

## Prevalencia de síntomas de asma en los niños y adolescentes de la Comunidad Autónoma de Galicia (España) y sus variaciones geográficas

### *Prevalence and Geographic Variations in Asthma Symptoms in Children and Adolescents in Galicia (Spain)*

Angel López-Silvarrey-Varela, Sonia Pértega-Díaz, Santiago Rueda-Esteban, Juan Manuel Sánchez-Lastres, Miguel Angel San-José-González, Manuel Sampedro-Campos, Teresa Pérez-Castro, Luciano Garmelo-Suárez, Luis Bamonde-Rodríguez, Javier López-Silvarrey-Varela, Javier González-Barcala

#### **Resumen**

**Objetivos.** Determinar la prevalencia y variaciones geográficas de síntomas relacionados con asma en niños y adolescentes gallegos.

**Población y métodos.** Estudio transversal según la metodología ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) mediante cuestionario escrito distribuido en el medio escolar. Se incluyeron 10.371 niños de 6-7 años y 10.372 adolescentes de 13-14 años de todas las Áreas Sanitarias de Galicia. Se analizaron las variaciones geográficas mediante un modelo de regresión logística.

**Resultados.** Las sibilancias en los últimos 12 meses oscilaron en los pequeños, del 11,4 (Santiago) al 15,7% (Vigo) y en los adolescentes del 8,8 (Ourense) al 18,8% (Vigo). Según el género se observó una mayor frecuencia en varones de 6-7 años ( $p < 0,001$ ) y con tendencia a la significación estadística en las chicas de 13-14 años ( $p = 0,08$ ). El riesgo (Odds ratio [OR]) de sibilancias en los últimos 12 meses, en el área de mayor prevalencia con respecto a la de menor, fue 1,45 (intervalo de confianza [IC] del 95%: 1,12-1,88) en niños y 2,39 (IC 95%: 1,82-3,13) en adolescentes. La prevalencia de asma estimada para Galicia fue de 13,6% en niños y 12,2% en adolescentes.

**Conclusiones.** La prevalencia de sibilancias en los últimos 12 meses en las diferentes áreas gallegas es sensiblemente superior al resto de ciudades españolas participantes en el ISAAC en los pequeños, siendo muy similar en los adolescentes, salvo en Vigo donde es sensiblemente superior. Encontramos un patrón geográfico muy definido en los adolescentes, siendo mayores las prevalencias en la costa que en el interior.

#### **Abstract**

**Objectives.** To determine the prevalence and geographic variations of the symptoms associated with asthma in Galician children and adolescents.

**Population and methods.** A cross-sectional epidemiological study following ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) methodology, and using a written questionnaire distributed in schools. The study sample included 10,371 6-7 year-old children and 10,372 13-14 year-old adolescents, all of them from Galician Health Areas. A logistic regression model was used to analyse geographic variations.

**Results.** In the 6-7 year-old group, *wheezing in the last 12 months* varied from 11.4% (Santiago) to 15.7% (Vigo) and in the adolescents varied from 8.8% (Ourense) to 18.8% (Vigo). The *distribution by gender* showed a predominant significance in 6-7 year-old males ( $P < .001$ ), and near to be statistically significant in 13-14 year-old females ( $P = .08$ ). The risk (odds ratio [OR]) of wheezing in the last 12 months in the area with highest prevalence in comparison with the area of lowest prevalence was 1.45 (95% Confidence Interval [CI], 1.12-1.88) for children and 2.39 (95% CI, 1.82-3.13) for adolescents. The *estimated prevalence* of asthma in the Autonomous Community of Galicia was 13.6% in younger children and 12.2% in adolescents.

**Conclusions.** The prevalence of wheezing in the last 12 months in the different areas of Galicia is *considerably higher* than the rest of Spanish ISAAC cities in the 6-7 years group and very similar in the 13-14 years group, except in Vigo where it is considerably higher. We found a clearly defined geographic pattern in the adolescent group, with higher prevalences in coastal areas than in the interior.

**Palabras clave:** Asma; Prevalencia; Niño; Adolescente

**Keywords:** Asthma; Prevalence; Child; Adolescent

## Introducción

El asma es la enfermedad pediátrica crónica más frecuente en los países desarrollados<sup>1</sup>. El estudio de su epidemiología es importante para dimensionarla como problema de salud, y para conocer los factores que en ella influyen. Existen múltiples estudios al respecto con resultados muy dispares. La comparación entre los mismos es difícil por las diferencias metodológicas y de poblaciones estudiadas. En este contexto surge en los años 90 el estudio ISAAC, con la finalidad de optimizar al análisis epidemiológico del asma, la rinoconjuntivitis y la dermatitis atópica<sup>2</sup>. Para ello ha introducido una metodología estandarizada, validada y utilizada ya en más de 280 centros de más de 100 países con el fin de obtener datos comparables en múltiples centros a lo largo de todo el mundo<sup>3</sup>. En los resultados del ISAAC se han visto grandes variaciones en la prevalencia de las enfermedades estudiadas entre países, regiones e incluso entre ciudades próximas<sup>4 and 5</sup>, por lo que los datos obtenidos en un centro no pueden ser extrapolables a su región. Así por ejemplo, en la fase 3 en el caso de las sibilancias en los últimos 12 meses, a nivel mundial se observaron variaciones entre el 2,4 y el 37,6% en los niños de 6-7 años y entre el 0,8 y el 32,6% en los de 13-14 años. En España, en la fase 3, se obtuvieron resultados entre el 7,1 y el 12,9% en los pequeños y entre el 7,1 y el 15,3% en los mayores. Las importantes diferencias encontradas, incluso entre grupos genéticamente similares, sugieren que los factores medioambientales constituyen la base fundamental de estas discrepancias<sup>6</sup>.

En Galicia sólo hay publicados dos estudios sobre la prevalencia de asma y ambos están realizados en A Coruña. En el primero, realizado en 1989 en población urbana y rural de 4 a 18 años utilizando un cuestionario adaptado del *National Heart Lung and Blood Institute*, se obtuvo una prevalencia actual de asma del 10,8%<sup>7</sup>. En el segundo, realizado en 2003 en población urbana en el marco del ISAAC, se alcanzó una prevalencia de sibilancias en los últimos 12 meses del 12,9% en los niños de 6-7 años y del 15,2% en los de 13-14 años, resultando de las más altas de España<sup>4 and 8</sup>. Considerando lo apuntado previamente, estos resultados no tienen por qué ser extrapolables al resto de Galicia, y más teniendo en cuenta que hay importantes diferencias medioambientales entre unas zonas y otras de la Comunidad. El objetivo del presente estudio es determinar la prevalencia de síntomas de asma en las edades elegidas, en todas las Áreas Sanitarias de Galicia no estudiadas previamente, siguiendo la división territorial de las autoridades sanitarias de nuestra Comunidad Autónoma. Con la incorporación de los resultados obtenidos recientemente en A Coruña con la misma metodología, se analizarán las diferencias entre las Áreas y se estimará la prevalencia global de asma de toda Galicia. La utilización de la metodología ISAAC permite comparar los resultados con los de otros centros ISAAC de España y de otros países.

### Población y métodos

Siguiendo la metodología ISAAC<sup>9</sup> se realizó un estudio descriptivo transversal a través de una encuesta poblacional en el medio escolar, para la determinación de la prevalencia de síntomas de asma en la población infantil de las ciudades de Ferrol, Santiago, Pontevedra, Vigo, Ourense y Lugo. Se estudió además un grupo representativo de la zona rural de todas las áreas sanitarias de Galicia, según la distribución territorial de la Consellería de Sanidade. Para la estimación de los datos correspondientes a toda la comunidad autónoma y las comparaciones entre Áreas, se utilizaron también los datos de la ciudad de A Coruña, obtenidos con idéntica metodología<sup>4 and 8</sup>. Se obtuvo la aprobación del proyecto por el Comité Ético de Investigación Clínica de Galicia y de las autoridades correspondientes.

