

Original

# Asociación entre el humo ambiental de tabaco y el estado de salud en la población infantil



Paula Lletjós<sup>a</sup>, Xavier Contente<sup>b,c,d</sup>, Teresa Arechavala<sup>a,b,d</sup>, Esteve Fernández<sup>e,f</sup>, Anna Schiaffino<sup>f,g</sup>, Mónica Pérez-Ríos<sup>d,h,i</sup> y María José López<sup>a,b,c,d,\*</sup>

<sup>a</sup> Departament de Ciències Experimentals i de la Salut, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, España

<sup>b</sup> Agència de Salut Pública de Barcelona, Barcelona, España

<sup>c</sup> Institut d'Investigació Biomèdica de Sant Pau, Barcelona, España

<sup>d</sup> CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España

<sup>e</sup> Institut Català d'Oncologia, L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona), España

<sup>f</sup> Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona), España

<sup>g</sup> Direcció General de Planificació en Salut, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, Barcelona, España

<sup>h</sup> Dirección Xeral de Saúde Pública, Consellería de Sanidade, Santiago de Compostela (A Coruña), España

<sup>i</sup> Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela (A Coruña), España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 12 de junio de 2018

Aceptado el 2 de octubre de 2018

On-line el 14 de diciembre de 2018

### Palabras clave:

Contaminación por humo de tabaco

Asma

Ruidos respiratorios

Infancia

Factores socioeconómicos

Equidad

## RESUMEN

**Objetivo:** El objetivo principal del estudio es analizar la relación entre la exposición al humo ambiental de tabaco (HAT) en niños/as y el asma, las sibilancias y la salud percibida.

**Método:** Estudio transversal mediante encuesta telefónica a una muestra representativa de 2411 menores de 12 años de España. Se describió la exposición al HAT en el ámbito privado y en el ámbito público, así como la prevalencia de asma, sibilancias y mala salud percibida autodeclaradas. La asociación entre los indicadores de salud y la exposición al HAT se analizó mediante modelos multivariados de regresión de Poisson con variancia robusta según edad y nivel de estudios.

**Resultados:** La prevalencia de exposición al HAT en menores fue del 29,2% en el ámbito privado y del 42,5% en el ámbito público. No se observó asociación entre la exposición al HAT y el asma, las sibilancias y la mala salud percibida en menores de 5 años. En menores de 6-11 años con padres/madres con estudios primarios o secundarios, presentar asma (razón de prevalencia ajustada [RPa]: 2,1; intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 1,2-3,8) y una peor salud percibida (RPa: 1,6; IC95%: 1,1-2,1) se asociaron positivamente con la exposición al HAT en el ámbito privado. En menores con progenitores o tutores con estudios universitarios se observó una asociación negativa entre presentar asma (RPa: 0,3; IC95%: 0,1-0,7) y sibilancias (RPa: 0,3; IC95%: 0,1-0,8) y la exposición al HAT.

**Conclusiones:** Existen diferencias en la asociación entre la exposición al HAT y el asma, las sibilancias y una peor salud percibida según el nivel de estudios. Se deberían planificar intervenciones con perspectiva de equidad dirigidas a disminuir la exposición al HAT en la infancia.

© 2018 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de SESPAS. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Association between exposure to second-hand smoke and health status in children

### ABSTRACT

### Keywords:

Tobacco smoke pollution

Asthma

Respiratory sounds

Children

Socioeconomic factors

Equity

**Objective:** This study aimed to estimate the association between second-hand smoke (SHS) exposure in children and asthma, wheezing and perceived health.

**Method:** A cross-sectional study based on a telephone survey was performed on a representative sample of 2411 children under 12 years old in Spain. Exposure to SHS in private and public settings, and the prevalence of asthma, wheezing and perceived poor health were described. The association between health indicators and SHS exposure was analyzed using multivariate Poisson regression models with robust variance according to age and educational level.

**Results:** The prevalence of SHS exposure in children was 29.2% in private settings and 42.5% in public settings. There was no association between SHS exposure and asthma, wheezing and perceived poor health in children  $\leq 5$  years. In children aged 6-11 years with parents with primary/secondary education, presenting asthma (adjusted prevalence ratio [aPR]: 2.1; 95% confidence interval [95%CI]: 1.2-3.8) and worse perceived health (aPR: 1.6; 95%CI: 1.1-2.1) were positively associated with SHS exposure in private settings. In children with parents with university studies, a negative association between SHS exposure and asthma (aPR: .3; 95%CI: 0.1-0.7) and wheezing (aPR: 0.3; 95%CI: 0.1-0.8) was observed.

\* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: [mjlopez@aspb.cat](mailto:mjlopez@aspb.cat) (M.J. López).

**Conclusions:** There are differences in the association between SHS exposure and asthma, wheezing and poor perceived health according to educational level. Interventions with an equity perspective aimed at reducing SHS exposure in childhood should be implemented.

© 2018 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of SESPAS. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El humo ambiental de tabaco (HAT) es una mezcla de componentes tóxicos e irritantes, así como de sustancias cancerígenas<sup>1</sup>. Entre los efectos para la salud asociados al HAT se encuentran el cáncer de pulmón, el infarto agudo de miocardio y las enfermedades respiratorias<sup>2</sup>. La población infantil es una población especialmente vulnerable a los efectos adversos del HAT, ya que su sistema respiratorio y su sistema inmunitario aún están en desarrollo, por lo que son más susceptibles a desarrollar diversas enfermedades<sup>1,2</sup>. Se ha demostrado que, en la infancia, la exposición al HAT se asocia causalmente al síndrome de muerte súbita del lactante, enfermedades respiratorias e infecciones del oído medio, entre otras<sup>3,4</sup>.

