluable cuando en la historia clínica del niño estaba presente dicha hoja. Se definió sensibilización a un extracto alérgico la descripción de un habón igual o superior a 3 mm respecto al control negativo.

TABLA II. METODOLOGÍA DE REALIZACIÓN DE PRICK TEST

**Preparación previa**

- Cita concertada
- Autorización informada
- Ausencia de toma de antihistaminicos en al menos los últimos 15 días
- Ausencia de dermatitis atópica activa, urticaria o dermatografismo
- No uso de corticoides tópicos en la zona de la prueba en los 15 días previos

**Material**

- Bateria de extractos alérgicos (ALK-Abelló, España)
  - Control negativo: solución salina 0,9%
  - Control positivo: histamina 10 mg/ml
  - Extractos alérgicos: *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, mezcla de pólenes de gramíneas (*Dactylis glomerata*, *Festuca elatior*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*), epitelio de vaca, perro, gato, cucaracha *Periplaneta americana*, *Blatella germánica* y *Alternaria tenuis*.
- Lancetas ALK (ALK-Abelló)

**Ejecución**

- Utilizar cara anterior del antebrazo
- Colocación de una gota de extracto alérgico y de los controles
- Punción con lanceta a través de la gota
- Primera punción a realizar: control negativo, y última: control positivo
- Secar las gotas al finalizar todas las punciones
- Instruir en no rascar ni tocar la zona de la prueba

**Interpretación**

- Lectura a los 15 minutos
- Medir el habón
- Medición en milímetros (por ejemplo 3 x 3 mm)
- Si eritema muy llamativo, registrar tamaño como dato complementario
- Registrar en la hoja de resultados

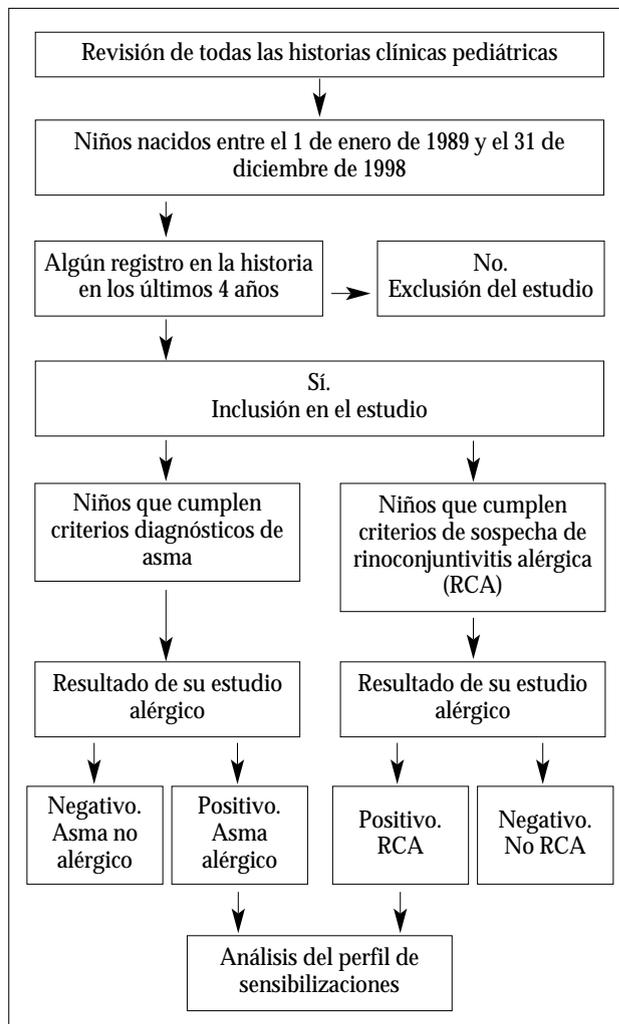


Figura 1. Material y métodos.

**Cuantificación de IgE específica**

Se consideró válida la presencia de un informe de laboratorio con los resultados de la cuantificación. Fue interpretada como sensibilización positiva la presencia de IgE específica en un valor igual o superior a 0,35 KU/L, basándose en tecnología UniCAP (Pharmacia-Upssala-Sweden).

**Valoración de resultados**

La información obtenida se cargó en una hoja de cálculo Excel realizándose un ulterior análisis estadístico de tipo descriptivo.

La Figura 1 muestra todo el proceso de material y métodos.

**RESULTADOS**

El total de historias revisadas fue de 735. El número final de niños en el estudio, una vez aplicados criterios de inclusión y exclusión, fue de 452. El 53,3% varones.

Se identificaron 107 niños con estudio alérgico realizado por sospecha de asma y/o rinoconjuntivitis. De ellos, 84 fueron positivos. El 90,6% tenían realizado *prick test* y el resto cuantificación de IgE específicas o ambas pruebas.