La población diana del estudio fueron todos los escolares de 6-7 años y de 13-14 años de cada zona estudiada. En estos tramos de edad la escolarización es obligatoria por ley en Galicia, por lo que se asume que la tasa de escolarización es muy próxima al 100%, y en consecuencia los datos obtenidos son representativos de toda la población gallega de esas edades. Se consideró unidad de estudio a cada centro escolar, y en ese centro todos los niños de los tramos de edad correspondientes participaron en el análisis. Los centros participantes fueron todos los de cada zona de estudio, o en su caso se realizó una selección aleatoria de los mismos. Se utilizó el cuestionario ISAAC para cada grupo de edad traducido al español (tabla 1). En el caso de los niños pequeños fue cumplimentado por sus padres en el domicilio, y en el caso de los mayores por ellos mismos en el propio centro.

**Tabla 1.** Cuestionario de síntomas de asma ISAAC (6-7 años/13-14 años)

---

1. ¿Alguna vez ha tenido su hijo silbidos o pitos en el pecho, en el pasado?/¿Alguna vez has tenido silbidos o pitos en el pecho en el pasado?		
Si	No	
2. ¿Ha tenido su hijo silbidos o pitos en el pecho en los últimos 12 meses?/¿Has tenido silbidos o pitos en el pecho en los últimos 12 meses?		
Si	No	
3. ¿Cuántos ataques de silbidos o pitos en el pecho ha tenido su hijo en los últimos 12 meses?/¿Cuántos ataques de silbidos o pitos en el pecho has tenido en los últimos 12 meses?		
Si	No	
4. ¿Cuántas veces se ha despertado su hijo por la noche a causa de los silbidos o pitos, en los últimos 12 meses?/¿Cuántas veces te has despertado por la noche a causa de los silbidos o pitos, en los últimos 12 meses?		
Nunca se ha despertado con pitos	Menos de una noche por semana	Una o más noches por semana
5. Los silbidos o pitos en el pecho, ¿han sido tan importantes como para que cada 2 palabras seguidas su hijo haya tenido que parar para respirar, en los últimos 12 meses?/Los silbidos o pitos en el pecho, ¿han sido tan importantes como para que cada 2 palabras seguidas hayas tenido que parar para respirar, en los últimos 12 meses?		
Si	No	
6. ¿Ha tenido su hijo alguna vez asma?/¿Alguna vez has tenido asma?		
Si	No	
7. ¿Ha notado en el pecho de su hijo pitos al respirar, durante o después de hacer ejercicio, en los últimos 12 meses?/¿Has notado pitos al respirar, durante o después de hacer ejercicio, en los últimos 12 meses?		
Si	No	
8. ¿Ha tenido su hijo tos seca por la noche, que no haya sido la tos de un resfriado o infección de pecho, en los últimos 12 meses?/¿Has tenido tos seca por la noche, que no haya sido la tos de un resfriado o infección de pecho, en los últimos 12 meses?		
Si	No	

---

Siguiendo el protocolo ISAAC<sup>9</sup> se estableció una muestra mínima necesaria de 1.000 cuestionarios válidos en cada grupo de edad y en cada zona estudiada con el fin de obtener las cifras de prevalencia, y además detectar las posibles diferencias entre las áreas analizadas. Para el grupo rural se utilizó un muestreo estratificado por área sanitaria mediante asignación proporcional, de modo que el número de niños incluidos en la muestra de la zona rural de cada área sanitaria resultase proporcional a su tamaño en la población gallega. En el estudio previo de A Coruña se alcanzaron alrededor de 3.000 en cada grupo de edad.

La intención era obtener los datos de prevalencia de cada una de las ciudades y una muestra representativa de la zona rural, posibilitando así hacer una estimación final de la prevalencia de toda la comunidad autónoma. En las ciudades de Santiago, Vigo, Ourense y Lugo la muestra se limitó a sus correspondientes áreas urbanas en ambos grupos de edad. En la ciudad de Ferrol la población en ambos grupos de edad fue insuficiente para alcanzar el tamaño muestral deseado, teniendo en cuenta la participación prevista según los datos de estudios previos. Por ello se incluyeron los municipios de Narón y Fene. Ambos municipios limítrofes, muy urbanizados en la actualidad, constituyen hoy en día prácticamente una prolongación de la ciudad de Ferrol. Lo mismo ocurrió en el caso de Pontevedra, donde se incluyó el municipio de Marín, pero únicamente en el grupo de 6-7 años. En el estudio previo de A Coruña, de igual manera y sólo en los de menor edad, se añadieron los municipios de Culleredo y Oleiros.

En el grupo representativo de la zona rural se consideró objetivo toda la población no incluida en las Áreas urbanas. Se aleatorizaron centros escolares de la zona rural de todas las áreas sanitarias gallegas, incluyendo la zona rural del área de A Coruña, completando así el estudio de toda la población de Galicia.

El trabajo de campo se desarrolló en todas las áreas estudiadas entre los meses de octubre de 2006 y febrero de 2007 (A Coruña, octubre a diciembre de 2003).

### *Análisis estadístico*

Para cada grupo de edad se determinó la prevalencia de síntomas de asma según la zona geográfica y el sexo, junto con su intervalo de confianza al 95%. La comparación entre sexos se realizó mediante el test chi-cuadrado, la estimación de las *Odds ratio* (OR) y su 95% intervalo de confianza. Se ajustaron modelos de regresión logística múltiple para determinar las diferencias en la prevalencia de síntomas de asma según el sexo y zona geográfica para cada grupo de edad. Se tomaron como referencia para el cálculo de las OR el área de menor prevalencia y el sexo femenino.

Se estimó la prevalencia de asma en la Comunidad Autónoma de Galicia tomando como referencia las cifras obtenidas de sibilancias en los últimos 12 meses en cada área (parámetro que mejor se correlaciona

con la prevalencia de la enfermedad en los estudios de validación<sup>10</sup>) y ponderando los resultados en cada zona según las cifras de población del padrón municipal de habitantes a 1 de enero de 2006, estratificando por grupos de edad y sexo. El intervalo de confianza al 95% se obtuvo utilizando la fórmula correspondiente a una muestra estratificada.

El análisis se realizó con los programas SPSS y EPIDAT 3.1 para Windows. Todos los test se realizaron con un planteamiento bilateral, considerándose significativos valores de  $p < 0,05$ .

## Resultados

En el grupo de 6-7 años se seleccionaron aleatoriamente 284 centros escolares, de los que colaboraron 253 con 14.320 alumnos. Rechazaron su participación 3.949, obteniéndose 10.371 cuestionarios válidos con un índice de participación del 72,4%. En el grupo de 13-14 años se seleccionaron al azar 143 colegios, de los que colaboraron 123 con 12.289 alumnos. De todos ellos rechazaron su participación 1.917 niños, obteniéndose 10.372 cuestionarios válidos con un índice de participación del 84,4%. En la tabla 2 se expresan los porcentajes de participación según los grupos de edad y áreas de estudio.

**Tabla 2.** Porcentaje de participación según grupos de edad y áreas de estudio

	6-7 años	13-14 años
Ferrol	74,8%	82,6%
A Coruña	73,8%	93,6%
Santiago	67,7%	68,5%
Lugo	67,5%	89,3%
Pontevedra	66,2%	81,6%
Vigo	86,4%	88,9%
Ourense	75,3%	91,2%
Rural	69,6%	75,6%
Galicia	72,4%	84,4%

Los datos descriptivos sobre prevalencia de los síntomas de la enfermedad asmática aparecen reflejados en las Tabla 3 and Tabla 4. En el grupo de niños de 6-7 años presentaron «sibilancias alguna vez» entre un 35,3% de niños (Santiago) y un 43,5% (Lugo). Entre un 11,4% (Santiago) y un 15,7% (Vigo) de los encuestados mostraron «sibilancias en los últimos 12 meses», datos de mayor correlación con la prevalencia actual de asma. En cuanto a la presencia de «asma alguna vez», que nos informa del diagnóstico previo de asma, la respuesta positiva osciló entre un 8,5% (Santiago) y un 17,4% (Lugo). En el grupo de adolescentes de 13-14 años presentaron «sibilancias alguna vez» entre un 16,2% de niños (Ourense) y un 31,4% (Vigo). Entre un 8,8% (Ourense) y un 18,8% (Vigo) de los encuestados presentaron «sibilancias en los últimos 12 meses». En cuanto a la presencia de «asma alguna vez» la respuesta positiva osciló entre un 11,4% (Ourense) y un 21,4% (Vigo). Las prevalencias de «sibilancias con el ejercicio en los últimos 12 meses» fueron más altas para los adolescentes que para los niños. Aunque las sibilancias habían interferido poco en el sueño durante el último año, las prevalencias de tos nocturna eran elevadas en ambos grupos de edad, sobre todo en el grupo de los adolescentes.

