Gaceta Sanitaria 40 (2026) 102627

Original

Estimación de la exposición al humo ambiental de tabaco: impacto de la formulación de las preguntas

Julia Rey-Brandariz[a,b], Ana Blanco-Ferreiro[a], Lucía de-Luis-Cid[c,*], Lucía Rodríguez-Loureiro[c], María Isolina Santiago-Pérez[d], Guadalupe García[b,c], Carla Guerra-Tort[b,c], Ana Teijeiro[a] y Mónica Pérez-Ríos[b,c]

[a] *Área de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, A Coruña, España*
[b] *Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago, Santiago de Compostela, A Coruña, España*
[c] *CRETUS, Área de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, A Coruña, España*
[d] *Departamento de Epidemiología, Dirección Xeral de Saúde Pública, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, A Coruña, España*

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:
Recibido el 30 de enero de 2026
Aceptado el 2 de mayo de 2026

Palabras clave:
Contaminación por humo de tabaco
Encuestas y cuestionarios
Prevalencia
Estudios transversales
España

R E S U M E N

Objetivo: Analizar el impacto que tiene la formulación de preguntas en la prevalencia autodeclarada de exposición al humo ambiental de tabaco (HAT).
Método: Estudio transversal en una muestra representativa de la población española ≥16 años. Se diseñó un cuestionario con 14 preguntas seleccionadas de encuestas de salud y generadas a partir de recomendaciones de expertos en tabaquismo. Se estimaron las prevalencias de exposición y su intervalo de confianza del 95% (IC95%) en función de la pregunta, agrupadas según el ámbito de exposición: casa, trabajo o centro de estudios, ocio o lugares públicos, y general. Se evaluó la concordancia con el porcentaje de acuerdo y el índice kappa.
Resultados: Participaron 2103 personas. Al valorar la exposición en el hogar, la mayor prevalencia de exposición al HAT se obtuvo al preguntar por convivientes fumadores (37,9%; IC95%: 35,6-40,1) y la menor al incluir la frecuencia de exposición (10,9%; IC95%: 9,5-12,3). Al valorar la exposición en el trabajo o centro de estudios, y en ocio o lugares públicos, la mayor prevalencia se alcanzó al preguntar por la exposición en exteriores (41,6%, IC95%: 38,8-44,5, y 54,6%, IC95%: 52,3-57,0, respectivamente). La mayor concordancia se obtuvo al comparar la pregunta que valora la exposición en global y la que combina la exposición en diferentes ámbitos cerrados en los últimos 7 días (90,6%; IC95%: 89,2-91,9; kappa: 0,71).
Conclusiones: La formulación de las preguntas influye en la prevalencia estimada de exposición al HAT en la población. Urge alcanzar un consenso sobre la forma de valorar la exposición autodeclarada al HAT.

© 2026 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/).

Estimation of secondhand smoke exposure: the impact of question wording

Keywords:
Tobacco smoke pollution
Surveys and questionnaires
Prevalence
Cross-sectional studies
Spain

A B S T R A C T

Objective: To analyze the impact of question wording on the self-reported prevalence of secondhand tobacco smoke (SHS) exposure.
Method: A cross-sectional study was conducted on a representative sample of the Spanish population aged ≥16 years. A questionnaire was designed with 14 questions selected from health surveys and generated based on recommendations from experts on tobacco. Exposure prevalences and its 95% confidence interval (95%CI) were estimated based on the question, grouped according to the exposure setting: home, work or school, leisure or public places, and general. Concordance was assessed using the percentage of agreement and the kappa index.
Results: 2103 people participated. When assessing exposure at home, the highest prevalence of SHS exposure was obtained when asking about cohabiting smokers (37.9%; 95%CI: 35.6-40.1) and the lowest when including frequency of exposure (10.9%; 95%CI: 9.5-12.3). When assessing exposure at work or school and during leisure time, the highest prevalence was achieved when asking about outdoor exposure (41.6%, 95%CI: 38.8-44.5, and 54.6%, 95%CI: 52.3-57.0, respectively). The highest concordance was obtained when comparing the question assessing overall exposure and the question combining exposure in different indoor settings in the last 7 days (90.6%; 95%CI: 89.2-91.9; kappa: 0.71).
Conclusions: The wording of questions influences the estimated prevalence of SHS exposure in the population. There is an urgent need to reach a consensus on how to assess self-reported SHS exposure.

© 2026 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/).

* Autora para correspondencia.
Correo electrónico: lucia.de.luis0@rai.usc.gal (L. de-Luis-Cid).

https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2026.102627
0213-9111/© 2026 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/).

Introducción

La exposición al humo ambiental de tabaco (HAT) causa más de 1,6 millones de muertes al año en población no fumadora[1], y se asocia causalmente con nueve enfermedades[2,3], destacando el cáncer de pulmón. Esto, unido a las altas prevalencias de exposición, ha llevado a que la exposición poblacional al HAT sea una prioridad en salud pública.