La exposición al HAT en la infancia es un problema de salud pública relevante en todo el mundo, con una prevalencia estimada, en menores de 15 años, del 40% en 2004<sup>5</sup>. En España, en 2011, el 6,8% y el 13,8% de los niños y niñas de 0 a 4 años y de 5 a 14 años, respectivamente, estaban expuestos al HAT en el hogar. Además, la prevalencia de exposición al HAT en lugares y medios de transporte públicos cerrados fue del 1,4%<sup>6</sup>. La exposición al HAT en menores suele producirse en los hogares, y es más intensa en quienes conviven con más de un fumador<sup>7,8</sup>, quienes comparten dormitorio con progenitores fumadores<sup>9</sup> y quienes pertenecen a familias con un nivel socioeconómico más desfavorecido<sup>10–12</sup>.

Los síntomas respiratorios relacionados con el asma están entre los problemas de salud más frecuentes en la infancia<sup>13</sup>. Además, se ha demostrado que dichos síntomas se presentan con mayor frecuencia y gravedad en niños y niñas expuestas al HAT (*odds ratio*: 2,7; intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 1,1–6,8)<sup>14</sup>. Sin embargo, en nuestro país ningún estudio ha analizado la asociación entre la exposición al HAT y el asma y las sibilancias en menores de 12 años teniendo en cuenta el nivel socioeconómico, ni ha analizado otros indicadores de salud, como la salud percibida.

El objetivo principal del presente estudio fue analizar la asociación entre la exposición al HAT en menores de 12 años de España y el asma, las sibilancias y la mala salud percibida según la edad del niño o niña y el nivel de estudios sus los progenitores.

## Método

Se realizó un estudio transversal en una muestra representativa de hogares españoles con menores de 12 años en todo el ámbito nacional. El tamaño muestral fue de 2411 hogares, siendo proporcional por comunidad autónoma, tamaño de municipio de residencia, sexo y edad del/de la menor.

El contacto de los/las participantes se realizó mediante teléfonos móviles ( $n=773$ ) y teléfonos fijos ( $n=1638$ ) seleccionados aleatoriamente. Se seleccionaron los hogares donde vivía al menos un/una menor de 12 años y se escogió a la persona del hogar que debía responder la encuesta (preferentemente la madre, el padre o persona tutora). La selección de hogares se realizó de manera proporcional según estratos de comunidad autónoma y tamaño de municipio, y rellenando cuotas de edad y sexo del/de la menor para cada estrato.

Se administró un cuestionario telefónico sobre exposición al HAT diseñado a partir de un cuestionario utilizado en estudios previos orientado a medir la exposición al HAT en adultos<sup>15,16</sup>,

que se amplió y adaptó a la población infantil. Al tratarse de un cuestionario no utilizado previamente en población infantil, se realizó un estudio piloto en 30 hogares. La recogida de datos se hizo mediante entrevista telefónica asistida por ordenador (CATI, *Computer Assisted Telephone Interview*) con un cuestionario dirigido a padres y madres o tutores/as que convivían con los/las menores. Las entrevistas fueron realizadas por personal experto previamente entrenado y tuvieron una duración media de 12 minutos. Los datos se recogieron entre octubre y noviembre de 2016.

Este estudio fue aprobado por el Comité Ético del Parc de Salut Mar (código 2015/6501/I). Durante las entrevistas se informó a los participantes del objetivo del estudio y de que podían abandonar la entrevista si lo estimaban conveniente.

El cuestionario incluyó una pregunta para cada variable de salud: asma, sibilancias y salud percibida. Padecer asma se determinó mediante la pregunta: «¿el/la menor padece o ha padecido alguna vez asma?» (sí/no), y presentar sibilancias mediante la pregunta «¿el/la menor ha tenido sibilancias o pitidos en el pecho alguna vez en los últimos 12 meses?» (sí/no). La variable mala salud percibida se obtuvo a partir de la pregunta sobre cómo percibe la salud del menor la persona entrevistada, y se dicotomizó en mala, regular o buena frente a muy buena o excelente, tal como se ha realizado en estudios previos<sup>17,18</sup>.

La exposición al HAT se determinó teniendo en cuenta distintos ámbitos de exposición, privados y públicos. Para valorar la exposición en el hogar se preguntó si algún miembro de la unidad familiar fumaba habitualmente dentro de casa o en exteriores como la terraza o el balcón. La exposición en el coche se determinó a partir del tiempo que el niño o niña había pasado en un coche particular (ya fuera propio o de otra persona ajena a la unidad familiar) mientras alguien fumaba en la última semana (0 min/día,  $\leq 30$  min/día, 31–60 min/día,  $>60$  min/día, no lo sé). Se consideró que el menor estaba expuesto en el coche si se afirmaba haber fumado  $\geq 1$  minuto/día en presencia del/de la menor. Además, también se determinó la exposición al HAT en medios de transporte públicos. Para ello, se preguntó si el menor había utilizado algún medio de transporte público en el que alguien hubiera fumado (sí/no) y si alguien lo había hecho en la parada o estación (sí/no). La exposición en la escuela o guardería se determinó mediante la siguiente pregunta: «Durante la última semana, ¿alguien ha fumado en la puerta de entrada/salida de la guardería o de la escuela del menor en su presencia» (sí, no, no va a la escuela ni a la guardería, no lo sé). Se consideró que había exposición si la respuesta era afirmativa. En el caso del tiempo libre fuera de casa, se preguntó por la exposición al HAT en diferentes lugares (bares, cafeterías, restaurantes o terrazas, centros de ocio, parques, casa de familiares o amigos, u otro sitio) durante la última semana (sí, no, no lo sé). De forma operativa, se creó la variable «exposición global al HAT» en tres categorías: 1) expuestos al HAT en el ámbito privado si la respuesta era positiva para alguna de las preguntas de exposición en el hogar y en el automóvil; 2) expuestos al HAT solo en el ámbito público si la respuesta era negativa en el hogar y el coche, y positiva en alguna de las preguntas de transporte público, paradas o estaciones, entrada de la escuela o guardería, y tiempo libre fuera de casa; y 3) no expuestos al HAT cuando la respuesta era negativa en todos los ítems.