**Tabla 3.** Prevalencia de síntomas de asma en niños de 6-7 años de edad<sup>a</sup>

	Rural	A Coruña <sup>4</sup> and <sup>8</sup>	Ferrol	Lugo	Orense	Pontevedra	Santiago	Vigo
	N = 1.405	N = 3.017	N = 1.131	N = 932	N = 936	N = 966	N = 1.008	N = 976
	% (95% IC)	% (95% IC)	% (95% IC)	% (95% IC)	% (95% IC)	% (95% IC)	% (95% IC)	% (95% IC)
Sibilancias alguna vez	38,9 (36,3- 41,5)	37,1 (35,4-38,7)	41,7 (38,8- 44,6)	43,5 (40,2- 46,7)	36,9 (33,7- 40,0)	39,8 (36,6-42,9)	35,3 (32,3- 38,3)	43,4 (40,3- 46,6)
Sibilancias recientes <sup>b</sup>	13,2 (11,4- 15,0)	12,9 (11,7-14,1)	15,3 (13,1- 17,4)	15,2 (12,9- 17,6)	12,7 (10,5- 14,9)	12,8 (10,7-15,0)	11,4 (9,4-13,4)	15,7 (13,3- 18,0)
Ataque de sibilancias recientes								
De 1 a 3 ataques	10,0 (8,4- 11,6)	9,5 (8,5-10,6)	11,0 (9,1- 12,8)	11,7 (9,6- 13,8)	9,5 (7,6- 11,4)	9,6 (7,7-11,5)	9,4 (7,6-11,3)	11,3 (9,2- 13,3)
De 4 a 12 ataques	2,3 (1,5-3,1)	2,9 (2,3-3,6)	2,9 (1,9-3,9)	2,4 (1,3-3,4)	2,2 (1,2-3,2)	2,8 (1,7-3,9)	1,5 (0,7-2,3)	3,9 (2,6-5,1)
Más de 12 ataques	0,4 (0,1-0,8)	0,4 (0,1-0,6)	0,6 (0,1-1,1)	0,4 (0,1-1,1)	0,4 (0,1-1,1)	0,7 (0,1-1,3)	0,2 (0-0,7)	0,3 (0,1-0,9)
Despiertan por sibilancias recientes								
Menos de una noche por semana	4,7 (3,5-5,8)	5,5 (4,6-6,3)	6,5 (5,0-7,9)	6,1 (4,5-7,7)	5,3 (3,8-6,8)	5,6 (4,1-7,1)	5,2 (3,7-6,6)	6,3 (4,7-7,8)
Una o más noches por semana	2,3 (1,5-3,1)	1,4 (0,9-1,8)	1,7 (0,9-2,5)	1,8 (0,9-2,7)	1,3 (0,5-2,0)	2,1 (1,1-3,0)	0,9 (0,3-1,5)	2,2 (1,2-3,1)
Sibilancias graves recientes	1,6 (0,9-2,3)	2,1 (1,5-2,6)	2,2 (1,3-3,1)	2,5 (1,4-3,5)	1,5 (0,7-2,3)	2,6 (1,5-3,6)	1,0 (0,3-1,6)	3,0 (1,8-4,1)
Asma alguna vez	10,5 (8,9- 12,2)	13,7 (12,5-15,0)	13,6 (11,6- 15,6)	17,4 (14,9- 19,9)	8,8 (6,9- 10,6)	9,3 (7,4-11,2)	8,5 (6,7-10,3)	15,2 (12,9- 17,5)
Sibilancias con ejercicio recientes	6,3 (5,0-7,6)	6,0 (5,2-6,9)	8,7 (7,0- 10,3)	6,9 (5,2-8,5)	5,2 (3,7-6,7)	5,5 (4,0-7,0)	4,9 (3,5-6,2)	7,6 (5,9-9,3)
Tos nocturna reciente	21,9 (19,7- 24,1)	23,6 (22,0-25,1)	22,8 (20,3- 25,3)	21,8 (19,1- 24,5)	20,7 (18,1- 23,4)	23,3 (20,6-26,0)	18,9 (16,5- 21,4)	23,4 (20,6- 26,1)

<sup>a</sup> IC: indica intervalo de confianza.

<sup>b</sup> recientes: en los últimos 12 meses.

**Tabla 3.** Prevalencia de síntomas de asma en adolescentes de 13-14 años de edad<sup>a</sup>

	Rural	A Coruña <sup>4</sup> and <sup>8</sup>	Ferrol	Lugo	Orense	Pontevedra	Santiago	Vigo
	N = 1.238	N = 2.981	N = 1.062	N = 999	N = 938	N = 891	N = 1. 181	N = 1.082
	% (95% IC)	% (95% IC)	% (95% IC)	% (95% IC)	% (95% IC)	% (95% IC)	% (95% IC)	% (95% IC)
Sibilancias alguna vez	20,1 (17,8- 22,4)	25,3 (23,7-26,8)	24,4 (21,7- 27,0)	18,0 (15,6- 20,4)	16,2 (13,8- 18,6)	24,8 (21,9-27,7)	20,2 (17,8- 22,5)	31,4 (28,6- 34,2)
Sibilancias recientes <sup>b</sup>	11,0 (9,2- 12,8)	15,2 (13,9-16,5)	13,7 (11,5- 15,8)	9,4 (7,5- 11,3)	8,8 (7,0- 10,7)	13,6 (11,3-15,9)	11,5 (9,6-13,4)	18,8 (16,4- 21,1)
Ataque de sibilancias recientes								
1 a 3	8,0 (6,4-9,5)	10,4 (9,2-11,5)	9,4 (7,6- 11,2)	6,0 (4,5-7,5)	5,0 (3,6-6,5)	8,6 (6, 7-10,5)	7,3 (5,7-8,8)	13,5 (11,4- 15,6)
4 a 12	1,5 (0,8-2,3)	2,8 (2,2-3,4)	3,2 (2,1-4,3)	1,9 (1,0-2,8)	1,9 (1,0-2,8)	3,7 (2,4-5,0)	2,4 (1,5-3,3)	3,2 (2,1-4,3)
Más de 12	0,8 (0,3-1,3)	1,9 (1,4-2,4)	1,0 (0,4-1,7)	1,0 (0,3-1,7)	1,3 (0,5-2,0)	1,0 (0,3-1,7)	1,1 (0,5-1,7)	1,1 (0,4-1,8)
Despiertan por sibilancias recientes								
Menos de una noche por semana	2,7 (1,7-3,6)	3,8 (3,1-4,5)	4,0 (2,7-5,2)	2,1 (1,2-3,0)	2,0 (1,1-3,0)	3,6 (2,3-4,9)	3,1 (2,1-4,2)	5,8 (4,4-7,3)
Una o más noches por semana	1,2 (0,6-1,9)	1,0 (0,6-1,4)	1,1 (0,4-1,8)	0,1 (0-0,6)	0,5 (0,2-1,2)	1,1 (0,4-1,9)	0,7 (0,2-1,2)	0,9 (0,3-1,5)
Sibilancias graves recientes	3,0 (2,0-4,0)	3,2 (2,5-3,8)	1,8 (0,9-2,6)	2,3 (1,3-3,3)	2,6 (1,5-3,6)	3,3 (2,0-4,5)	2,3 (1,4-3,2)	4,2 (2,9-5,4)
Asma alguna vez	15,3 (13,3- 19,8)	18,5 (17,1-19,9)	20,2 (17,8- 22,7)	18,8 (16,3- 21,3)	11,4 (9,3-13,5)	18,1 (15,5-20,6)	14,6 (12,6- 16,7)	21,4 (18,9- 23,9)
Sibilancias con ejercicio recientes	17,7 (15,5- 19,8)	21,0 (19,5-22,4)	19,5 (17,1- 21,9)	18,0 (15,6- 20,4)	18,1 (15,6- 20,6)	22,2 (19,4-25,0)	16,3 (14,2- 18,5)	25,4 (22,8- 28,0)
Tos nocturna reciente	22,7 (20,3- 25,1)	28,2 (26,6-29,8)	23,8 (21,2- 26,4)	22,7 (20,1- 25,4)	25,3 (22,4- 28,1)	28,1 (25,0-31,1)	23,7 (21,2- 26,2)	27,8 (25,1- 30,5)