Para conocer la prevalencia poblacional de exposición al HAT se han incluido diferentes preguntas tanto en las encuestas nacionales de salud[4,5] como en las encuestas específicas sobre consumo de tabaco[6,7]. Sin embargo, dada la variabilidad entre las preguntas incluidas, la comparación de las estimaciones derivadas de las diferentes encuestas es difícil. Los estudios indican que esta variabilidad es común en diferentes contextos y que se debe, principalmente, a diferencias cuando se valoran conceptos como el ámbito, la intensidad o la duración de la exposición[8–10]. En España, las recomendaciones realizadas por expertos en tabaquismo son discrepantes en cuanto a los conceptos y los dominios que se deben considerar al evaluar la exposición poblacional al HAT[11]. Sin embargo, coinciden en la necesidad de incluir preguntas que diferencien la exposición al HAT ocurrida en distintos ámbitos de exposición, diferenciando lugares interiores y exteriores[11].

Hasta la fecha se desconoce cuánto influye en la prevalencia estimada la manera en que se autodeclara la exposición al HAT. El objetivo de este estudio fue analizar cómo influye la formulación de las preguntas en la estimación de la prevalencia de exposición al HAT.

Método

Diseño del estudio

Se realizó un estudio transversal en una muestra representativa de la población española de 16 años y más. La selección de la muestra se realizó a partir de la generación aleatoria de números de teléfono fijos y móviles. Se estableció un tamaño muestral teórico de 2000 individuos, con la realización de un mínimo de 50 encuestas en cada comunidad autónoma y en las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla (es decir, 950 encuestas en 19 unidades geográficas). Las 1050 encuestas restantes se repartieron de forma proporcional en función de la población de 16 años y más de cada una de las 19 unidades geográficas. La muestra de cada unidad geográfica se repartió proporcionalmente por sexo y grupo de edad (16-34, 35-54, 55-74, 75 años y más) para garantizar su representatividad.

La recogida de la información se realizó entre octubre y diciembre de 2024. Durante ese trimestre no se produjeron cambios legislativos en materia de control del tabaquismo en España que pudieran inducir un sesgo de contexto temporal en las respuestas de los participantes. Las encuestas, realizadas por entrevistadores profesionales, se llevaron a cabo por teléfono mediante el sistema CATI (*Computer-Assisted Telephone Interviewing*). Se solicitó el consentimiento de participación al inicio de cada llamada.

El presente estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Investigación de Santiago-Lugo (código de registro 2022/367).

Exposición al humo ambiental de tabaco

La exposición autodeclarada al HAT se recogió a través de 14 preguntas. Se incluyeron preguntas de la Encuesta Nacional de Salud de España y de la Encuesta Europea de Salud en España (ENSE/EESE)[4] que valoran la exposición al HAT (cinco preguntas: P7 a P12). También se incluyeron las preguntas diseñadas a partir de la propuesta de 16 expertos en el ámbito del tabaquismo[11] (nueve preguntas: P13 a P21) (tabla 1). Las preguntas incluidas se diferencian en cuatro ámbitos de exposición: 1) casa, 2) trabajo o centro de estudios, 3) ocio o lugares públicos, y 4) general, referido a ámbitos de exposición sin especificar. Las preguntas incluidas para cada ámbito y el cuestionario se presentan en los Anexos 1 y 2 del Material suplementario.

En las preguntas sobre frecuencia de exposición se consideró expuesta al HAT toda persona que respondiera una opción distinta de «nunca o casi nunca». En el resto de las preguntas, se consideraron expuestas aquellas personas que respondieron afirmativamente.

Para comparar las prevalencias de exposición al HAT obtenidas a partir de la combinación de las preguntas que especifican el ámbito de exposición (casa, trabajo o centro de estudios, y ocio o lugares públicos) con aquellas que no lo hacen (general), se definieron dos variables combinadas nuevas. La primera variable combinada se construyó con las tres preguntas sobre frecuencia de exposición específicas por ámbito. Se consideró como persona expuesta aquella que respondió en al menos una de las tres preguntas una opción diferente de «nunca o casi nunca». La segunda variable combinada se definió a partir de tres preguntas específicas por ámbito referidas a la exposición en los últimos 7 días. Se consideró como persona expuesta aquella que respondió afirmati-

Tabla 1
Preguntas incluidas en el estudio en función del ámbito de exposición y fuentes de datos de donde se obtuvieron