**Resultados referidos al conjunto de la población**

Cumplieron criterios diagnósticos de asma 80 niños (el 17,69% de la población). Se constató adicionalmente que ya

TABLA III. PREVALENCIA DE ASMA Y RINOCONJUNTIVITIS (TOTAL Y POR SEXOS)

	Total	Varones	Mujeres	Relación entre sexos
Población 4 a 13 años (n)	452	241	211	
<b>Prevalencia de asma</b>				
- Prevalencia de asma	17,69	23,23	11,42	2,03: 1
- Prevalencia asma alérgica	11,28	15,35	6,63	2,31: 1
- Prevalencia asma no alérgica	5,30	6,63	3,79	1,74: 1
<b>Prevalencia de rinoconjuntivitis alérgica</b>	15,48	19,91	10,42	1,91: 1
<b>Prevalencia total (asma alérgica y/o rinoconjuntivitis alérgica)</b>	19,02	24,89	12,32	2,02: 1

Todas las prevalencias están expresadas en porcentaje

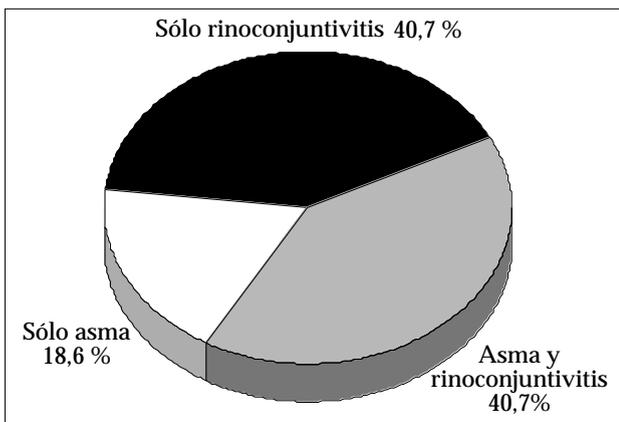


Figura 2. Distribución de las enfermedades alérgicas.

estaban incluidos en el programa de atención al niño con asma del centro de salud. Cinco de ellos no tenían realizado estudio alérgico.

De entre los asmáticos que tenían realizado el estudio el 68% tenían sensibilización a neumoalergenos. Ello significa que, en el conjunto de la población, el 11,28% tiene asma alérgica y el 5,3% asma no alérgica (pruebas negativas).

La prevalencia de la rinoconjuntivitis alérgica fue del 15,48%.

El 7,74% de la población presentó a la vez asma y rinoconjuntivitis alérgica.

En conjunto, el 19,02% de la población estudiada presentó al menos una de las dos enfermedades alérgicas estudiadas y dos de cada tres fueron varones.

La Tabla III pormenoriza estos resultados distribuidos por sexos.

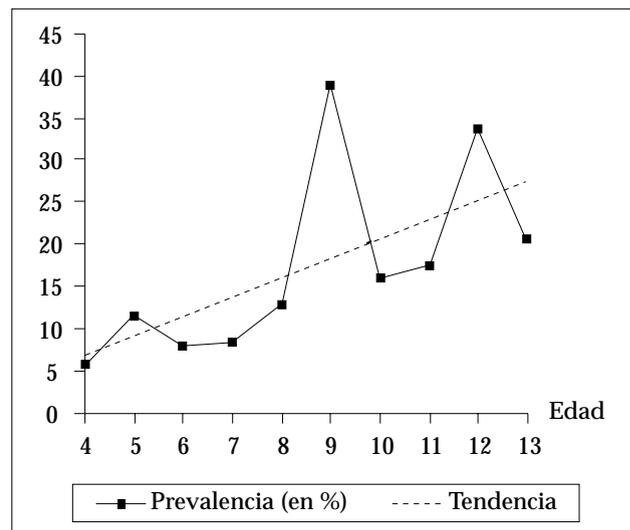


Figura 3. Distribución de las enfermedades alérgicas.