La descripción comparativa según el género para cada una de las preguntas se muestra en la tabla 5 para los dos grupos de edad. En el grupo de 6-7 años son los varones quienes, de forma estadísticamente significativa, responden afirmativamente a las preguntas con mayor frecuencia. Por el contrario, en el grupo de 13-14 años, con la excepción de la cuestión «asma alguna vez», son las chicas adolescentes quienes responden afirmativamente a las preguntas más frecuentemente.

**Tabla 5.** Prevalencia de síntomas de asma en niños de 6-7 años y adolescentes de 13-14 años de edad, según sexo<sup>a</sup>

	6-7 años						13-14 años					
	Varón		Mujer		p	OR (95% IC)	Varón		Mujer		p	OR (95% IC)
	N = 5.204		N = 5.167					N = 5.204		N = 5.167		
	%	95% IC	%	95% IC			%	95% IC	%	95% IC		
Sibilancias alguna vez	43,0	43,0-44,4	35,1	33,8-36,4	< 0,001	1,4 (1,3-1,5)	22,8	21,6-23,9	23,4	22,2-24,5	0,480	1,03 (0,94-1,13)
Sibilancias recientes <sup>b</sup>	15,5	14,5-16,5	11,5	10,6-12,3	< 0,001	1,4 (1,3-1,6)	12,6	11,7-13,6	13,8	12,8-14,7	0,089	1,10 (0,98-1,24)
Ataque de sibilancias recientes					< 0,001						0,086	
Ninguno						1						1
1 a 3	11,6	10,7-12,5	8,6	7,8-9,4		1,4 (1,2-1,6)	8,5	7,7-9,2	9,3	8,5-10,1		0,89 (0,78-1,02)
4 a 12	3,1	2,6-3,6	2,2	1,8-2,6		1,4 (1,1-1,8)	2,3	1,9-2,7	2,9	2,4-3,3		0,79 (0,62-1,01)
Más de 12	0,6	0,4-0,8	0,2	0,1-0,4		2,7 (1,4-5,2)	1,4	1,0-1,7	1,2	0,9-1,5		1,13 (0,80-1,59)
Despiertan por sibilancias recientes					< 0,001						0,546	
Nunca						1						1
Menos de una noche por semana	6,7	6,0-7,4	4,5	3,9-5,0		1,5 (1,3-1,8)	3,4	2,9-3,9	3,6	3,1-4,1		0,94 (0,76-1,16)
Una o más noches por semana	1,9	1,5-2,3	1,4	1,1-1,8		1,3 (1,0-1,8)	0,8	0,5-1,0	1,0	0,7-1,2		0,81 (0,54-1,23)
Sibilancias graves recientes	2,4	2,0-2,9	1,6	1,3-2,0	0,003	1,5 (1,1-2,0)	2,4	2,0-2,8	3,3	2,8-3,8	0,004	1,41 (1,12-1,78)
Asma alguna vez	15,1	14,1-16,1	9,7	8,8-10,5	< 0,001	1,7 (1,5-1,9)	19,8	18,7-20,9	15,2	14,3-16,2	< 0,001	0,73 (0,66-0,81)
Sibilancias con ejercicio recientes	7,2	6,5-7,9	5,5	4,8-6,1	< 0,001	1,3 (1,1-1,6)	17,1	16,1-18,2	22,7	21,5-23,8	< 0,001	1,42 (1,29-1,56)
Tos nocturna reciente	23,7	22,6-24,9	21,0	19,8-22,1	0,001	1,2 (1,1-1,3)	23,7	22,5-24,8	27,8	26,5-29,0	< 0,001	1,24 (1,13-1,35)

<sup>a</sup> IC: indica intervalo de confianza.

<sup>b</sup> recientes: en los últimos 12 meses; OR: *Odds ratio*

El modelo de regresión logística multivariante de síntomas de asma permitió analizar la OR para ambos grupos de edad, por área geográfica y sexo, tomando como referencia el área de menor prevalencia y el sexo femenino (Tabla 6 and Tabla 7). El análisis se hizo para «sibilancias en los últimos 12 meses», «asma alguna vez» y «sibilancias en los últimos 12 meses con el ejercicio». Las áreas de población de referencia, por ser las de menor prevalencia, fueron Santiago para las tres preguntas en el grupo de niños y en el de adolescentes fueron Ourense para las dos primeras cuestiones y Santiago para la tercera. Las OR ajustadas por área geográfica más elevadas para «sibilancias en los últimos 12 meses» correspondieron a los niños de Vigo, Ferrol y Lugo y a los adolescentes de Vigo, A Coruña, Ferrol y Pontevedra. De forma análoga, las OR ajustadas más elevadas para «asma alguna vez» recayeron en los niños de Lugo, Vigo, A Coruña y Ferrol y los adolescentes de Vigo, Ferrol y Lugo. Por último, las OR ajustadas más elevadas para «sibilancias con el ejercicio en los últimos 12 meses» correspondieron a los niños de Ferrol y Vigo y a los adolescentes de Vigo y Pontevedra. Las OR ajustadas por sexo mostraron que ser varón supone mayor riesgo para «sibilancias en los últimos 12 meses» en el grupo de niños, pero no en el de adolescentes. Igualmente ser varón supone un mayor riesgo para «asma alguna vez» en ambos grupos de edad.

**Tabla 6.** Modelo de regresión logística: estimación de las Odds ratio (OR) para sibilancias recientes, asma alguna vez y sibilancias recientes con el ejercicio por área geográfica y sexo, tomando como referencia el área geográfica de menor prevalencia y el sexo femenino. Grupo 6-7 años <sup>a</sup>

	Sibilancias recientes <sup>b</sup>			Asma alguna vez			Sibilancias recientes con ejercicio		
	<i>p</i>	OR	95% IC	<i>p</i>	OR	95% IC	<i>p</i>	OR	95% IC
Sexo	< 0,001			< 0,001			< 0,001		
Mujer		1,00			1,00			1,00	
Hombre	< 0,001	1,42	1,27-1,59	< 0,001	1,67	1,48-1,89	< 0,001	1,34	1,14-1,57
Área geográfica	0,036			< 0,001			0,005		
Santiago		1,00			1,00			1,00	
A Coruña <sup>4</sup> and <sup>8</sup>	0,189	1,16	0,93-1,45	< 0,001	1,73	1,36-2,21	0,153	1,27	0,92-1,75
Ferrol	0,008	1,41	1,09-1,82	< 0,001	1,71	1,29-2,26	0,001	1,86	1,31-2,66
Lugo	0,013	1,40	1,07-1,82	< 0,001	2,27	1,72-3,01	0,060	1,44	0,98-2,12
Ourense	0,366	1,13	0,86-1,49	0,839	1,03	0,75-1,42	0,699	1,08	0,72-1,63
Pontevedra	0,325	1,15	0,87-1,50	0,530	1,10	0,81-1,51	0,526	1,14	0,76-1,70
Vigo	0,005	1,45	1,12-1,88	< 0,001	1,93	1,45-2,56	0,012	1,61	1,11-2,33
Zona rural	0,171	1,19	0,93-1,52	0,094	1,27	0,96-1,68	0,121	1,33	0,93-1,90

<sup>a</sup> IC: indica intervalo de confianza.