Procedencia	Preguntas	
ENSE/EESE	P.7	¿Con qué frecuencia está expuesto/a al humo de tabaco en lugares cerrados?
	P.8	¿Alguna persona fuma habitualmente en la vivienda?
	P.9	Indicar el número de personas
	P.10	¿Con qué frecuencia está expuesto/a al humo de tabaco dentro de su casa?
	P.11	¿Con qué frecuencia está expuesto/a al humo de tabaco en medios de transporte y lugares públicos cerrados (bares, restaurantes, centros comerciales, estadios, salas de bingo, boleras, trenes, metro, autobús...)?
	P.12	¿Con qué frecuencia está expuesto/a al humo de tabaco en las áreas cerradas de su lugar de trabajo?
Expertos	P.13	¿Convive usted con personas fumadoras?
	P.14	En los últimos 7 días, ¿ha estado expuesto/a al humo de tabaco en su casa?
	P.15	En los últimos 7 días, ¿ha estado expuesto/a al humo de tabaco en su lugar de trabajo/centro de estudios?
	P.16	En los últimos 7 días, ¿ha estado expuesto/a al humo de tabaco en el interior de su lugar de trabajo/centro de estudios?
	P.17	En los últimos 7 días, ¿ha estado expuesto/a al humo de tabaco en un espacio exterior de su lugar de trabajo/centro de estudios?
	P.18	En los últimos 7 días, ¿ha estado expuesto/a al humo de tabaco en el interior de un bar, cafetería o restaurante?
	P.19	En los últimos 7 días, ¿ha estado expuesto/a al humo de tabaco en la terraza o patio exterior de un bar, cafetería o restaurante?
	P.20	En los últimos 7 días, ¿ha estado expuesto/a al humo de tabaco en lugares cerrados?
	P.21	En los últimos 7 días, ¿ha estado expuesto/a al humo de tabaco en espacios exteriores?

EESE: Encuesta Europea de Salud en España; ENSE: Encuesta Nacional de Salud de España.

vamente a al menos una de las tres preguntas (Anexo 3 del Material suplementario).

Análisis estadístico

Se calcularon las prevalencias de exposición al HAT y sus intervalos de confianza del 95% (IC95%) para cada una de las 14 preguntas incluidas y para las dos variables combinadas. También se realizaron análisis estratificados de la prevalencia de exposición al HAT por sexo y nivel educativo.

Se realizaron cuatro análisis de concordancia para comparar las prevalencias de exposición al HAT en función de si especifican o no el ámbito de exposición y en función de si limitan o no la exposición a un marco temporal concreto. El análisis de concordancia también se realizó estratificado por sexo y nivel educativo.

En el primer análisis de concordancia con la pregunta de la ENSE/EESE que valora la frecuencia de exposición global al HAT se evaluó la concordancia entre la variable que valora la exposición al HAT como combinación de la frecuencia de exposición en los diferentes ámbitos y la pregunta general «¿Con qué frecuencia está expuesto/a al humo de tabaco en lugares cerrados?».

En el segundo análisis de concordancia con la pregunta de expertos que valora la frecuencia de exposición global al HAT en los últimos 7 días se evaluó la concordancia entre la variable que valora la exposición al HAT como combinación de la frecuencia de exposición en los diferentes ámbitos en los últimos 7 días y la pregunta general «En los últimos 7 días, ¿ha estado expuesto/a al humo de tabaco en lugares cerrados?».

En el tercer análisis de concordancia con las preguntas de la ENSE/EESE y de expertos se evaluó la concordancia entre la pregunta general «¿Con qué frecuencia está expuesto/a al humo de tabaco en lugares cerrados?» y la pregunta general de los expertos «En los últimos 7 días, ¿ha estado expuesto/a al humo de tabaco en lugares cerrados?».

En el cuarto análisis de concordancia con las preguntas de la ENSE/EESE y de expertos se evaluó la concordancia entre la variable que valora la exposición al HAT como combinación de la frecuencia de exposición en los diferentes ámbitos y la variable que valora la exposición al HAT como combinación de la frecuencia de exposición en los diferentes ámbitos en los últimos 7 días.

Para el análisis de concordancia se calcularon los porcentajes de acuerdo y los índices kappa utilizando las prevalencias ponderadas (por grupo de edad, sexo y comunidad autónoma). Para la interpretación de los índices kappa se utilizó la escala propuesta por Landis y Koch, que clasifica el acuerdo como leve (0,01-0,20), aceptable (0,21-0,40), moderado (0,41-0,60), sustancial (0,61-0,80) o casi perfecto (0,81-1,00)[12]. Se calcularon los IC95% de los índices kappa aplicando un método *bootstrap* con 1000 repeticiones.

Los análisis se realizaron con el *software* libre R versión 4.5.0, utilizando los paquetes "srvyr", "survey" y "boot".

Resultados

Se recogió información de 2103 personas, de las cuales 1073 (51,0%) eran mujeres. El 18,6% de las personas eran fumadoras, el 45,3% tenían estudios superiores y el 62,2% tenían empleo (Tabla S1 del Material suplementario).

En el ámbito de casa, cuando la exposición se valora a partir de la pregunta sobre frecuencia de exposición (10,9%; IC95%: 9,5-12,3) y evocación del recuerdo (13,8%; IC95%: 12,2-15,4), la diferencia es de tres puntos porcentuales. Sin embargo, cuando la exposición se define a partir de las preguntas basadas en la presencia de fumadores en casa o la convivencia con fumadores, las prevalencias aumentan hasta el 21,1% (IC95%: 19,2-23,0) y el 37,9% (IC95%: 35,6-40,1), respectivamente (tabla 2).