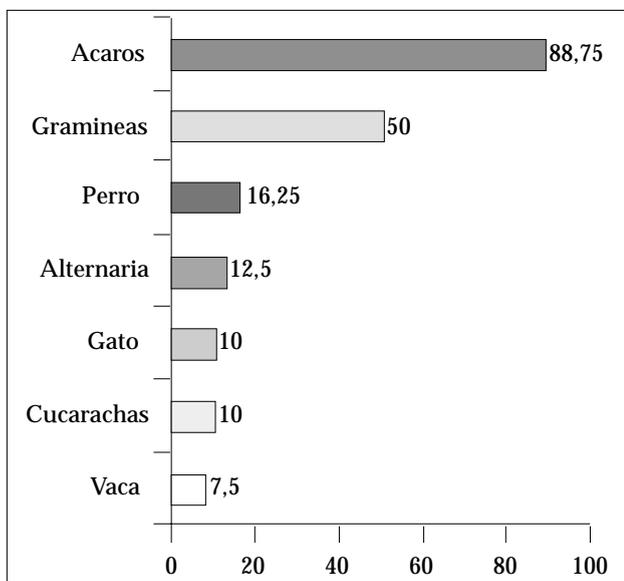
### Resultados en los niños alérgicos

Tomando como subgrupo poblacional sólo a los niños alérgicos (asma alérgica y/o rinoconjuntivitis), se observó que el 40,7% presentaban simultáneamente asma y rinoconjuntivitis, el 40,7% rinoconjuntivitis y solo un 18,6% presentaban sólo asma, sin asociar rinoconjuntivitis (Fig. 2).

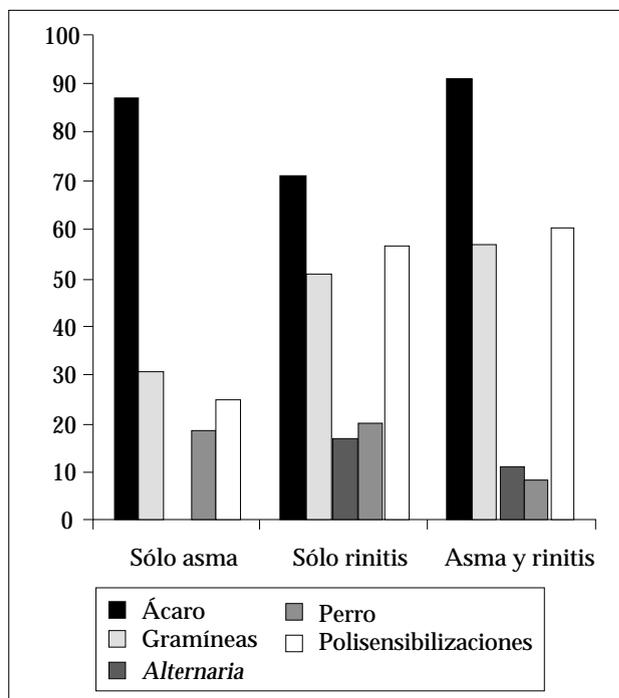
El análisis de la prevalencia de enfermedades alérgicas en su conjunto muestra una tendencia a aumentar según la edad (Fig. 3).

### Perfil de sensibilizaciones

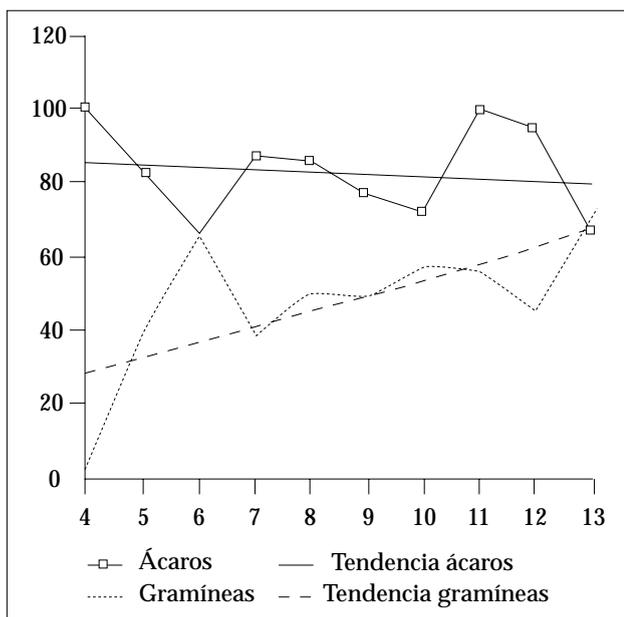
Los ácaros fueron el alérgeno implicado con mayor frecuencia (88,7% de los alérgicos). La sensibilización a gra-



**Figura 4.** Prevalencia global de la sensibilización a neumoalergenos (en porcentaje).



**Figura 5.** Prevalencia de sensibilización según patología y de polisensibilización (en porcentaje).



**Figura 6.** Prevalencia (en porcentaje) de sensibilización a ácaros y a gramíneas por grupos de edad y su tendencia según la edad.

míneas también fue elevada (50%). No obstante la mayor parte de los niños con sensibilización a gramíneas lo eran simultáneamente a ácaros, tal que solo el 9,3% de los que

presentaron una prueba positiva a polen eran polínicos exclusivamente.