<sup>b</sup> reciente: en los últimos 12 meses.

**Tabla 7.** Modelo de regresión logística: estimación de las Odds ratio (OR) para sibilancias recientes, asma alguna vez y sibilancias recientes con el ejercicio por área geográfica y sexo, tomando como referencia el área geográfica de menor prevalencia y el sexo femenino. Grupo 13-14 años <sup>a</sup>

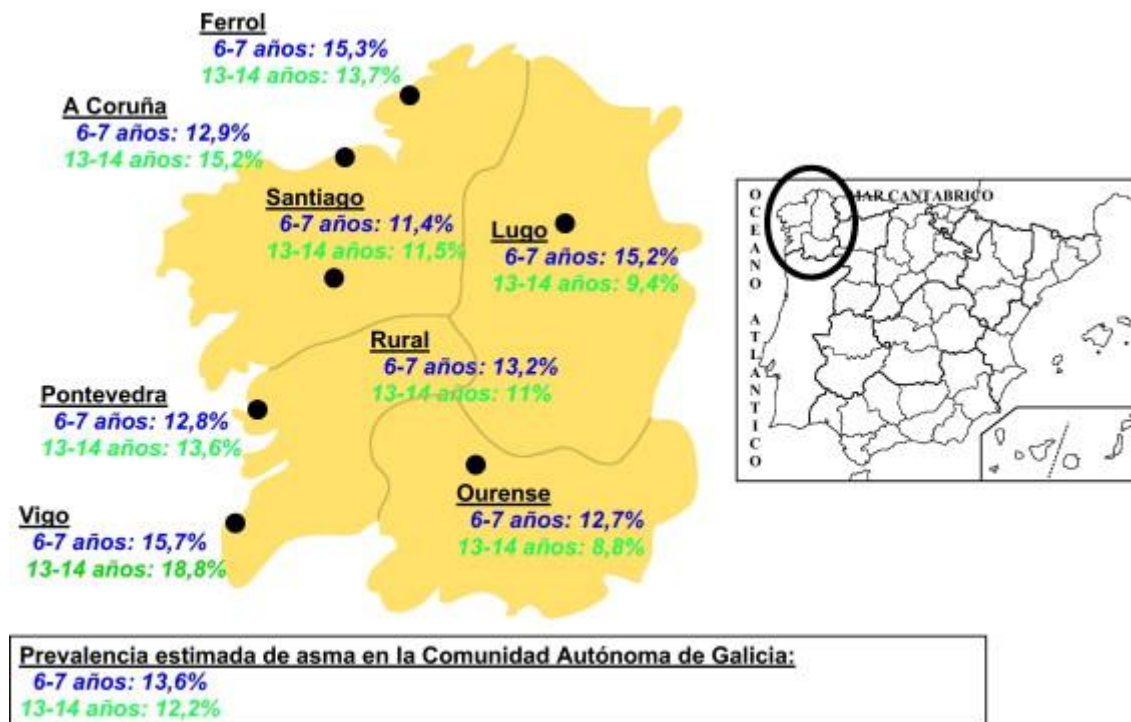
	Sibilancias recientes <sup>b</sup>			Asma alguna vez			Sibilancias recientes con ejercicio		
	<i>p</i>	OR	95% IC	<i>p</i>	OR	95% IC	<i>p</i>	OR	95% IC
Sexo	0,058			< 0,001			< 0,001		
Mujer		1,00			1,00			1,00	
Hombre	0,058	0,89	0,80-1,00	< 0,001	1,37	1,24-1,52	< 0,001	0,70	0,64-0,77
Área geográfica	< 0,001			< 0,001			< 0,001		
Santiago	0,044	1,34	1,01-1,79	0,033	1,32	1,02-1,71		1,00	
A Coruña <sup>4</sup> and <sup>8</sup>	< 0,001	1,86	1,45-2,38	< 0,001	1,73	1,39-2,16	< 0,001	1,38	1,15-1,64
Ferrol	0,001	1,64	1,23-2,18	< 0,001	1,95	1,51-2,50	0,043	1,25	1,01-1,55
Lugo	0,668	1,07	0,78-1,46	< 0,001	1,80	1,39-2,33	0,331	1,12	0,89-1,40
Pontevedra	0,001	1,62	1,21-2,18	< 0,001	1,71	1,31-2,22	0,001	1,46	1,17-1,82
Vigo	< 0,001	2,39	1,82-3,13	< 0,001	2,11	1,64-2,70	< 0,001	1,75	1,42-2,15
Zona rural	0,093	1,28	0,96-1,70	0,012	1,39	1,07-1,79	0,325	1,11	0,90-1,38

<sup>a</sup> IC: indica intervalo de confianza.

<sup>b</sup> reciente: en los últimos 12 meses.



Con los datos obtenidos en nuestro estudio, y con los resultados publicados previamente para A Coruña en el ISAAC, hemos construido el mapa de prevalencias de sibilancias en los últimos 12 meses para Galicia en ambos grupos de edad (fig. 1). Para el conjunto de las áreas geográficas estudiadas en Galicia la estimación de las prevalencias de asma fueron del 13,6% en los niños de 6-7 años y del 12,2% en los adolescentes de 13-14 años.



**Figura 1.** Prevalencia de sibilancias en los últimos 12 meses en la Comunidad Autónoma de Galicia (España), según grupos de edad y áreas de estudio. Estimación de la prevalencia global de asma en la Comunidad Autónoma de Galicia (España) según grupos de edad

## Discusión

El estudio ISAAC se diseñó para intentar conocer la prevalencia de enfermedades alérgicas en niños y adolescentes<sup>5</sup>. Los centros participantes surgieron a lo largo de todo el mundo por iniciativa propia, no habiendo sido seleccionados aleatorizadamente. Esto limita la utilización de los datos obtenidos en los distintos centros como representativos de una región o país. En el presente trabajo se presentan, por primera vez, datos de prevalencia de síntomas de asma de todas las Áreas Sanitarias de Galicia, no estudiadas previamente (6 Áreas urbanas y la zona rural). Con la incorporación de los datos previos de A Coruña<sup>4</sup> se completa el mapa de prevalencias de sibilancias recientes de Galicia, y se realiza por primera vez en España la estimación de la prevalencia global de asma de toda una Comunidad para los tramos de edad referidos.

Para poder comparar nuestros resultados con los de otros centros ISAAC, es importante obtener tasas de participación similares, ya que una diferencia importante podría implicar un sesgo por los no respondedores. En nuestro estudio se obtuvieron tasas de respuesta variables en ambos grupos de edad (68 al 89% en los niños pequeños y 72 a 94% en los mayores), en rango similar al resto de estudios españoles realizados con la misma metodología<sup>4</sup>. Al igual que en los otros centros se encontró mayor participación en el grupo de adolescentes, probablemente porque cumplimentaban ellos mismos los cuestionarios en el propio colegio<sup>5</sup>.

Las preguntas 1, 2, 6, 7 y 8 del cuestionario utilizado analizan la prevalencia de síntomas de asma, mientras que las preguntas 3, 4 y 5 se refieren a síntomas graves de la enfermedad. En función de la prevalencia esperada para cada respuesta el manual ISAAC<sup>9</sup> recomienda un tamaño de la muestra para el análisis de las diferencias entre centros. La recomendación más exigente es para las preguntas de gravedad (3, 4 y 5), con 3.000 sujetos, siendo suficiente un número de 1.000 para las preguntas de

prevalencia de síntomas (1, 2, 6, 7 y 8). Para asegurar la viabilidad del proyecto se limitó el tamaño muestral a 1.000 sujetos en cada Área estudiada, número suficiente para analizar las diferencias en las preguntas de prevalencia de síntomas de asma. Por ello, además de describir los resultados de todas las preguntas, en la discusión nos centraremos en las que se relacionan con la prevalencia, es decir, en aquellas donde la potencia de nuestros datos es más adecuada para poder analizar las diferencias entre centros.