Las variables sociodemográficas analizadas fueron el sexo y la edad del/de la menor, el parentesco con la persona entrevistada, el

sexo y la edad del/de la encuestado/a, y el nivel de estudios de la persona que aportaba más ingresos al hogar. Asimismo, se consideraron la estructura familiar y el número de menores y de personas fumadoras en el hogar.

Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables incluidas en el estudio y análisis bivariados según sexo, edad del/de la menor y nivel de estudios. Se calcularon frecuencias absolutas, porcentajes y los respectivos IC95%. La comparación de porcentajes se realizó mediante la prueba de ji al cuadrado. Además, se realizó la prueba de ji al cuadrado de tendencia lineal para los indicadores de salud. Para determinar la relación entre los indicadores de salud y la exposición al HAT se realizaron modelos de regresión de Poisson con varianza robusta. Se calcularon las razones de prevalencia (RP) y sus respectivos IC95%. Los análisis multivariados se hicieron estratificando por grupos de edad (0-5 años y 6-11 años) y nivel de estudios (estudios secundarios o inferiores y estudios universitarios) y se ajustaron por sexo y edad del/de la menor. Todos los análisis se realizaron con el paquete estadístico STATA v13.

## Resultados

La **tabla 1** muestra las características sociodemográficas de la muestra. El 49% eran niñas. En cuanto a la persona entrevistada, el 61,8% eran mujeres y el 84% tenía entre 30 y 49 años. En el 44,1% de los hogares, la persona con más ingresos del hogar tenía estudios universitarios, el 41,0% estudios secundarios y el 14,9% estudios primarios o sin estudios.

La prevalencia de exposición al HAT en menores (**tabla 2**) fue del 29,2% en el ámbito privado y del 42,5% en el ámbito público. El 41,8% de los/las menores con padres/madres que tenían estudios primarios o sin estudios estaban expuestos/as en el ámbito privado y el 34,4% solo en el ámbito público. Estos porcentajes fueron del 31,4% y el 43,0% en el caso de estudios secundarios y del 23,1% y el 44,9% en el caso de estudios universitarios, respectivamente ( $p < 0,001$ ). Además, la exposición al HAT aumentaba ligeramente con la edad en ambos ámbitos, aunque estas diferencias no eran estadísticamente significativas.

En relación con los indicadores de salud (**tabla 3**), la prevalencia de asma aumentaba con la edad ( $p$  de tendencia lineal  $< 0,001$ ). En el caso de las sibilancias, la prevalencia en las niñas era del 13,8% (IC95%: 11,8-15,9%) y en los niños era del 18,3% (IC95%: 16,2-20,1%), siendo estas diferencias estadísticamente significativas. Asimismo, la prevalencia de sibilancias descendía a medida que aumentaba la edad ( $p$  de tendencia lineal  $< 0,001$ ). Por otro lado, la prevalencia de mala salud percibida disminuía a medida que aumentaba el nivel de estudios ( $p$  de tendencia lineal  $< 0,001$ ).

Entre los/las niños/as de 0-5 años no se observó asociación entre la exposición al HAT y el asma, las sibilancias y la mala salud percibida (**tabla 4**). En los/las de 6 a 11 años con padres/madres con estudios primarios o secundarios, padecer asma (RP ajustada [RPa]: 2,1; IC95%: 1,2-3,8) y presentar una mala salud percibida (RPa: 1,6; IC95%: 1,1-2,1) se asoció positivamente con estar expuesto al HAT en el ámbito privado. Por contra, en los/las de 6-11 años con padres/madres con estudios universitarios se observó una asociación negativa entre la exposición al HAT en el ámbito privado y padecer asma (RPa: 0,3; IC95%: 0,1-0,7) y sibilancias (RPa: 0,3; IC95%: 0,1-0,8).