Muy de lejos, aparecieron sensibilizaciones a perro, *Alternaria*, gato, cucaracha y vaca. La Figura 4 muestra la prevalencia de los distintos alérgenos para el conjunto de asma y/o rinoconjuntivitis.

El perfil de sensibilización varió según la enfermedad que presentaba el niño, observándose cómo aquellos con rinoconjuntivitis (sola o asociada a asma) tenían más sensibilización a polen de gramíneas y presentaban más polisensibilizaciones que los niños que sólo tenían asma. Ningún niño con asma y sin rinoconjuntivitis presentó sensibilización a *Alternaria*. La Figura 5 presenta el perfil de sensibilizaciones por patología.

Se realizó un análisis de resultados por año de nacimiento. Ya desde los 4 años de edad la prevalencia de sensibilización a ácaros era muy elevada, con una tendencia a mantenerse estable en el tiempo. La sensibilización a gramíneas comenzó a ser relevante a partir de los 5-6 años, con una clara tendencia ascendente a mayor edad de los niños (Fig. 6).

TABLA IV. RESULTADOS DE BÚSQUEDA EN MEDLINE Y EMBASE DE ESTUDIOS RELEVANTES (PARA ASTURIAS O ESPAÑA)

Estrategia de búsqueda*	Medline (a través de PubMed) 1968-2003		Embase (a través de OVID) 1988-2003		Citas nº
	Recuperados	Relevantes**	Recuperados	Relevantes**	
atopy AND asturias	0	0	0	0	-
allergy AND asturias	39	0	1	0	-
allergy AND prevalence AND asturias	3	0	0	0	-
allergy AND prevalence AND spain	324	2	39	1	16-17

\*La búsqueda se hizo sin "limits". Además, dado que "allergy" no es un MESH, se realizó una búsqueda con su relacionado "hypersensitivity" que devolvió la misma información.

\*\*Estudios poblacionales de prevalencia de sensibilización a neuroalergenos y en niños.

## DISCUSIÓN

El presente trabajo representa uno de los primeros estudios en nuestro entorno geográfico, de base poblacional, de descripción del perfil de sensibilización a alérgenos en niños y adolescentes con asma y/o rinoconjuntivitis alérgica.

Resulta extraña la escasez de publicaciones en este sentido. Por el contrario son ingentes los estudios centrados en la prevalencia de estas enfermedades, en la valoración (trascendental que duda cabe) de la función pulmonar en estas patologías y con una amplia gama de tecnologías, o el impacto de las diferentes medidas terapéuticas encaminadas a la mejora de la salud de estos niños.

El ISAAC en su fase II estudia este aspecto. No obstante, a la fecha de esta revisión, aun no han sido publicados resultados para España, aunque sí para otros países<sup>(15)</sup>.

En una revisión bibliográfica en Medline y en Embase realizada para el presente trabajo, utilizando términos amplios (Tabla IV); sólo se recuperaron 2 trabajos en España que aportan información de base poblacional sobre sensibilización alérgica en este tipo de patologías y en niños<sup>(16-17)</sup> y solo uno de ellos un análisis no circunscrito sólo al polen<sup>(17)</sup>.

Posiblemente sí exista más información al respecto pues, aunque se estime que una búsqueda doble Medline-Embase es lo suficientemente relevante<sup>(18-21)</sup>, algunos trabajos de interés pueden estar publicados en revistas de ámbito local o en otros tipos de publicaciones, pero el caso es que esta información no sería de fácil accesibilidad.

Lo que sí es posible encontrar son trabajos sobre sensibilización a alérgenos en población mayor de 14 años<sup>(22-23)</sup> y

en grupos seleccionados (no de base poblacional), como pueden ser pacientes consecutivos que acuden a una consulta<sup>(24-28)</sup>. Diferenciar entre este tipo de trabajos resulta esencial para comprender las prevalencias obtenidas. Nuestro grupo publicó en 1997, para otra zona de salud en Asturias, resultados de pruebas alérgicas en los primeros 81 niños con asma incluidos en un programa de atención<sup>(29)</sup>. Esta claro que el perfil de la población incluida puede hacer modificar el de las sensibilizaciones encontradas.

En la Tabla V se pueden comparar los datos obtenidos en diferentes estudios. El de Huesca<sup>(17,30)</sup>, sobre una muestra aleatorizada de 303 niños de 6 a 8 años, encontró que el 70,58% de los asmáticos estaban sensibilizados a neuroalérgenos, en la línea de nuestros resultados.

El Estudio Europeo del Asma (EEA)<sup>(23)</sup>, aunque con población de 20 a 44 años, tiene la ventaja de ofrecer información muy próxima a nuestro entorno (Oviedo). La prevalencia de sensibilizaciones en varones del 23,7% y en mujeres del 12,4%, con una relación 1,91 a 1 a favor de los varones, es plenamente concordante con la obtenida en este estudio (Tabla III).