La pregunta 1 «sibilancias alguna vez», que se relaciona con la prevalencia acumulada de asma<sup>11</sup>, se incluyó para detectar a aquellos niños que no tienen crisis agudas, pero tienen síntomas persistentes de la enfermedad. Sin embargo, esta pregunta presenta en los estudios de validación una baja especificidad para la identificación de los niños con asma<sup>10</sup>. Las dificultades que entraña el «efecto recuerdo», al tratarse de una pregunta histórica, así como la posible respuesta positiva de niños que han tenido procesos similares al asma, y más en edades tempranas de la vida donde hay diferentes fenotipos muy difíciles de diferenciar<sup>12</sup>, explican probablemente esta baja especificidad.

La pregunta 2 «sibilancias en los últimos 12 meses» intenta reducir los errores «de recuerdo», y es la que en los estudios de validación ha presentado una mejor correlación con la prevalencia actual de asma<sup>10</sup>. En nuestro estudio, al igual que en los centros españoles ISAAC<sup>4</sup>, se obtuvo una gran variabilidad en los resultados en ambos grupos de edad: 11,4 a 15,7% en los pequeños y 8,8 a 18,8% en los mayores. Los datos de la fase 3 del ISAAC<sup>4 and 13</sup> sobre esta cuestión muestran para *España* entre un 7,1 a 12,9% de niños y un 7,1 a 15,3% de adolescentes con respuesta positiva. Los datos del grupo de 6-7 años de A Coruña, incluida en nuestro estudio, fueron los más elevados de esta fase 3 ISAAC<sup>4 and 13</sup>, únicamente superados por los resultados de un estudio en la población canaria (18,4%)<sup>14</sup>, realizado con la misma metodología. En cuatro de nuestras Áreas de estudio (Vigo, Ferrol, Lugo y Área rural) se superan los datos de A Coruña en los niños de 6-7 años. Ourense y Pontevedra ofrecen cifras similares y Santiago algo inferiores. Por tanto, todas nuestras Áreas de estudio se situarían en rangos elevados respecto al resto de ciudades españolas, salvo Santiago que estaría en un rango medio-alto. Según estos datos, y ajustándolos por sexo y área geográfica, los niños de Vigo tendrían casi un 50% más de posibilidades de tener sibilancias en los últimos 12 meses que los de Santiago, área de menor prevalencia. En este grupo de edad, al igual que en los resultados de la fase 3 ISAAC de España, no hemos identificado un patrón geográfico claro.

En el grupo de adolescentes de 13-14 años de la fase 3 del ISAAC en España A Coruña fue, después de Asturias, el centro con más respuestas positivas en la pregunta 2<sup>4 and 13</sup>. En un estudio realizado en Cantabria<sup>15</sup> con la misma metodología también se obtuvieron prevalencias elevadas (16,7%). Los datos obtenidos en nuestras áreas de estudio se sitúan en rangos muy similares a los centros españoles, siendo únicamente los datos de Vigo algo más elevados. Ajustando por sexo y área geográfica los adolescentes de Vigo tendrían más del doble de posibilidades de padecer sibilancias en los últimos 12 meses que los de Ourense (área de menor prevalencia). En los adolescentes gallegos, al igual que en el ISAAC España, la variabilidad entre áreas es mayor que en los niños pequeños y parece existir un patrón geográfico muy claro. Las ciudades costeras presentan una mayor prevalencia, y sobre todo las de la costa atlántica. En nuestro caso este hecho se confirma de forma muy clara, al presentar cifras mayores Vigo, A Coruña, Ferrol y Pontevedra (costeras), cifras bajas Ourense y Lugo (ambas de interior), y cifras más intermedias la zona rural (con colegios de zonas de costa e interior) y Santiago (interior). En estudios previos se interpretó que esto podría ser debido a factores medioambientales. Las diferencias de prevalencia entre poblaciones pueden deberse a factores genéticos, distinta proporción de población inmigrante, factores medioambientales diversos (geográficos, climáticos, alimentarios, dependientes de hábitos o costumbres, etc.)<sup>6 and 16</sup>, organizativos (sistema sanitario, accesibilidad al mismo, medios diagnósticos, conceptos y conocimientos sobre la enfermedad) o incluso lingüísticos<sup>13 and 17</sup>. La población de las Áreas analizadas en este estudio pertenece a una misma Comunidad Autónoma, con muy pocas diferencias genéticas esperables, poca población inmigrante (1,4% en el año 2006)<sup>18</sup>, con similares hábitos en alimentación, costumbres, idéntico sistema sanitario y gestión del mismo y usos lingüísticos parecidos. Así pues, las diferencias encontradas entre poblaciones tan homogéneas en estos aspectos sugiere aún con más fuerza que las diferencias se pueden deber a factores medioambientales concretos, de los cuales los más destacados probablemente son los climáticos en general y la humedad en particular, a la vista de las diferencias encontradas entre las Áreas de costa e interior. El mayor nivel de humedad en las ciudades costeras y el clima templado de Galicia podría afectar al nivel de exposición a alérgenos perennes (ácaros), lo que podría favorecer mayores prevalencias de síntomas de la enfermedad. Este hecho podría tener más importancia en el grupo de adolescentes donde los alérgenos tienen más peso como factor desencadenante de los síntomas de la enfermedad que en los niños pequeños, donde los agentes infecciosos desempeñan un papel primordial. Esto podría explicar por qué en el grupo de adolescentes el patrón geográfico es claro y en el grupo de niños pequeños se desdibuja más. El hallazgo de prevalencias menores en población de Lugo y Ourense, con entornos más rurales y menos industrializados que el resto

de áreas, podría hacer pensar en el efecto protector de patología alérgica, en relación con la exposición a endotoxinas y a un entorno rural, sugerido por trabajos previos, que ha dado a llamarse «hipótesis de la higiene»<sup>19</sup>. Sin embargo, al observar en el grupo representativo de la población rural prevalencias en valores intermedios de nuestro estudio, no se puede defender esta hipótesis de la higiene en nuestra población. También llama la atención que A Coruña y Vigo (ciudades 3 o 4 veces mayores en población) tengan prevalencias superiores a las otras ciudades costeras (Ferrol y Pontevedra). Esto podría deberse a algún factor añadido al climático, dependiente del tamaño de las ciudades, como por ejemplo el tráfico rodado<sup>20</sup>.

Aunque las prevalencias observadas resultan elevadas en relación con la población española en el grupo de niños, y más similares en el de adolescentes, resultan en ambos grupos de edad muy inferiores a las observadas en otros trabajos que siguieron la metodología ISAAC en países anglosajones y de Latinoamérica, situándose nuestros resultados en un rango intermedio en el panorama mundial<sup>5 and 21</sup>.

Comparando ambos grupos de edad se puede observar una mayor frecuencia de síntomas en niños más pequeños. Esto concuerda con la evolución esperada de la sintomatología asmática, que se reduce progresivamente desde la infancia hasta la adolescencia<sup>22</sup>. No se puede descartar un cierto efecto del hecho de que en un grupo de edad el respondedor sea el propio niño y en el otro sus padres, hecho que también ha demostrado influir en el tipo de respuesta obtenida<sup>23</sup>.

Al establecer la comparación por sexos observamos prevalencias claramente superiores en el sexo masculino en los más pequeños, mientras que en los adolescentes se igualan las cifras, siendo un poco mayores en el sexo femenino. Los varones de 6-7 años tienen casi un 50% más de riesgo de padecer sibilancias en los últimos 12 meses que las niñas, mientras que en los adolescentes varones el riesgo es ligeramente menor que en las chicas. Esto concuerda con lo esperado, dada la conocida evolución del asma, con predominio masculino en la edad infantil, e inversión de esta relación en la fase peri-adolescente<sup>24</sup>. Diversos factores (diferencias en el calibre de la vía aérea en determinadas edades<sup>25</sup>, hormonales<sup>26</sup>) parecen contribuir a la inversión del efecto del género en función de la edad y a la distinta expresividad o percepción de la sintomatología<sup>27</sup>.