## Discusión

Los resultados de este estudio muestran que aproximadamente tres cuartas partes de los/las menores de 12 años están expuestos/as al HAT en alguno de los ámbitos estudiados. Los niños y niñas con padres/madres con menor nivel de estudios muestran prevalencias más altas de exposición en el ámbito privado. Asimismo, existe una

**Tabla 1**  
Características sociodemográficas de la muestra (n = 2411). España, 2016

Variables	n	%
<b>Información del/de la menor</b>		
<i>Sexo</i>		
Niña	1181	49,0
Niño	1230	51,0
<i>Edad (años)</i>		
0 a 1	325	13,5
2 a 3	411	17,0
4 a 5	387	16,1
6 a 7	417	17,3
8 a 9	420	17,4
10 a 11	451	18,7
<b>Información del/de la encuestado/a</b>		
<i>Parentesco con el/la menor</i>		
Madre	1386	57,5
Padre	873	36,2
Otros	152	6,3
<i>Sexo</i>		
Mujer	1490	61,8
Hombre	921	38,2
<i>Edad (años)<sup>a</sup></i>		
18 a 29	93	3,9
30 a 39	810	33,6
40 a 49	1214	50,4
50 a 59	208	8,6
60 o más	83	3,5
<i>Nivel de estudios<sup>a,b</sup></i>		
Estudios primarios o sin estudios	357	14,9
Estudios secundarios	985	41,0
Estudios universitarios	1060	44,1
<b>Estructura del hogar</b>		
<i>Estructura familiar</i>		
Biparental	2198	91,2
Monoparental	191	7,9
Otra	22	0,9
<i>Número de menores en el hogar</i>		
Uno/a	951	39,4
Dos	1196	49,6
Tres	233	9,7
Cuatro o más	31	1,3
<i>Número de fumadores/as en el hogar</i>		
Ninguno/a	1709	70,9
Uno/a	477	19,8
Dos o más	225	9,3

<sup>a</sup> Valores perdidos <5%.

<sup>b</sup> Nivel de estudios de la persona que aporta más ingresos al hogar.

mayor prevalencia de peor salud percibida entre los/las menores con padres/madres con menor nivel de estudios. No se observa relación entre la exposición al HAT y la prevalencia de asma, sibilancias y mala salud percibida en niños y niñas de 0 a 5 años. En el ámbito privado se observa una asociación positiva entre la exposición al HAT y el asma y una peor salud percibida en niños y niñas de 6 a 11 años con padres/madres con estudios primarios/secundarios, y una asociación negativa entre la exposición al HAT y el asma y las sibilancias en los/las niños/as con padres/madres con estudios universitarios.

Las diferencias en la prevalencia de exposición al HAT en niños/as según el nivel educativo de los progenitores observadas en este estudio son concordantes con los resultados descritos previamente en la revisión sistemática realizada por Orton et al.<sup>10</sup>, en la que se identificó que un menor nivel educativo y un nivel socioeconómico más desfavorecido se asociaban con una mayor exposición al HAT en el hogar. Asimismo, Johansson et al.<sup>19</sup> mostraron, en un estudio realizado en menores de 4 a 6 años, que un menor nivel de estudios de los/las padres/madres se correlacionaba con una menor conciencia de los riesgos de la exposición al HAT. Por otra parte,

**Tabla 2**  
Prevalencia de exposición global al humo ambiental de tabaco en menores de 12 años según sexo, edad y nivel de estudios de sus progenitores. España, 2016

	Total	Exposición ámbito privado <sup>a</sup>		Exposición solo ámbito público <sup>b</sup>		No exposición <sup>c</sup>		p <sup>e</sup>
	N	n	%	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>								
Niña	1118	317	28,4	488	43,6	313	28,0	0,526
Niño	1163	350	30,1	482	41,4	331	28,5	
<b>Edad (años)</b>								0,088
0 a 1	307	76	24,7	119	38,8	112	36,5	
2 a 3	392	120	30,6	166	42,4	106	27,0	
4 a 5	365	103	28,2	160	43,8	102	28,0	
6 a 7	395	113	28,6	166	42,0	116	29,4	
8 a 9	394	115	29,2	177	44,9	102	25,9	
10 a 11	428	140	32,7	182	42,5	106	24,8	
<b>Nivel de estudios<sup>d</sup></b>								<0,001
Estudios primarios o sin estudios	340	142	41,8	117	34,4	81	23,8	
Estudios secundarios	936	294	31,4	402	43,0	240	25,6	
Estudios universitarios	996	230	23,1	447	44,9	319	32,0	
<b>Total</b>	2281	667	29,2	970	42,5	644	28,3	

<sup>a</sup> Exposición al HAT en el hogar y en el automóvil independientemente de estar expuesto en el transporte público, las paradas o las estaciones, la entrada de la escuela o guardería, o en el tiempo libre fuera de casa.

<sup>b</sup> Exposición al HAT en transporte público, las paradas o las estaciones, la entrada de la escuela o guardería, o en el tiempo libre fuera de casa.

<sup>c</sup> No expuestos al HAT en ningún ámbito privado ni público.

<sup>d</sup> Nivel de estudios de la persona que aporta más ingresos al hogar.

<sup>e</sup> Test de la ji-cuadrado.

**Tabla 3**  
Prevalencia de asma, sibilancias y mala salud percibida en menores de 12 años según sexo, edad y nivel de estudios de sus progenitores. España, 2016