La tendencia de las enfermedades alérgicas a presentarse en la edad pediátrica más en varones que en mujeres es un hecho sobradamente conocido en la literatura internacional<sup>(9,31-32)</sup> y ya puesto de manifiesto en nuestro entorno previamente<sup>(8)</sup>; aunque nuestros datos son aun más llamativos, en la línea del EEA y de otros estudios de prevalencia global de la alergia en la infancia como el USFAM<sup>(33)</sup>.

Lo mismo ocurre con la asociación entre la rinoconjuntivitis alérgica y el asma. El ISAAC fase 1 muestra como en los diferentes países la prevalencia de asma se correla-

TABLA V. PREVALENCIA DE SENSIBILIZACIÓN A ALERGENOS EN DIFERENTES ESTUDIOS DE BASE POBLACIONAL

Lugar	Año	Edad	N	Población	Ácaros	Polen	Hongos	Epitelios	Principal alergeno	Cita nº
Moreda	2003	4-13	86	Alergicos	88,75	50 (1)	12,5 (3)	16,25 (4)	Ácaros	
Huesca	2001	6-8	66	Alergicos	10,6	45,5 (1)	24,2	30,3	Gramíneas	17,30
Estonia (7)	2001	10-11	979	General	-	9,3 (2)	-	6,4	-	15
Suecia (7)	2001	10-11	911	General	-	16,6 (2)	-	11,2	-	15
Oviedo	1998	20-44	220	General	16,8	8,2 (6)	2,6	2,1 (4)	Acaros	23
Tenerife	1991	15-22	501	General	48,5	-	-	16,1 (5)	Acaros	22

(1) Gramíneas; (2) *Timotea* y *abedul*; (3) *Alternaria*; (4) *Perro*; (5) *Gato*; (6) *Phleum*; (7) Estudio ISAAC fase 2.

ción con la de rinoconjuntivitis alérgica<sup>(34)</sup>. Son varios los estudios que muestran como la mayor parte de los asmáticos presentan rinoconjuntivitis alérgica<sup>(35-39)</sup> y dado que el asma puede presentar síntomas mucho más llamativos, en la actualidad se propone que los pacientes con asma sean investigados sistemáticamente para rinoconjuntivitis<sup>(40,41)</sup>.

Los ácaros son el alergeno de mayor relevancia en nuestro estudio. Este es un hecho común y de dimensiones mundiales<sup>(35,42)</sup>. No obstante existen variaciones geográficas que deben tenerse en consideración, como puede ser la alergia al polen (gramíneas, olivo, arbustos...) que ocupa un lugar destacado en el centro, sur y este del España<sup>(17,43,44)</sup>.

La alta prevalencia de ácaros explica el pequeño porcentaje de polínicos puros hallados en nuestro medio.

Lo que sí resulta llamativo es que la elevada sensibilización a ácaros se produzca ya desde los 4 años, lo que sugiere que en edades más tempranas esta sensibilización ya está presente. En esta línea existen importantes trabajos epidemiológicos que describen la sensibilización a ácaros en las primeras edades de la vida como un factor determinante para asma y enfermedades alérgicas<sup>(45-49)</sup>.

Los otros alergenitos estudiados aparecen en mucha menor proporción. Así, la cucaracha, tan relevante en otros países<sup>(50-52)</sup> y en algunos estudios realizados en otras áreas de España<sup>(22,53)</sup> sólo esta presente en 1 de cada 10 niños, más en consonancia con otros trabajos publicados en Europa<sup>(54-55)</sup>. Tampoco resulta llamativa la presencia de sensibilización a *Alternaria*, a pesar de lo que pudiera parecer por nuestro clima, que ha sido invocada sistemáticamente como un importante factor tanto de desarrollo como de gravedad en el asma<sup>(56-57)</sup>.

En nuestro trabajo hemos considerado de igual valor los resultados procedentes tanto de prick test como de la cuantificación de IgE específicas en suero. Ambas tienen una

excelente correlación entre sí (entre el 90-95%)<sup>(58-59)</sup> y a esta edad (4-13 años) puede considerarse técnicas prácticamente intercambiables.

No hemos incluido niños de 0 a 3 años, puesto que seguimos otro procedimiento diagnóstico, en el que entran en juego la identificación de sensibilización a alergenitos alimentarios y la valoración de la dermatitis atópica, poniendo énfasis en la cuantificación de IgEs específicas, en línea con los conocimientos actuales<sup>(4,5-60-63)</sup>.