En el ámbito de trabajo o centro de estudios, las prevalencias de exposición al HAT obtenidas a partir de la pregunta sobre frecuencia de exposición en áreas cerradas (8,4%; IC95%: 6,7-10,0) y evocación del recuerdo de exposición en el interior (5,7%; IC95%: 4,4-7,0) difieren en tres puntos porcentuales. Cuando se pregunta por la exposición en el exterior, la prevalencia de exposición al HAT aumenta (41,6%; IC95%: 38,8-44,5) (tabla 2).

Tabla 2
Prevalencias de exposición al humo ambiental de tabaco en función de los ámbitos de exposición

Pregunta		Prevalencia, % (IC95%)
Exposición al HAT en casa		
P.10	Refiere exposición al HAT con cierta frecuencia[a] en su casa	10,9 (9,5-12,3)
P.14	Refiere exposición al HAT en su casa en los últimos 7 días	13,8 (12,2-15,4)
P.8	Refiere que alguna persona fuma habitualmente en su vivienda	21,1 (19,2-23,0)
P.13	Refiere convivencia con personas fumadoras	37,9 (35,6-40,1)
Exposición al HAT en trabajo o centro de estudios		
P.12	Refiere exposición al HAT con cierta frecuencia[a] en las áreas cerradas de su lugar de trabajo	8,4 (6,7-10,0)
P.15	Refiere exposición al HAT en su lugar de trabajo/centro de estudios en los últimos 7 días	15,9 (13,9-18,0)
P.16	Refiere exposición al HAT en el interior de su lugar de trabajo/centro de estudios en los últimos 7 días	5,7 (4,4-7,0)
P.17	Refiere exposición al HAT en el exterior de su lugar de trabajo/centro de estudios en los últimos 7 días	41,6 (38,8-44,5)
Exposición al HAT en ocio o lugares públicos		
P.11	Refiere exposición al HAT con cierta frecuencia[a] en medios de transporte y lugares públicos cerrados	10,7 (9,2-12,1)
P.18	Refiere exposición al HAT en el interior de bares, cafeterías o restaurantes en los últimos 7 días	7,0 (5,8-8,2)
P.19	Refiere exposición al HAT en la terraza o el patio exterior de bares, cafeterías o restaurantes en los últimos 7 días	54,6 (52,3-57,0)
Exposición al HAT en lugares cerrados: preguntas generales		
P.7	Refiere exposición al HAT con cierta frecuencia[a] en lugares cerrados	28,4 (26,3-30,5)
P.20	Refiere exposición al HAT en lugares cerrados en los últimos 7 días	20,2 (18,3-22,1)
Exposición al HAT en lugares exteriores: preguntas generales		
P.21	Refiere exposición al HAT en lugares exteriores en los últimos 7 días	61,0 (58,8-63,3)
Exposición al HAT en lugares cerrados: combinación de preguntas de diferentes ámbitos		
P.10-P.12	Refiere exposición al HAT con cierta frecuencia[a] en interiores en uno de estos ámbitos: casa, trabajo o centro de estudios u ocio o lugares públicos	22,1 (20,2-24,0)
P.14, P.15, P.17	Refiere exposición al HAT en interiores en los últimos 7 días en uno de estos ámbitos: casa, trabajo o centro de estudios u ocio o lugares públicos	21,1 (19,3-23,0)

HAT: humo ambiental de tabaco; IC95%: intervalo de confianza del 95%.

[a] Con cierta frecuencia: cualquier frecuencia reportada que no sea «nunca o casi nunca; es decir, las opciones «menos de 1 hora al día», «entre 1 y 5 horas al día» y «más de 5 horas al día».

Tabla 3
Porcentaje de concordancia observada e índice kappa entre diferentes preguntas que valoran la exposición al humo ambiental de tabaco de forma general en lugares cerrados

	Pregunta A	Pregunta B	Concordancia, % (IC95%)	Kappa (IC95%)
Análisis de concordancia 1	Pregunta general: refiere exposición al HAT con cierta frecuencia[a] en lugares cerrados	Variable combinada: refiere exposición al HAT con cierta frecuencia[a] en interiores en uno de estos ámbitos: casa, trabajo o centro de estudios u ocio o lugares públicos	79,2 (77,3-81,1)	0,45 (0,41-0,50)
Análisis de concordancia 2	Pregunta general: refiere exposición al HAT en lugares cerrados en los últimos 7 días	Variable combinada: refiere exposición al HAT en interiores en los últimos 7 días en uno de estos ámbitos: casa, trabajo o centro de estudios u ocio o lugares públicos	90,6 (89,2-91,9)	0,71 (0,67-0,75)
Análisis de concordancia 3	Pregunta general: refiere exposición al HAT con cierta frecuencia[a] en lugares cerrados	Pregunta general: refiere exposición al HAT en lugares cerrados en los últimos 7 días	84,4 (82,7-86,1)	0,43 (0,38-0,47)
Análisis de concordancia 4	Variable combinada: refiere exposición al HAT con cierta frecuencia[a] en interiores en uno de estos ámbitos: casa, trabajo o centro de estudios u ocio o lugares públicos	Variable combinada: refiere exposición al HAT en interiores en los últimos 7 días en uno de estos ámbitos: casa, trabajo o centro de estudios u ocio o lugares públicos	78,7 (76,8-80,6)	0,54 (0,49-0,59)