La pregunta 6, «asma alguna vez», interroga sobre el asma diagnosticado, ya que ocasionalmente el asma puede diagnosticarse en ausencia de sibilancias. Algunos autores refieren que presentar una mayor prevalencia de sibilancias en los últimos 12 meses que de haber tenido alguna vez asma, puede indicar infradiagnóstico de esta enfermedad. En este estudio, al contrario de lo observado en la población canaria de 6-7 años<sup>14</sup>, parece que el asma estaría aceptablemente diagnosticada en este grupo de edad, aunque hay una importante variabilidad entre Áreas, mientras que en los mayores podría haber un cierto grado de sobrediagnóstico. Sin embargo, en nuestra opinión estas interpretaciones tienen una importante limitación: la pregunta 2 es restringida a lo acontecido en los últimos 12 meses, mientras que la de «asma alguna vez» es histórica, por lo que además de referirse a períodos vitales diferentes e influir el «factor recuerdo», se añade la dificultad de diagnóstico de la enfermedad en edades tempranas, donde se presentan pacientes con diferentes fenotipos difíciles de diferenciar, algunos de los cuales no tienen que ver con el asma en su evolución posterior. La relación en todo caso debería de establecerse con la pregunta 1, histórica también, en cuyo caso los datos obtenidos en ambas resultan muy dispares. Curiosamente en esta pregunta, que se relaciona con el diagnóstico de la enfermedad, hay un predominio de respuestas positivas en el sexo masculino en ambos rangos de edad, algo que podríamos esperar en los niños pequeños, en los que la prevalencia de la enfermedad es mayor, pero que sorprende en los mayores donde la prevalencia de la enfermedad es similar o incluso levemente superior en las chicas. Esto se ha observado de la misma manera en las ciudades españolas del ISAAC fase 3<sup>4 and 13</sup>.

En la pregunta 7 sobre «sibilancias con el ejercicio en los últimos 12 meses», que pretende aumentar la sensibilidad del cuestionario al detectar pacientes con síntomas únicamente en tal circunstancia, destaca la alta tasa de respuestas positivas en adolescentes. Este dato descrito en los estudios realizados en otras ciudades españolas<sup>4</sup> sugiere dudas de cómo interpretan los respondedores esta pregunta. Por el contrario, destaca el bajo porcentaje de niños de 6-7 años que responden positivamente a esta cuestión, posiblemente relacionada con la dificultad de los padres para percibir las sibilancias. En el grupo de mayores, a pesar de tener una prevalencia similar en ambos sexos según la pregunta 2 («sibilancias en los últimos 12 meses»), las chicas presentan mayor tasa de respuestas positivas en esta pregunta. Este hecho, ya descrito anteriormente, podría estar influido porque las chicas a esta edad tengan una menor preparación física en general, o incluso por factores culturales por los que a esta edad las niñas admitan más fácilmente una menor tolerancia al esfuerzo que los varones<sup>28</sup>.

En la última pregunta sobre «tos nocturna en los últimos 12 meses», las diferencias en los resultados entre las Áreas de nuestro estudio presentan una nula correlación con la pregunta 2 («sibilancias en los últimos 12 meses»), al igual que lo observado en el resto de las ciudades españolas.

Al disponer de datos de todas las Áreas sanitarias de Galicia, incluida la zona rural, se ha estimado la prevalencia global de asma de la Comunidad Autónoma gallega en función de las prevalencias de cada

Área y a la importancia poblacional de la misma. El dato de prevalencia global tiene un interés sanitario evidente, ya que dimensiona el asma infantil como problema de salud ante las autoridades responsables del sistema sanitario, que en España se gestiona por las respectivas Comunidades Autónomas.

### *Limitaciones del estudio*

Se trata de un estudio transversal en la población escolarizada en el momento de la realización del mismo, sin tener en cuenta el tiempo de residencia en nuestra área, con lo cual los resultados podrían estar influidos por modificaciones en la población en relación con movimientos migratorios o con diferentes períodos de exposición a factores ambientales.

En este estudio, al igual que en las fases 1 y 3 del ISAAC, no se dispone de medidas objetivas de enfermedad, de forma que la valoración depende de la opinión de los niños o de sus padres. Los cuestionarios son una herramienta que recoge información desde la propia perspectiva del sujeto. Por esto plantean algunos problemas, dada la variabilidad en la percepción de síntomas, el inevitable sesgo de autoselección y de recuerdo, así como por diferencias en las prácticas diagnósticas<sup>29</sup>. Dada la menor sensibilidad y especificidad de los cuestionarios cuando se comparan con las pruebas objetivas, podrían llevar a errores en la clasificación de las enfermedades al confundir la sintomatología de otras patologías<sup>29</sup>. Sin embargo, son de uso sencillo, fácilmente administrables, no requieren equipamiento especial, independientes de circunstancias como la estacionalidad, infecciones respiratorias o tratamientos. Su validez está razonablemente demostrada cuando se compara con los estudios en los que se incluyen medidas objetivas, y su utilidad es manifiesta en los estudios de prevalencia en grandes poblaciones, como es el caso presente<sup>30</sup>.

En las estimaciones globales de prevalencia de toda la Comunidad Autónoma y en las comparaciones entre Áreas, utilizamos datos del ISAAC realizado en A Coruña en el año 2003. Aunque es otro estudio, al haber sido realizado con una metodología idéntica y estandarizada, es poco probable que exista algún sesgo en este análisis global. Según el análisis de las variaciones temporales de prevalencia entre la fase 1 y 3 del ISAAC en España, hay un leve aumento en los menores (aumento medio del 0,4% por año aproximadamente), mientras que en los adolescentes habría una estabilización de la prevalencia<sup>13</sup>. Creemos que la diferencia de 3 años entre el desarrollo del estudio de A Coruña y el resto de áreas estudiadas podría influir de forma muy limitada en el grupo de niños pequeños en las comparaciones entre Áreas y en el cálculo global de prevalencia de toda la Comunidad. Esto no ocurriría en los adolescentes.

El área rural agrupa todas las áreas sanitarias de la Comunidad Autónoma de Galicia y, por tanto, no es posible analizar la influencia del factor geográfico en el medio rural.

En conclusión presentamos por primera vez datos de prevalencia de síntomas de asma infantil de 7 áreas no estudiadas en Galicia, y estimamos la prevalencia global de asma de una Comunidad Autónoma española con la metodología ISAAC. La prevalencia de sibilancias en los últimos 12 meses en las diferentes áreas gallegas es sensiblemente superior al resto de ciudades españolas participantes en el ISAAC en el grupo de 6-7 años, y muy similar en el de 13-14 años, salvo en Vigo que es sensiblemente superior. Al igual que en el resto de España, encontramos un patrón geográfico muy definido en el grupo de niños mayores, siendo mayores las prevalencias en la costa que en el interior. En Galicia el asma es un importante problema de salud en la edad pediátrica.

### **Agradecimientos**

Agradecimiento a la Fundación María José Jove (A Coruña), entidad promotora y financiadora, y a la Consellería de Sanidade, Universidades de A Coruña, Santiago, Vigo y a la Sociedad de Pediatría de Galicia, entidades colaboradoras.

### **Bibliografía**

1. T.R. Myers. Pediatric asthma epidemiology: incidence, morbidity, and mortality. *Respir Care Clin N Am.*, 6 (2000), pp. 1–14.
2. P. Burney, S. Chin. Developing a new questionnaire for measuring the prevalence and distribution of asthma. *Chest.*, 91 (Suppl6) (1987), pp. 79–83.
3. N. Pearce, S.K. Weiland, U. Neil, P. Landridge, R. Anderson, D. Strachan, *et al.* Self-reported prevalence of asthma symptoms in children in Australia, England, Germany and New Zealand: an international comparison using the ISAAC protocol. *Eur Respir J.*, 6 (1993), pp. 1455–1461.