Nuestro trabajo tiene importantes limitaciones, aparte de las sobradamente conocidas de cualquier estudio transversal<sup>(64)</sup>. En primer lugar la población de estudio es pequeña, aunque goza de la ventaja de ser toda la población del área de estudio. Además su localización geográfica hace que sus resultados sean difícilmente extrapolables a otro entorno. Por otro lado hemos determinado un número concreto de alergenitos, sin contemplar otros posibles, por lo que no podemos descartar que algún niño sea realmente alérgico y no lo hayamos identificado adecuadamente.

Su principal virtud es la de abrir una nueva línea de investigación en el campo de la alergia pediátrica asturiana, que confiamos se extienda a otros lugares, en consonancia con otras iniciativas que también han seguido el mismo camino.

## BIBLIOGRAFÍA

1. European Academy of Allergy and Clinical Immunology. Position paper: a revised nomenclature for allergy. EAACI position statement. *Allergy* 2001; **56**: 813-24.
2. Wahn U. What drives the allergic march? *Allergy* 2000; **55**: 591-9.
3. Hofer MF. Atopic dermatitis: the first allergic step in children. *Rev Med Suisse Romande* 2000; **120** (3): 263-7.

4. Hattevig G et al. Appearance of IgE antibodies to ingested and inhaled allergens during the first 12 years of life in atopic and non-atopic children. *Pediatr Allergy Immunol* 1993; **4**: 182-6.
5. Kulig M et al. Long-lasting sensitization to food during the first two years precedes allergic airway disease. *Pediatr Allergy Immunol* 1998; **9**: 61-7.
6. Grupo ISAAC español. Prevalencia de síntomas sugestivos de rinitis alérgica y de dermatitis atópica en adolescentes (Estudio ISAAC España). *An Esp Pediatr* 1999; **51**: 369-76.
7. Grupo español del estudio ISAAC. Prevalencia de síntomas relacionados con el asma en niños de 13-14 años de 9 poblaciones españolas. Estudio ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood). *Med Clin (Barc)* 1999; **112**: 171-5.
8. Grupo Regional de Trabajo sobre el Asma Infantil en Atención Primaria de Asturias Prevalencia de asma diagnosticado en la población infantil en Asturias. *An Esp Pediatr* 1999; **51**: 479-84.
9. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. NHLBI/WHO Workshop Report. National Heart, Lung and Blood Institute. National Institutes of Health, Bethesda; 2002.
10. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 2. Guidelines for the diagnosis and management of asthma. National Heart, Lung and Blood Institute. NIH Publication N°. 97-4051. July, 1997.
11. Weinmann S, Kamtsiuris P, Henke K, Wickman M, Jenner A, Wahn U. The costs of atopy and asthma in children: Assessment of direct costs and their determinants in a birth cohort. *Pediatric Allergy and Immunology* 2003; **14**: 18.
12. Ministerio de Sanidad y Consumo. Grupos terapéuticos y principios activos de mayor consumo en el sistema nacional de salud. *Inf Ter Sist Nac salud* 2000; **24**: 73-6.
13. Díaz Vázquez C, Alonso Bernardo LM, García Muñoz T. Programa del Niño Asmático. Oviedo: Ministerios de Sanidad y Consumo. Instituto Nacional de la Salud. Gerencia de Atención Primaria de Oviedo; 1995.
14. Carvajal I, García A, García M, Díaz C, Domínguez B. Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma del Principado de Asturias. Servicio de Publicaciones del Gobierno del Principado de Asturias, 2002.
15. Annus T, Bjorksten B, Mai XM, Nilsson L, Riikjarv MA, Sandin A et al. Wheezing in relation to atopy and environmental factors in Estonian and Swedish schoolchildren. *Clin Exp Allergy* 2001; **31**: 1846-53.