HAT: humo ambiental de tabaco; IC95%: intervalo de confianza del 95%.
[a] Con cierta frecuencia: cualquier frecuencia reportada que no sea «nunca o casi nunca; es decir, las opciones «menos de 1 hora al día», «entre 1 y 5 horas al día» y «más de 5 horas al día».

La prevalencia de exposición al HAT también aumenta cuando se pregunta por espacios exteriores en el ámbito del ocio o lugares públicos. La prevalencia de exposición al HAT en una terraza o patio exterior de un bar, cafetería o restaurante en los últimos 7 días fue del 54,6% (IC95%: 52,3-57,0). La diferencia en las prevalencias de exposición al valorar las preguntas referidas a la frecuencia de exposición (10,7%; IC95%: 9,2-12,1) y evocación del recuerdo (7,0%; IC95%: 5,8-8,2) es de 3,7 puntos porcentuales (tabla 2).

Las prevalencias obtenidas a partir de las preguntas generales de exposición al HAT son diferentes en función de si se pregunta por la frecuencia (28,4%; IC95%: 26,3-30,5) o la evocación del recuerdo (20,2%; IC95%: 18,3-22,1). Sin embargo, la prevalencia de exposición al HAT disminuye al 22,1% (IC95%: 20,2-24,0) cuando se utiliza la variable combinada sobre frecuencia de exposición, mientras que es similar (21,1%; IC95%: 19,3-23,0) cuando se utiliza la variable combinada sobre evocación del recuerdo (tabla 2).

Los resultados no muestran diferencias relevantes entre hombres y mujeres con respecto a las estimaciones globales (Tabla S2 del Material suplementario). En el análisis estratificado por nivel educativo se observan diferencias en las prevalencias, pero sin apreciar un gradiente claro (Tabla S3 del Material suplementario).

Los porcentajes de acuerdo entre las prevalencias globales ponderadas son superiores al 75%. Los índices kappa son superiores a 0,41 (acuerdo moderado o superior). Las preguntas que valoran la exposición al HAT a partir de la evocación del recuerdo comparando la variable que valora la exposición al HAT como combinación de la frecuencia de exposición en los diferentes ámbitos en los últimos 7 días y la pregunta general presentan el porcentaje de acuerdo más alto (90,6%; IC95%: 89,2-91,9), con un índice kappa de 0,71 (IC95%: 0,67-0,75), indicativo de un acuerdo sustancial (tabla 3). En el análisis estratificado por sexo y por nivel de estudios, los porcentajes de acuerdo son superiores al 77% y los índices kappa varían entre 0,39 (acuerdo aceptable) y 0,72 (acuerdo sustancial) (Tablas S4 y S5 del Material suplementario).

Discusión

Este estudio es el primero en analizar cómo afecta la formulación de las preguntas a la estimación de la prevalencia de exposición al HAT en una muestra representativa de la población. Los resultados objetivan diferencias en las prevalencias autodeclaradas de exposición al HAT en función de la formulación de las preguntas empleadas. En el ámbito de casa, preguntar por la convivencia con personas fumadoras produce la prevalencia de exposición más alta. En los ámbitos de trabajo o centro de estudios y ocio o lugares públicos se observan importantes diferencias en las prevalencias cuando se distingue si la exposición se produjo en espacios interiores o exteriores. Las prevalencias obtenidas con preguntas que valoran la frecuencia de exposición o la evocación del recuerdo (últimos 7 días) aportan resultados similares. La concordancia en los resultados derivados de preguntas que se centran en valorar la exposición en general y la combinación de aquellas preguntas que diferencian la exposición por ámbitos es alta.