Variables	Total	Asma			Sibilancias			Mala salud percibida <sup>a</sup>		
	N	n	% (IC95%)	p <sup>c</sup>	n	% (IC95%)	p <sup>c</sup>	n	% (IC95%)	p <sup>c</sup>
<b>Sexo</b>										
Niña	1181	102	8,6 (7,2-10,4)	0,030	163	13,8 (11,8-15,9)	0,003	288	24,4 (22,0-26,7)	0,200
Niño	1230	138	11,2 (9,6-13,1)		225	18,3 (16,2-20,1)		329	26,8 (24,3-29,3)	
<b>Edad (años)</b>										
0 a 1	325	12	3,7 (2,1-6,4)	<0,001	47	14,5 (11,0-18,7)	<0,001	69	21,2 (17,1-26,0)	0,600
2 a 3	411	29	7,1 (4,9-10,0)		118	28,7 (24,5-33,3)		123	29,9 (25,7-34,6)	
4 a 5	387	38	9,8 (7,2-13,2)		72	18,6 (15,0-22,8)		111	28,7 (24,4-33,4)	
6 a 7	417	38	9,1 (6,7-12,3)		56	13,4 (10,5-17,1)		97	23,3 (19,4-27,6)	
8 a 9	420	52	12,4 (9,5-15,9)		48	11,4 (8,7-14,9)		110	26,2 (22,2-30,6)	
10 a 11	451	71	15,7 (12,7-19,4)		47	10,4 (7,9-13,6)		107	23,7 (20,0-27,9)	
<b>Nivel de estudios<sup>b</sup></b>										
Estudios primarios o sin estudios	357	40	11,2 (8,3-14,9)	0,200	49	13,7 (10,5-17,7)	0,500	140	39,2 (34,3-44,4)	<0,001
Estudios secundarios	985	102	10,4 (8,5-12,4)		167	17,0 (14,7-19,4)		255	25,9 (23,2-28,7)	
Estudios universitarios	1060	97	9,2 (7,6-11,0)		171	16,1 (14,0-18,5)		219	20,7 (18,3-23,2)	

IC95%: intervalo de confianza del 95%.

<sup>a</sup> Definida como buena/regular/mala frente a excelente/muy buena.

<sup>b</sup> Nivel de estudios de la persona que aporta más ingresos al hogar.

<sup>c</sup> Prueba de ji al cuadrado de tendencia lineal.

nuestros resultados también muestran un aumento de la exposición al HAT en el ámbito privado a medida que aumenta la edad. Estos resultados son similares a los descritos en un estudio previo<sup>20</sup>, en el que se observaba que determinados comportamientos, como no fumar en presencia de menores o no permitir que se fume en el hogar, son menos frecuentes a medida que los/las niños/as crecen.

En nuestro estudio, la prevalencia de asma autodeclarada aumenta con la edad del/de la menor, mientras que la de sibilancias disminuye. Este resultado podría explicarse por la dificultad de establecer un diagnóstico de asma fiable antes de los 5 años de edad<sup>21</sup>. Además, cuanto menor es la edad del niño o niña, mayor es la probabilidad de presencia de sibilancias, habitualmente desencadenadas por virus respiratorios que desaparecerán en la edad escolar<sup>22</sup>. En nuestro estudio también observamos que la prevalencia de sibilancias es mayor en los niños. Este resultado concuerda con estudios previos que revelan que la prevalencia de sibilancias es mayor entre los niños durante la infancia, aunque

en la adolescencia esta tendencia se invierte y pasa a ser mayor en el sexo femenino<sup>23-25</sup>. Nuestro estudio también muestra que los/las padres/madres con menor nivel educativo declaran una peor salud percibida del/de la menor. Este resultado también es concordante con el de estudios previos<sup>26,27</sup> que muestran que las personas adultas con menor nivel educativo tienen una peor salud percibida debido a que este influye en los estilos de vida, el acceso a la atención sanitaria y la exposición a ambientes de riesgo.

En nuestro estudio no hemos encontrado relación entre la exposición al HAT y los indicadores de salud en menores de 0 a 5 años. Por un lado, existe un comportamiento protector de los progenitores para reducir la exposición al HAT en sus hijos/as que es más latente cuanto menores son estos/as. Además, por otro lado, las diferentes comunidades autónomas desarrollan en los centros de atención primaria el «Programa del niño sano»<sup>28</sup>, que cubre las actividades de promoción y prevención de la salud en menores, siendo una de las acciones incluidas la de prevenir el tabaquismo pasivo en

**Tabla 4**

Asociación entre la exposición al humo ambiental de tabaco y el asma, las sibilancias y la mala salud percibida según edad del/de la menor y el nivel de estudios de la persona que aporta más ingresos al hogar. España, 2016