16. Azpiri A, Gamboa PM, Fernández E, Fernández de Corres L, Alonso E, Escobar A et al. Prevalence of pollinosis in the Basque Country. *Allergy* 1999; **54**: 1100-4.
17. Fuertes Fernández-Espinar J, Meriz Rubio J, Pardos Martínez C, López Cortés V, Ricarte Díez J, González Pérez-Yarza E. Prevalencia actual de asma, alergia e hiperrespuesta bronquial en niños de 6 a 8 años. *An Esp Pediatr* 2001; **54**: 18-26.
18. Suárez-Almazor ME, Belseck E, Homik J, Dorgan M, Ramos-Remus C. Identifying clinical trials in the medical literature with electronic databases: MEDLINE alone is not enough. *Controlled Clinical Trials* 2000; **21**: 476-87.
19. Matthews EJ, Edwards AG, Barker J, Bloor M, Covey J, Hood K et al. Efficient literature searching in diffuse topics: lessons from a systematic review of research on communicating risk to patients in primary care. *Health Libraries Review* 1999; **16**: 112-20.
20. Woods D, Trewheellar K. Medline and Embase complement each other in literature searches. *BMJ* 1998; **316**: 1166.
21. Sassi Franco PhD, Archard Luke MSc, McDaid David MSc. Searching Literature Databases for Health Care Economic Evaluations: How Systematic Can We Afford to Be? *Medical Care* 2002; **40** (5): 387-94.
22. García-Ramos Alonso E, Fernández-Caldas E, Lockey RF. Prevalencia de pruebas cutáneas positivas a 22 alérgenos en la población juvenil de Tenerife. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 1991; **6**: 89-95.
23. Cortés X, Soriano JB, Sánchez-Ramos JL, Azofra J, Almar E, Ramos J. Estudio Europeo del Asma. Prevalencia de atopia en adultos jóvenes de 5 áreas españolas. *Med Clin (Barc)* 1998; **111**: 573-7.
24. Subiza J, Jerez M, Jiménez JA, Narganes MJ, Cabrera M, Varela S et al. Allergenic pollen pollinosis in Madrid. *J Allergy Clin Immunol* 1995; **96**: 15-23.
25. Torrecillas M, García González JJ, Palomeque MT, Muñoz C, Barcelo JM, De la Fuente JL et al. Prevalencia de sensibilizaciones en pacientes con polinosis de la provincia de Malaga. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 1998; **13**: 71-6.
26. Lobera Labairu T, Blasco Sarramian A. Study of pollinosis in La Rioja. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 1998; **13**: 102-6.
27. De la Cuesta CG, Feijoo González R, Arenas Villarroel L, Varela Losada S, Amenedo Seijas I, Menéndez Villalva M et al. Retrospective study of sensitization to mites in patients with respiratory allergy from Orense. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 1998; **13**: 15-8.
28. Sociedad Española de Alergia e Inmunología Clínica. Alergológica: Factores epidemiológicos, clínicos y socioeconómicos de las enfermedades alérgicas en España; 1995.
29. Díaz CA, Alonso LM, García MT, Del Ejido J, Sordo M, Alonso JC. Evaluación de las actividades y de la efectividad de un programa del niño asmático desarrollado en atención primaria. *Aten Primaria* 1997; **19**: 199-206.
30. Pardos Martínez C, López Cortés V, González Pérez-Yarza E, Isanta Pomar C, Fuertes Fernández-Espinar J, Meriz Rubio J. Factores de riesgo de asma, alergia e hiperreactividad bronquial en niños de 6 a 8 años. *An Esp Pediatr* 2001; **55**: 205-12.
31. Landau LI, Morgan W, McCoy KS, Taussig LM. Gender related differences in airway tone in children. *Pediatr Pulmonol* 1993; **16**: 31-5.
32. Sears MR, Burrows B, Flannery EM, Herbison GP, Holdaway MD. Atopy in childhood. I. Gender and allergen related risks for development of hay fever and asthma. *Clin Exp Allergy* 1993; **23** (11): 941-8.