La casa es el ámbito donde más se estudia la exposición al HAT[9]. Se observa que la prevalencia de exposición al HAT es menor cuando se pregunta exclusivamente por la frecuencia de exposición o evocación del recuerdo de exposición referido a los últimos 7 días. Sin embargo, la prevalencia se duplica cuando se pregunta por la presencia de fumadores, y se triplica si la pregunta se refiere a la convivencia con fumadores. Estos resultados sugieren que las preguntas sobre la presencia o la convivencia con fumadores no capturan la misma dimensión de exposición que aquellas que valoran la exposición referida a un periodo temporal. Mientras que las preguntas sobre frecuencia o evocación del recuerdo se orientan a medir exposiciones recientes, la convivencia con fumadores puede reflejar exposiciones de mayor duración o identificar un entorno potencial de riesgo. Sin embargo, al interpretar los resultados sobre la pregunta de convivencia se debe tener en cuenta que convivir con una persona fumadora no implica necesariamente que esta fume en presencia de la persona encuestada, ni que lo haga en espacios interiores de la vivienda. Este matiz no es captado por las preguntas utilizadas. En consecuencia, cuando la convivencia con fumadores se utiliza como un equivalente a la exposición al HAT en el hogar, se podría estar sobreestimando la exposición. Este aspecto es importante tenerlo en cuenta porque estudios previos han señalado que la presencia de fumadores en el hogar es el ítem que con más frecuencia se ha utilizado para valorar la exposición al HAT en el ámbito de casa[9,10]. Además, los expertos han destacado la

convivencia con fumadores como un factor a tener en cuenta para valorar la exposición al HAT en casa[11].

La prevalencia de exposición poblacional al HAT aumenta cuando se pregunta por la exposición en espacios exteriores, aspecto también observado en estudios previos[13,14]. Sin embargo, la mayoría de los estudios que estiman la prevalencia de exposición al HAT se centran en espacios interiores[14]. La mayor prevalencia de exposición al HAT en espacios exteriores puede explicarse, en gran parte, por las diferencias legislativas entre ambos espacios[15]. En España, las medidas legislativas orientadas al control del consumo de tabaco en lugares exteriores están escasamente desarrolladas, a pesar del gran apoyo social por parte de la población española en el endurecimiento de las medidas en este ámbito[16]. Además, el endurecimiento de las medidas de control del consumo de tabaco en los espacios interiores puede haber provocado un desplazamiento del consumo hacia las zonas exteriores. Estudios realizados en Francia y en España observaron un aumento del número de fumadores en los espacios exteriores de los establecimientos hosteleros[17–19]. A la vista de los resultados de este estudio, resulta imprescindible diferenciar adecuadamente los espacios interiores y exteriores cuando se pregunta por la exposición al HAT[11]. Además, esta diferencia debe tenerse en cuenta en los futuros cuestionarios estandarizados para no subestimar la exposición al HAT.

Otro resultado interesante es la similitud en las prevalencias de exposición al HAT obtenidas con la pregunta que valora la frecuencia de exposición y con la que valora si la persona percibe que estuvo expuesta al HAT en los últimos 7 días. Esta similitud contradice la opinión de los expertos en tabaquismo, quienes reconocieron la importancia de que cuando se valora la exposición al HAT se debe hacer referencia a un periodo reciente para captar las exposiciones habituales y reducir el sesgo de recuerdo[11].

La concordancia entre las preguntas que valoran la exposición al HAT en general y las que valoran la exposición combinada en ámbitos específicos fue alta. Esto sugiere que preguntar por la exposición al HAT en general en lugares cerrados refleja adecuadamente la exposición valorada de forma específica en espacios interiores en los diferentes ámbitos, como casa, trabajo y ocio. Este resultado es relevante en el contexto de las encuestas de salud, donde el espacio disponible para incluir preguntas es limitado y son pocas las encuestas de ámbito nacional o supranacional que valoran la exposición en distintos ámbitos[20]. Este resultado se contradice con lo señalado en estudios previos, en los que se plantea que preguntar por la exposición global podría no reflejar adecuadamente la exposición al HAT[9,21]. De hecho, en un estudio realizado en España en el que se compararon las prevalencias de exposición al HAT obtenidas a partir de la ENSE (exposición combinada en lugares cerrados) con las de dos encuestas autonómicas (exposición diferenciada por ámbitos) se observó que estas últimas estimaban una mayor prevalencia cuando se combinaban las exposiciones en los diferentes ámbitos[22].

La variabilidad observada entre las preguntas sobre exposición al HAT en los cuestionarios realizados en España ha sido descrita previamente por Nebot et al.[8], quienes señalaron la necesidad de disponer de preguntas estandarizadas. Nuestro estudio muestra cómo la variabilidad en las preguntas influye en las prevalencias estimadas, por lo que urge adoptar un consenso reclamado históricamente para futuras encuestas.

Este estudio presenta ciertas limitaciones, siendo la principal el hecho de incluir solo preguntas procedentes de la ENSE/EESE y de expertos en tabaquismo[11]. Sin embargo, consideramos que las preguntas seleccionadas pueden ser un buen *proxy* de las preguntas utilizadas en diferentes estudios epidemiológicos. Además, este estudio se basa en medidas autodeclaradas de exposición al HAT, lo que puede introducir cierta imprecisión en la estimación de la exposición real. Aunque avanzar en la armonización de la formulación de las preguntas sobre HAT es necesario, también es importante considerar su validez frente a medidas objetivas de exposición. Los estudios que han comparado preguntas similares a las utilizadas en este estudio (por ejemplo, exposición al HAT en el hogar en los últimos 7 días) con biomarcadores como la cotinina sérica han mostrado una correlación moderada entre ambas medidas[23,24]. La interpretación del índice kappa debe hacerse con cautela, ya que es sensible a la prevalencia del evento (paradoja de la prevalencia). Esto puede explicar la discrepancia observada entre los altos porcentajes de concordancia y los valores moderados de kappa. Por ello, se incluyeron tanto el porcentaje de acuerdo como el índice kappa en los resultados.