4. I. Carvajal-Urueña, L. García-Marcos, R. Busquets-Monge, M. Morales Suárez-Varela, J. García de Andoain, J. Batlles-Garrido, *et al.* Variaciones geográficas en la prevalencia de síntomas de asma en los niños y adolescentes españoles. *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) fase III España. Arch Bronconeumol*, 41 (2005), pp. 659–666.
5. C.K.W. Lai, R. Beasley, J. Crane, S. Foliaki, J. Shah, S. Weiland, the ISAAC Phase Three Study Group. Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: Phase Three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax*, 64 (2009), pp. 476–483.
6. L. García-Marcos, J. Batllés Garrido, A. Blanco-Quirós, G. García Hernández, F. Guillén Grima, C. González Díaz, *et al.* Influence of two different geo-climatic zones on the prevalence and trends of asthma symptoms among Spanish adolescents and schoolchildren. *Int J Biometerol.*, 53 (2009), pp. 53–60.
7. M.I. Otero González, M.T. Martín Egaña, L. Domínguez Juncal, H. Vereá Hernando, C. Montero Martínez. Rico Díaz. *Epidemiología del asma bronquial en la población escolar de Galicia. Arch Bronconeumol*, 25 (Suppl1) (1989), pp. 1–2.
8. A. López-Silvarrey Varela, F.J. González Barcala, J.J. Paz Esqueje, T.R. Pérez Castro, L. Valdés Cuadrado, A. Castro Iglesias. Prevalence of asthma and rhinitis symptoms in A Coruña (Spain). *An Pediatr (Barc.)*, 66 (2007), pp. 146–153.
9. Ellwood P, Asher MI, Beasley R, Clayton TO, Stewart AW. Phase Three Manual International Study of Asthma and Allergies in Childhood. [Sede web] Auckland, New Zealand: ISAAC; 2000. Disponible en: <http://isaac.auckland.ac.nz/hasethr/hs3Frame.html>. (consultado el 20 de marzo de 2007).
10. M.A. Jenkins, J.R. Clarke, J.B. Carlin, C.F. Robertson, J.L. Hooper, M.F. Dalton, *et al.* Validation of questionnaire and bronchial hyperresponsiveness against respiratory physician assessment in the diagnosis of asthma. *Int J Epidemiol.*, 25 (1996), pp. 609–616.
11. M.I. Asher, U. Keil, H.R. Anderson, R. Beasley, J. Crane, F. Martínez, *et al.* International study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Respir J.*, 8 (1995), pp. 483–491.
12. M.R. Sears, J.M. Greene, A.R. Willan, E.M. Wiecek, D.R. Taylor, E.M. Flannery, *et al.* A longitudinal, population-based, cohort study of childhood asthma followed to adulthood. *N Engl J Med.*, 349 (2003), pp. 1414–1422.
13. L. García-Marcos, A.B. Quirós, G.G. Hernández, F. Guillén-Grima, C.G. Diaz, I.C. Urena, *et al.* Stabilization of asthma prevalence among adolescents and increase among schoolchildren (ISAAC phases I and III) in Spain. *Allergy*, 59 (2004), pp. 1301–1307.
14. B. Sánchez-Lerme, F.J. Morales-Chirivella, I. Peñuelas, C. Blanco Guerra, F. Mesa Lugo, F. Aguinaga-Ontoso, *et al.* High prevalence of asthma and allergies diseases in children aged 6-7 years from the Canary Islands: The International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *J Invest Allergol Clin Immunol.*, 19 (2009), pp. 383–390.
15. A. Bercedo Sanz, C. Redondo Figuero, I. Lastra Martínez, M. Gómez Serrano, E. Mora González, M. Pacheco Cumani, *et al.* Prevalencia de asma bronquial, rinitis alérgica y dermatitis atópica en adolescentes de 13-14 años de Cantabria. *Bol Pediatr.*, 44 (2004), pp. 9–19.
16. L. Calderón-Garciduenas, A. Mora-Tiscareno, L.A. Fordham, G. Valencia-Salazar, C.J. Chung, A. Rodríguez-Alcaraz, *et al.* Respiratory damage in children exposed to urban pollution. *Pediatr Pulmonol.*, 6 (2003), pp. 148–161.
17. L. Chatzi, E. Prokopakis, N. Tzanakis, A. Alegakis, I. Bizakis, N. Siafakas, *et al.* Allergic rhinitis, asthma, and atopy among grape farmers in a rural population in Crete, Greece. *Chest*, 127 (2005), pp. 372–378.
18. Poboación según idade e sexo. Instituto Galego de Estatística. [sede web]. Disponible en <http://www.ige.eu/igebdt/selector.jsp?COD=54>. (consultado el 30 de septiembre de 2007).
19. M.J. Ege, R. Frei, C. Bieli, D. Schram-Bijkerk, M. Waser, M.R. Benz, *et al.* Not all farming environments protect against the development of asthma and wheeze in children. *J Allergy Clin Immunol.*, 119 (2007), pp. 1140–1147.
20. F. Holguin, S. Flores, Z. Ross, M. Cortez, M. Molina, L. Molina, *et al.* Traffic-Related Exposures, Airway Function, Inflammation and Respiratory Symptoms in Children. *Am J Respir Crit Care Med.*, 176 (2007), pp. 1236–1242.
21. J. Mallol, D. Sole, I. Asher, T. Clayton, R. Stein, M. Soto-Quiroz. Prevalence of asthma symptoms in Latin America: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Pediatr Pulmonol.*, 30 (2000), pp. 439–444.
22. J.S. Debley, G.J. Redding, C.W. Critchlow. Impact of adolescence and gender on asthma hospitalization: a population-based birth cohort study. *Pediatr Pulmonol.*, 38 (2004), pp. 443–450.
23. C. Braun-Fahrlander, M. Gassner, L. Grize, C.E. Minder, H.S. Varonier, J.C. Vuille, *et al.* Comparison of responses to an asthma symptom questionnaire (ISAAC core questions) completed by adolescents and their parents. SCARPOL-Team. Swiss Study on Childhood Allergy and Respiratory Symptoms with respect to Air Pollution. *Pediatr Pulmonol*, 25 (1998), pp. 159–166.
24. M. Schatz, S. Clark, C.A. Camargo Jr.. Sex differences in the presentation and course of asthma hospitalizations. *Chest*, 129 (2006), pp. 50–55.
25. R.D. Pagtakhan, J.C. Bjelland, L.I. Landau, G. Loughlin, W. Kaltenborn, G. Seeley, *et al.* Sex differences in growth patterns of the airways and lung parenchyma in children. *J Appl Physiol.*, 56 (1984), pp. 1204–1210.
26. H.L. Kwon, K. Belanger, M.B. Bracken. Effect of pregnancy and stage of pregnancy on asthma severity: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol.*, 190 (2004), pp. 1201–1210.
27. H.A. Wijnhoven, D.M. Kriegsman, F.J. Snoek, A.E. Hesselink, M. de Haan. Gender differences in health-related quality of life among asthma patients. *J Asthma*, 40 (2003), pp. 189–199.

28. W. Nystad, J. Harris, J.S. Borgen. Asthma and wheezing among Norwegian elite athletes. *Med Sci Sports Exerc.*, 32 (2000), pp. 266–270.
29. J.K. Peat, B.G. Toelle, G.B. Marks, C.M. Mellis. Continuing the debate about measuring asthma in population studies. *Thorax.*, 56 (2001), pp. 406–411.
30. C.A. Hederos, M. Hasselgren, G. Hedlin, C.G. Bornehag. Comparison of clinically diagnosed asthma with parental assessment of children's asthma in a questionnaire. *Pediatr Allergy Immunol.*, 18 (2007), pp. 135–141.