	Asma			Sibilancias			Mala salud percibida <sup>a</sup>		
	n (%)	RPc (IC95%)	RPa (IC95%)	n (%)	RPc (IC95%)	RPa (IC95%)	n (%)	RPc (IC95%)	RPa (IC95%)
<b>0-5 años</b>									
<i>Estudios primarios/secundarios</i>									
No exposición	11 (7,9)	Ref.	Ref.	23 (16,6)	Ref.	Ref.	36 (25,9)	Ref.	Ref.
Exposición ámbito privado <sup>b</sup>	16 (8,4)	1,1 (0,5-2,2)	1,0 (0,5-2,2)	44 (23,2)	1,4 (0,9-2,2)	1,4 (0,9-2,2)	56 (29,5)	1,1 (0,8-1,6)	1,1 (0,8-1,6)
Exposición solo ámbito público <sup>c</sup>	23 (9,8)	1,2 (0,6-2,5)	1,2 (0,6-2,4)	59 (25,2)	1,5 (0,9-2,4)	1,5 (0,9-2,3)	77 (32,9)	1,3 (0,9-1,8)	1,3 (0,9-1,8)
<i>Estudios universitarios</i>									
No exposición	7 (3,9)	Ref.	Ref.	30 (16,8)	Ref.	Ref.	42 (23,5)	Ref.	Ref.
Exposición ámbito privado <sup>b</sup>	6 (5,6)	1,4 (0,5-4,1)	1,3 (0,5-3,7)	23 (21,3)	1,3 (0,8-2,1)	1,2 (0,8-2,0)	29 (26,9)	1,1 (0,8-1,7)	1,1 (0,7-1,7)
Exposición solo ámbito público <sup>c</sup>	14 (6,7)	1,7 (0,7-4,1)	1,5 (0,6-3,7)	47 (22,6)	1,3 (0,9-2,0)	1,3 (0,9-2,0)	49 (26,6)	1,0 (0,7-1,4)	1,0 (0,7-1,4)
<b>6-11 años</b>									
<i>Estudios primarios/secundarios</i>									
No exposición	13 (7,1)	Ref.	Ref.	14 (7,7)	Ref.	Ref.	39 (21,4)	Ref.	Ref.
Exposición ámbito privado <sup>b</sup>	39 (15,9)	2,2 (1,2-4,0) <sup>d</sup>	2,1 (1,2-3,8) <sup>d</sup>	30 (12,2)	1,5 (0,9-2,9)	1,5 (0,9-2,9)	83 (33,7)	1,6 (1,1-2,2) <sup>d</sup>	1,6 (1,1-2,1) <sup>d</sup>
Exposición solo ámbito público <sup>c</sup>	36 (12,6)	1,8 (0,9-3,2)	1,7 (0,9-3,2)	37 (13,0)	1,7 (0,9-3,0)	1,7 (0,9-3,0)	82 (28,8)	1,3 (0,9-1,9)	1,3 (0,9-1,9)
<i>Estudios universitarios</i>									
No exposición	18 (12,9)	Ref.	Ref.	18 (12,9)	Ref.	Ref.	18 (12,6)	Ref.	Ref.
Exposición ámbito privado <sup>b</sup>	4 (3,3)	0,3 (0,1-0,7) <sup>d</sup>	0,3 (0,1-0,7) <sup>d</sup>	4 (3,3)	0,3 (0,1-0,7) <sup>d</sup>	0,3 (0,1-0,8) <sup>d</sup>	18 (14,7)	1,1 (0,6-2,1)	1,2 (0,6-2,1)
Exposición solo ámbito público <sup>c</sup>	45 (18,8)	1,5 (0,9-2,4)	1,5 (0,9-2,4)	36 (15,1)	1,2 (0,7-2,0)	1,2 (0,7-2,0)	49 (50,5)	1,6 (0,9-2,6)	1,6 (0,9-2,6)

IC95%: intervalo de confianza del 95%; Ref.: grupo de referencia; RPa: razón de prevalencia ajustada por edad y sexo del/de la menor; RPc: razón de prevalencia cruda.

<sup>a</sup> Definida como buena/regular/mala frente a excelente/muy buena.<sup>b</sup> Exposición al humo ambiental de tabaco en el hogar y en el automóvil independientemente de estar expuesto en el transporte público, las paradas o las estaciones, la entrada de la escuela o guardería, o en el tiempo libre fuera de casa.<sup>c</sup> Exposición al humo ambiental de tabaco en el transporte público, las paradas o las estaciones, la entrada de la escuela o guardería, o en el tiempo libre fuera de casa.

la etapa infantil. El hecho de que, debido a estos factores, la intensidad de la exposición al HAT fuese menor en este rango de edad, podría explicar que no llegara a causar un efecto sobre la salud lo suficientemente evidente como para poder ser observado en un estudio como el nuestro.

Los resultados de este estudio muestran una asociación entre la exposición al HAT en el ámbito privado y los indicadores de salud analizados en menores de 6 a 11 años. En aquellos/as que tienen padres/madres con un menor nivel educativo, el asma y una peor salud percibida se asocian positivamente con la exposición al HAT, mientras que en aquellos/as con padres/madres con estudios universitarios, el asma y las sibilancias se asocian negativamente. Estas diferencias pueden deberse a que los/las padres/madres con un menor nivel educativo podrían no estar llevando a cabo las acciones preventivas necesarias para minimizar la exposición en los/las menores con enfermedades respiratorias. Sin embargo, aquellos/as con mayor nivel educativo evitarían fumar delante de sus hijos/as, ya que son más conscientes del riesgo de la exposición al HAT. En este sentido, Ungar et al.<sup>29</sup> hallaron una asociación entre la exposición al HAT y un menor nivel educativo materno en hogares con niños/as asmáticos/as.

Por último, no hemos hallado asociación entre la exposición al HAT en el ámbito público y los indicadores de salud en menores de 12 años. Este resultado podría explicarse por la falta de control por parte de los/las padres/madres en relación a la exposición al HAT de sus hijos/as en espacios públicos, que depende tanto de la normativa de control del tabaquismo como de la conducta de personas ajenas. En la misma línea, en el estudio de Martín-Pujol A et al.<sup>30</sup>, realizado en adolescentes de 12 y 13 años tras la implementación de la Ley 28/2005, no se halló asociación entre el asma y la exposición al HAT durante el tiempo libre y en los medios de transporte.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra la utilización de un cuestionario para determinar la exposición al HAT, lo que no permite una medición objetiva de exposición como podría ser la determinación de biomarcadores o de marcadores ambientales. Sin embargo, el uso de encuestas es adecuado para medir la exposición al HAT en la población<sup>31</sup>. Además, el diseño del cuestionario se realizó basándose en cuestionarios previos, tanto

nacionales como internacionales, ampliamente utilizados para la determinación de la exposición al HAT en distintas poblaciones. Se hizo también una prueba piloto administrando el cuestionario a 30 hogares con el fin de minimizar sus posibles limitaciones. Asimismo, podría existir un sesgo de información, dado que las personas encuestadas pueden desconocer si los/las menores han estado expuestos cuando no están con ellos/as. También podría existir un posible sesgo de memoria, aunque este se minimizó al preguntar por la exposición al HAT durante la última semana. Por otro lado, el cuestionario no permite identificar aquellos/as niños/as que tienen un diagnóstico activo de asma, por lo que podría haber una sobreestimación de la prevalencia de asma. Finalmente, al tratarse de un estudio de carácter transversal, no es posible establecer la direccionalidad de las asociaciones observadas.