Otra de las limitaciones está relacionada con el diseño del estudio. A pesar de que se empleó un muestreo aleatorio, la mayor participación de personas con nivel educativo alto podría condicionar los resultados obtenidos, ya que podrían diferir en recuerdo o en el tipo de exposición. Esto puede haber dado lugar a una infraestimación en la prevalencia de exposición al HAT. La mayor participación de personas con nivel educativo alto es un fenómeno descrito en los estudios basados en encuestas, en los que la población con menor nivel educativo suele estar infrarrepresentada[25,26]. Además, el trabajo de campo se realizó durante los meses de octubre a diciembre, aspecto que podría haber influido en los resultados del estudio, especialmente en la exposición en espacios exteriores. Sin embargo, el objetivo de este estudio no es estimar la prevalencia de exposición al HAT en España, sino analizar cómo varía esta prevalencia según la formulación de las preguntas.

Este estudio también presenta fortalezas. La principal es que, por primera vez, se analiza en una misma población el impacto de la formulación de distintas preguntas sobre la estimación de la exposición al HAT, incluyendo preguntas extraídas de una encuesta de salud nacional, utilizadas en un contexto real, y preguntas formuladas a partir de las recomendaciones de expertos en salud pública y epidemiología del tabaquismo. Por otro lado, la muestra es representativa de la población en estudio, lo que aporta validez a los resultados.

Conclusiones

La formulación de las preguntas en las encuestas influye en la estimación de la prevalencia de exposición al HAT. Destacan las diferencias observadas en el ámbito de casa, donde la prevalencia varía notablemente según se pregunte por la presencia o la convivencia con fumadores o por la frecuencia o la evocación del recuerdo de la exposición. Las futuras encuestas deberían evitar el uso de la convivencia con fumadores como *proxy* de la exposición real intradomiciliaria, y se recomienda su complementación con medidas basadas en la frecuencia de exposición. La alta concordancia entre las preguntas generales y aquellas que combinan exposiciones específicas en distintos ámbitos sugiere que las preguntas generales reflejan de manera adecuada la exposición al HAT en lugares cerrados. Sin embargo, la elevada prevalencia de exposición observada en espacios exteriores indica que la evaluación exclusiva de la exposición en lugares cerrados o interiores infraestima la exposición poblacional al HAT. Resulta fundamental continuar avanzando en el diseño de instrumentos que permitan homogeneizar la evaluación de la exposición al HAT.

¿Qué se sabe sobre el tema?

En las encuestas de salud hay una gran variabilidad en las preguntas que se emplean para medir la exposición al humo ambiental de tabaco. Las revisiones señalan que esta heterogeneidad, basada en diferencias sobre cómo se valoran los ámbitos en donde se produce la exposición y la valoración de la intensidad, dificulta la comparación de prevalencias entre estudios y países.

¿Qué añade el estudio realizado a la literatura?

Este estudio muestra que la formulación de las preguntas altera significativamente la prevalencia de exposición al humo ambiental de tabaco estimada, identificando que las preguntas generales en lugares cerrados reflejan bien la exposición global.

¿Cuáles son las implicaciones de los resultados obtenidos?

Es urgente consensuar criterios para evaluar la exposición autodeclarada, para optimizar los cuestionarios y mejorar la información necesaria con el fin de avanzar en políticas de control del consumo de tabaco.

Disponibilidad de bases de datos y material para réplica

Los datos estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia.

Editor responsable del artículo

Alberto Lana.

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

J. Rey-Brandariz: adquisición de los datos, interpretación de los resultados, redacción, edición y revisión crítica del manuscrito. A. Blanco-Ferreiro: interpretación de los resultados, edición y revisión crítica del manuscrito. L. de-Luis-Cid: interpretación de los resultados, edición y revisión crítica del manuscrito. M.I. Santiago-Pérez: interpretación de los resultados, edición y revisión crítica del manuscrito. L. Rodríguez-Loureiro: análisis de los datos, interpretación de los resultados, edición y revisión crítica del manuscrito. G. García: edición y revisión crítica del manuscrito. C. Guerra-Tort: edición y revisión crítica del manuscrito. A. Teijeiro: edición y revisión crítica del manuscrito. M. Pérez-Ríos: concepción de la idea, adquisición de los datos, interpretación de los resultados, edición y revisión crítica del manuscrito, y obtención de la financiación.

Financiación

El Instituto de Salud Carlos III financió el presente trabajo (referencia PI22/00727), que cofinanció la Unión Europea.

Conflictos de intereses

Ninguno.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.gaceta.2026.102627.