33. Fernández García JR, Pavón Lebrero R, Ruiz Jiménez MA, Martínez Nieto JM. Estudio USFAM: prevalencia de las enfermedades alérgicas en la población escolar de la provincia de Cádiz. Parte I. *An Esp Pediatr* 1996; **44**: 445-7.
34. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. *Lancet* 1998; **351**: 1225-32.
35. Sly M MD. Changing prevalence of allergic rhinitis and asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999; **82**: 233-52.
36. Linneberg A, Henrik Nielsen N, Frolund L, Madsen F, Dirksen A, Jorgensen T. The link between allergic rhinitis and allergic asthma: a prospective population-based study. The Copenhagen Allergy Study. *Allergy* 2002; **57**: 1048-52.
37. Sibbald B, Rink E. Epidemiology of seasonal and perennial rhinitis: clinical presentation and medical history. *Thorax* 1991; **46**: 895-901.
38. Leynaert B, Bousquet J, Neukirch C, Liard R, Neukirch F. Perennial rhinitis: An independent risk factor for asthma in nonatopic subjects: results from the European Community Respiratory Health Survey. *J Allergy Clin Immunol* 1999; **104**: 301-4.
39. Neukirch F, Pin I, Knani J, Henry C, Pison C, Liard R et al. Prevalence of asthma and asthma-like symptoms in three French cities. *Respir Med* 1995; **89**: 685-92.
40. Canonica GW. Introduction to nasal and pulmonary allergy cascade. *Allergy* 2002; **57** (Suppl 75): 8-12.
41. Bousquet, Jean MD, PhD, van Cauwenberge Paul MD, PhD, Khaltaev Nikolai MD. In collaboration with the World Health Organization. Allergic Rhinitis and Its Impact on Asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2001; **108** (part 2) Supplement:147s-334s.
42. Korsgaard J, Iversen M. Epidemiology of house dust mite allergy. *Allergy* 1991; **46** (Suppl 11): 14-8.
43. Galán Labaca I, Criado Navarrete L. Origin and distribution of seasonal allergies. A primary care view. *Aten Primaria* 1992; **10**: 1019-23.
44. Rodríguez R, Villalba M, Monsalve RI, Batanero E. The spectrum of olive pollen allergens. *Int Arch Allergy Immunol* 2001; **125** (3): 185-95. Review.
45. Arshad SH. Indoor allergen exposure in the development of allergy and asthma. *Curr Allergy Asthma Rep* 2003; **3**: 115-20.
46. Alp H, Yu BH, Grant EN, Rao V, Moy JN. Cockroach allergy appears early in life in inner-city children with recurrent wheezing. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2001; **86**: 51-4.
47. Wahn U, Lau S, Bergmann R, Kulig M, Forster J, Bergmann K et al. Indoor allergen exposure is a risk factor for sensitization during the first three years of life. *J Allergy Clin Immunol* 1997; **99** (6 Pt 1): 763-9.
48. Wickens K, Pearce N, Siebers R, Ellis I, Patchett K, Sawyer G et al. Indoor environment, atopy and the risk of the asthma in children in New Zealand. *Pediatr Allergy Immunol* 1999; **10**: 199-208.
49. Sporik R, Holgate ST, Platts-Mills TA, Cogswell JJ. Exposure to house-dust mite allergen (Der p I) and the development of asthma in childhood. A prospective study. *N Engl J Med* 1990; **323**: 502-7.
50. Platts-Mills TA. Asthma among inner city children. *Pediatr Pulmonol* 1997; **24**: 231-3.
51. Shapiro GG, Stout JW. Childhood asthma in the United States: urban issues. *Pediatr Pulmonol* 2002; **33**: 47-55.
52. Lodrup Carlsen KC, Carlsen KH, Buchmann MS, Wikstrom J, Mehl R. GAIN. Cockroach sensitivity in Norway: a previously unidentified problem? *Allergy* 2002; **57**: 529-33.
53. Sastre J, Ibáñez MD, Lombardero M, Laso MT, Lehrer S. Allergy to cockroaches in patients with asthma and rhinitis in an urban area (Madrid). *Allergy* 1996; **51** (8): 582-6.
54. Mosimann B, Peitrequin R, Blanc C, Pecoud A. Allergy to cockroaches in a Swiss population with asthma and chronic rhinitis. *Schweiz Med Wochenschr* 1992; **122**: 1245-8.
55. Hirsch T, Stappenbeck C, Neumeister V, Weiland SK, Von Mutius E, Keil U et al. Exposure and allergic sensitization to cockroach allergen in East Germany. *Clin Exp Allergy* 2000; **30**: 529-37.
56. Zureik M, Neukirch C, Leynaert B, Liard R, Bousquet J, Neukirch F. Sensitisation to airborne moulds and severity of asthma: cross sectional study from European Community respiratory health survey. *BMJ* 2002; **325** (7361): 411-4.
57. Halonen M, Stern DA, Lohman C, Wright AL, Brown MA, Martinez FD. Two subphenotypes of childhood asthma that differ in maternal and paternal influences on asthma risk. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; **160**: 564-70.
58. Plebani M, Borghesan F, Faggian D. Clinical efficiency of in vitro and in vivo tests for allergic diseases. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1995; **74** (1): 23-8.
59. Dolen WK. Skin testing and immunoassays for allergen-specific IgE: a workshop report. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999; **82**: 407-12.
60. Sherrill DL et al. Total IgE and its association with asthma symptoms and allergic sensitization among children. *J Allergy Clin Immunol* 1999; **104**: 28-36.
61. Tariq SM et al. The prevalence of and risk factors for atopy in early childhood: A whole population birth cohort study. *J Allergy Clin Immunol* 1998; **101**: 587-93.
62. Nickel R et al. Sensitization to hen's egg at the age of twelve months is predictive for allergic sensitization to common indoor and outdoor allergens at the age of three years. *J Allergy Clin Immunol* 1997; **99**: 613-7.
63. Bruno G et al. Natural history of IgE antibodies in children at risk for atopy. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1995; **74**: 431-6.
64. Solis G, Orejas G. Epidemiología y metodología científica aplicada a la Pediatría (II): Diseños en investigación epidemiológica. *An Esp Pediatr* 1998; **49**: 527-38.