Entre las fortalezas del estudio cabe destacar que se ha realizado en una muestra representativa de la población infantil menor de 12 años de España. Asimismo, es el primer estudio que muestra datos de exposición al HAT en diversos ámbitos en población infantil a nivel nacional. Por último, los resultados muestran por primera vez la asociación entre la exposición al HAT en distintos ámbitos en menores de 12 años y el asma, las sibilancias y la salud percibida teniendo en cuenta el nivel educativo de las madres y padres.

En conclusión, la prevalencia de menores expuestos al HAT en el ámbito privado es mayor en aquellos/as con padres/madres con menor nivel de estudios. Además, en menores de 6 a 11 años con padres/madres con estudios primarios/secundarios la exposición al HAT se asocia positivamente con presentar asma y una mala salud percibida en el ámbito privado. Asimismo, la exposición al HAT se asocia negativamente con presentar asma y sibilancias en menores con padres/madres con estudios universitarios. De acuerdo con los resultados obtenidos, y tras los logros de las leyes de control de tabaquismo<sup>32,33</sup>, debería avanzarse hacia la implementación de intervenciones dirigidas a disminuir la exposición al HAT en la infancia, entre las que cabría destacar la regulación del consumo de tabaco en coches con menores o la promoción de «hogares libres de humo»<sup>34,35</sup>, medidas que ya se han implementado con éxito en diversos países. Finalmente, teniendo en cuenta las desigualdades

sociales observadas en este estudio, sería importante incorporar la perspectiva de equidad en todas las intervenciones orientadas a disminuir la exposición al HAT en niños y niñas.

### ¿Qué se sabe sobre el tema?

La exposición al humo ambiental de tabaco (HAT) está asociada a diversas enfermedades, entre las que se encuentran las afecciones respiratorias. La población infantil es especialmente vulnerable a los efectos del HAT sobre la salud, ya que sus sistemas respiratorio e inmunitario aún están en desarrollo.

### ¿Qué añade el estudio realizado a la literatura?

Los niños y niñas con progenitores con menor nivel de estudios muestran prevalencias más altas de exposición al HAT en el ámbito privado. Hay una asociación positiva entre la exposición al HAT, el asma y una peor salud percibida en menores de 6 a 11 años con padres/madres con estudios primarios o secundarios, y una asociación negativa entre la exposición al HAT, el asma y las sibilancias en menores con padres/madres con estudios universitarios.

### Editor responsable del artículo

Carlos Álvarez-Dardet.

### Declaración de transparencia

La autora principal (garante responsable del manuscrito) afirma que este manuscrito es un reporte honesto, preciso y transparente del estudio que se remite a GACETA SANITARIA, que no se han omitido aspectos importantes del estudio, y que las discrepancias del estudio según lo previsto (y, si son relevantes, registradas) se han explicado.

### Contribuciones de autoría

M.J. López y X. Contiente diseñaron el estudio, al que contribuyeron todos/as los/las autores/as. P. Lletjós y T. Arechavala contribuyeron al análisis de los datos. Todos/as los/las autores/as contribuyeron a la interpretación de los resultados y a la revisión crítica del manuscrito. P. Lletjós redactó la primera versión del manuscrito, que fue revisado críticamente por todas las personas firmantes, que aprobaron la versión final.

### Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de todos/as los/las participantes que aceptaron formar parte de este estudio.

### Financiación

Este estudio fue parcialmente financiado por el Instituto Carlos III (PN I+D+I 2013–2016) y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) PI13 / 02734. El estudio también recibió el apoyo de la Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) de Cataluña con la subvención 2014 SGR 1373.

### Conflictos de intereses

Ninguno.