Bibliografía

1. World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic 2025: warning about the dangers of tobacco. Geneva: WHO; 2025 (Consultado el 29/04/2026). Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240112063
2. Flor LS, Anderson JA, Ahmad N, et al. Health effects associated with exposure to secondhand smoke: a burden of proof study. Nat Med. 2024;30:149–67.
3. Flor LS, Anderson JA, Ahmad N, et al. Author correction: Health effects associated with exposure to secondhand smoke: a burden of proof study. Nat Med. 2024;30:1213.
4. Ministerio de Sanidad. Encuesta Nacional de Salud de España. (Consultado el 29/04/2026). Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaSaludEspana/home.htm.
5. NHS England. Health Survey for England 2022. (Consultado el 29/04/2026). Disponible en: https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/health-survey-for-england/2022-part-1.
6. National Institutes of Health. Population assessment of tobacco and health study. (Consultado el 29/04/2026). Disponible en: https://pathstudy.nih.gov/.
7. Centers for Disease Control and Prevention. National Youth Tobacco Survey (NYTS). Atlanta: CDC; 2024 (Consultado el 29/04/2026). Disponible en: https://www.cdc.gov/tobacco/about-data/surveys/national-youth-tobacco-survey.html.
8. Nebot M, Manzanares S, López MJ, et al. Estimation of environmental tobacco smoke exposure: review of questionnaires used in Spain. Gac Sanit. 2011;25:322–8.
9. Pérez-Ríos M, Schiaffino A, López MJ, et al. Questionnaire-based second-hand smoke assessment in adults. Eur J Public Health. 2013;23:763–7.
10. Blanco-Ferreiro A, Teijeiro A, Varela-Lema L, et al. Assessment of exposure to secondhand tobacco smoke in Spain: a scoping review. Tob Induc Dis. 2024:22.
11. Blanco-Ferreiro A, Rey-Brandariz J, Ahluwalia JS, et al. Dimensions and domains to assess secondhand tobacco smoke exposure: insights from a Delphi study. Gac Sanit. 2025;39:102508.
12. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics. 1977;33:159–74.
13. Mlinarić M, Kastaun S, Kotz D. Exposure to tobacco smoking in vehicles, indoor, and outdoor settings in Germany: prevalence and associated factors. Int J Environ Res Public Health. 2022;19:4051.
14. TackSHS Project InvestigatorsHenderson E, Lugo A, et al. Secondhand smoke presence in outdoor areas in 12 European countries. Environ Res. 2021;195:110806.
15. Nogueira SO, Fernández E, Driezen P, et al. Secondhand smoke exposure in European countries with different smoke-free legislation: findings from the EUREST-PLUS ITC Europe Surveys. Nicotine Tob Res. 2022;24:85–92.
16. Rey-Brandariz J, Guerra-Tort C, Teijeiro A, et al. Gac Sanit. 2025;39:102546.
17. Kennedy RD, Behm I, Craig L, et al. Outdoor smoking behaviour and support for outdoor smoking restrictions before and after France's national smoking ban. Eur J Public Health. 2012;22 Suppl 1:29–34.
18. Sureda X, Fernández E, Martínez-Sánchez JM, et al. Secondhand smoke in outdoor settings: smokers' consumption, non-smokers' perceptions, and attitudes towards smoke-free legislation in Spain. BMJ Open. 2015;5:e007554.
19. Valiente R, Escobar F, Pearce J, et al. Mapping the visibility of smokers across a large capital city. Environ Res. 2020;180:108888.
20. World Health Organization. Global Adult Tobacco Survey. (Consultado el 29/04/2026). Disponible en: https://www.who.int/teams/noncommunicable-diseases/surveillance/systems-tools/global-adult-tobacco-survey.
21. Chapman Haynes M, St Claire AW, Boyle RG, et al. Testing and refining measures of secondhand smoke exposure among smokers and nonsmokers. Nicotine Tob Res. 2018;20:199–205.
22. Rey-Brandariz J, Blanco-Ferreiro A, Santiago-Pérez MI, et al. [Same year, different source: variability in prevalence estimates of exposure to secondhand smoke in Spain]. Aten Primaria. 2026;58:103403.
23. Prochaska JJ, Grossman W, Young-Wolff KC, et al. Validity of self-reported adult secondhand smoke exposure. Tob Control. 2015;24:48–53.
24. Martínez-Sánchez JM, González-Marrón A, Martín-Sánchez JC, et al. Validity of self-reported intensity of exposure to second-hand smoke at home against environmental and personal markers. Gac Sanit. 2018;32:393–5.
25. Spitzer S. Biases in health expectancies due to educational differences in survey participation of older Europeans: it's worth weighting for. Eur J Health Econ. 2020;21:573–605.
26. Demarest S, Miermans PJ, Van Oyen H, et al. Survey error in measuring socio-economic risk factors of health status: a comparison of a survey and a census. Int J Epidemiol. 2007;36:1292–9.