### Bibliografía

1. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Tobacco smoke and involuntary smoking. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum. 2004;83:1438.
2. Boldo E, Medina S, Oberg M, et al. Health impact assessment of environmental tobacco smoke in European children: sudden infant death syndrome and asthma episodes. *Public Health Rep.* 2010;125:478–87.
3. Hawthorne M, Hannan L, Thun M, et al. Protecting our children against second-hand smoke. Geneva: UICC; 2008. (Consultado el 18/11/16.) Disponible en: <http://www.uicc.org/programmes/protecting-our-children-against-second-hand-smoke>
4. U.S. Department of Health and Human Services. The health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke: a report of the Surgeon General. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Coordinating Center for Health Promotion, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2006.
5. Oberg M, Jaakkola MS, Woodward A, et al. Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries. *Lancet.* 2011;377:139–46.
6. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Portal estadístico del SNS. Encuesta Nacional de Salud de España 2011/12. Determinantes de salud (valores porcentuales y medias). (Consultado el 25/4/17.) Disponible en: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2011/2DeterminantesSalud.DistribucionPorcentual.pdf>
7. Zhang X, Martínez-Donate A, Rhoads N. Parental practices and attitudes related to smoke-free rules in homes, cars, and outdoor playgrounds in US households with underage children and smokers, 2010–2011. *Prev Chronic Dis.* 2015;12:E96.
8. Arechavala T, Contiente X, Pérez-Ríos M, et al. Second-hand smoke exposure in homes with children: assessment of airborne nicotine in the living room and children's bedroom. *Tob Control.* 2018;27:399–406.
9. Ortega G, Cabezas C, Almeda J, et al. Effectiveness of a brief primary care intervention to reduce passive smoking in babies: a cluster randomised clinical trial. *J Epidemiol Community Health.* 2015;69:249–60.
10. Orton S, Jones LL, Cooper S, et al. Predictors of children's secondhand smoke exposure at home: a systematic review and narrative synthesis of the evidence. *Plos One.* 2014;9:e112690.
11. Chen X, Stanton B, Hopper J, et al. Sources, locations, and predictors of environmental tobacco smoke exposure among young children from inner-city families. *J Pediatr Health Care.* 2011;25:365–72.
12. López MJ, Arechavala T, Contiente X, et al. Social inequalities in secondhand smoke exposure in children in Spain. *Tob Induc Dis.* 2018;16:14.
13. Sears MR. Epidemiology of childhood asthma. *Lancet.* 1997;350:1015–20.
14. Suárez López de Vergara RG, Galván Fernández C, Oliva Hernández C, et al. Environmental tobacco smoke exposure in children and its relationship with the severity of asthma. *An Pediatr.* 2013;78:35–42.
15. Pérez-Ríos M, Fernández E, Schiaffino A, et al. Changes in the prevalence of tobacco consumption and the profile of Spanish smokers after a comprehensive smoke-free policy. *Plos One.* 2015;10:e0128305.
16. Fernández E, Fu M, Pérez-Ríos M, et al. Changes in secondhand smoke exposure after smoke-free legislation (Spain, 2006–2011). *Nicotine Tob.* 2017;19:1390–4.
17. Vélez Galárraga R, López Aguilà S, Rajmil L. Género y salud percibida en la infancia y la adolescencia en España. *Gac Sanit.* 2009;23:433–9.
18. Tremblay S, Dahinten D, Kohen D. Factors related to adolescents' self-perceived health. *Health Rep.* 2003;14:7–16.
19. Johansson A, Hermansson G, Ludvigsson J. Parents' attitudes to children's tobacco smoke exposure and how the issue is handled in health care. *J Pediatr Health.* 2004;18:228–35.
20. Crone MR, Reijneveld SA, Burgmeijer RJ, et al. Factors that influence passive smoking in infancy: a study among mothers of newborn babies in The Netherlands. *Prev Med.* 2001;32:209–17.
21. Brand PLP, Baraldi E, Bisgaard H, et al. Definition, assessment and treatment of wheezing disorders in preschool children: an evidence-based approach. *Eur Respir J.* 2008;32:1096–110.
22. British Thoracic Society. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. British guideline on the management of asthma: SIGN Clinical Guideline 153. British Thoracic Society; 2016. p. 319–22.
23. Arathimos R, Granell R, Henderson J, et al. Sex discordance in asthma and wheeze prevalence in two longitudinal cohorts. *Plos One.* 2017;12:e0176293.
24. Tse SM, Rifas-Shiman SL, Coull BA, et al. Sex-specific risk factors for childhood wheeze and longitudinal phenotypes of wheeze. *J Allergy Clin Immunol.* 2016;138:1561–8.
25. Schütte S, Chastang J-F, Parent-Thirion A, et al. Association between socio-demographic, psychosocial, material and occupational factors and self-reported health among workers in Europe. *J Public Health.* 2014;36:194–204.
26. Aguilar-Palacio I, Carrera-Lasfuentes P, Rabanaque MJ. Self-rated health and educational level in Spain: trends by autonomous communities and gender (2001–2012). *Gac Sanit.* 2015;29:37–43.

27. von dem Knesebeck O, Verde PE, Dragano N. Education and health in 22 European countries. *Soc Sci Med.* 2006;63:1344–51.
28. Programa de salud infantil (PSI), Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. (Consultado el 3/5/2017.) Disponible en: <http://www.aepap.org/biblioteca/programa-de-salud-infantil>
29. Ungar WJ, Cope SF, Kozyrskyj A, et al. Socioeconomic factors and home allergen exposure in children with asthma. *J Pediatr Health Care.* 2010;24:108–15.
30. Martín-Pujol A, Fernández E, Schiaffino A, et al. Tobacco smoking, exposure to second-hand smoke, and asthma and wheezing in schoolchildren: a cross-sectional study. *Acta Paediatr.* 2013;102:e305–9.
31. Arechavala T, Continente X, Pérez-Ríos M, et al. Validity of self-reported indicators to assess secondhand smoke exposure in the home. *Environ Res.* 2018;164:340–5.
32. Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. BOE. (Consultado el 28/9/16.) Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2005/12/27/pdfs/A42241-42250.pdf>
33. Ley 41/2010, de 30 de diciembre, por la que se modifica la Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. BOE. (Consultado el 28/9/16.) Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2010/12/31/pdfs/BOE-A-2010-20138.pdf>
34. Kegler MC, Bundy L, Haardörfer R, et al. A minimal intervention to promote smoke-free homes among 2-1-1 callers: a randomized controlled trial. *Am J Public Health.* 2015;105:530–7.
35. Kruger J, Jama A, Homa DM, et al. Smoke-free home and vehicle rules by tobacco use status among US adults. *Prev Med.* 2015;78:9–13.