

# Exposición al Humo Ambiental de Tabaco en población infantil: prevalencia, intensidad y factores asociados a la exposición en casa

Teresa Arechavala Roe

---

TESI DOCTORAL UPF / 2018

DIRECTORS DE LA TESI

**Dra. María José López** (Agència de Salut Pública de Barcelona,  
CIBER en epidemiologia y salud pública, Departament de Ciències  
Experimentals i de la Salut, UPF)

**Dr. Xavier Contiente Garcia** (Agència de Salut Pública de  
Barcelona, CIBER en epidemiología y salud pública)

DEPARTAMENT DE CIÈNCIES EXPERIMENTALS I DE LA  
SALUT- CEXS





*“No es más quién más alto llega, sino aquel que influenciado por la  
belleza que le envuelve, más intensamente siente”*

Maurice Herzog



## Agraïments

Moltes vegades he recordat el que la Marta i jo ens vam dir després de fer les pràctiques de bio a Singapur: fer doctorat? Ni pensar-ho! Que a nosaltres, en un doctorat, no ens hi veurien! Però com bé diu el Papa, “no digas nunca: de esta agua no beberé”. I és ben cert! La vida està plena de decisions que anem prenent i d'oportunitats que hem de saber aprofitar i, poc a poc, anem fent via. La decisió de fer el màster de salut pública va ser un salt a la piscina, ja que era un camp que desconeixia i no sabia que esperar-ne i encara menys, on aniria a parar. Però ara, mirant enrere, crec que ha sigut de les millors decisions que he pogut prendre. I si, la meua idea sobre el doctorat també va canviar.

Va ser a través del màster que vaig conèixer a dues grans persones que, si estic ara dipositant aquesta tesi, els hi haig d'agrair infinitament a elles. Parlo de la María José López i el Xavi Contente. Va ser tota una experiència fer la tesina amb vosaltres i un plaer haver pogut fer el doctorat amb vosaltres, no hauria pogut estar en millors mans. Així que gràcies als dos, moltes, per haver tingut la paciència, per haver dedicat temps en aquesta tesi en moments en que realment escassejava (espero que la Nora i la Simona no m'ho tinguin en compte) i per haver estat al meu costat en tot moment, tant a nivell laboral com personal. Crec realment que a nivell professional, he crescut al costat vostre. Així que malgrat que els nostres camins s'hagin separat una mica, espero poder seguir aprenent de vosaltres i tenir-vos ben a la vora.

També vull donar les gràcies a la gran família del SAMI: la Rosa, la Francesca, el Carles, el Gabriel, la Gemma, la Rocio, la Vanessa, la Constanza, l'Olga (Kyan te manda un especial abrazo!), l'Alba, la Carol i la Laura. Gràcies per tots els consells, moments compartits, els dinars, els pastissos, els ferrero i, sobretot, per haver-me fet sentir una més del servei! També vull donar una forta abraçada als companys i companyes de la ASPB: al Sergi, el Ferran, la Noe, l'Albert, l'Ester, l'Esther, l'Oleguer, l'Alejo, al JR i a tots i totes amb qui he compartit cafès, batalles. També vull donar les gràcies a les companyes del màster, pels moments compartits d'estrés, per les converses i debats de salut pública, per les obres de teatre, pel recolzament que ens hem donat entre convocatòries d'opos, i en definitiva, per compartir tots aquests moments, tant els bons com els dolents. Sou unes cracs! Finalment, vull donar una abraçada als companys de la DIBA, per aguantar els meus dilemes existencials i en animar-me a emprendre aquest camí de la tesi, i als companys i companyes del Catsalut, que també m'heu acompanyat molt en aquest tram final. I si, Núria i Ma Salut, no patiu que dipositaré la tesis!

No em puc oblidar tampoc dels i les Meollos, que sempre esteu aquí, en tot moment, donant suport incondicional encara que sigui per futileses. Gràcies pels whatsapps inesperats d'ànims, per les cervesetes reparadores i de teràpia dels divendres, pel plat de paella de festa major que em veu donar amb ulls dient: tu pots! (això no se si ho recordeu) i a cadascuna de vosaltres per aguantar les meves

tabarres i dilemes. Espero seguir tenint-vos ben al la vora incomptables anys més!!

Aquesta tesis també va per vosaltres, papa i mama. Si he arribat a fer una tesis és per tot el que m'heu transmès al llarg de la vida, que val la pena esforçar-se per les coses que ens interessen i que poquet a poquet s'aconsegueix tot. Gràcies també per les incontables ajudes que he rebut, pels tapers, per sortir a passejar al Kyan, per escoltar-me en qualsevol moment i fins i tot, per llegir-vos la tesi! Sou uns solets! Com també ho son l'Uri, el Ciscu, l'Andraina, l'Espe, l'Alba, l'Aniol, el Lorin i la Neus, que no em deixeu d'animar, aconsellar i rebre somrient. Petonets a tots i espero poder dedicar-vos una miqueta més de temps, a partir d'ara!

Ich will auch ein paar Worte für meine deutsche Familie sagen. Ich will mich bei euch bedanken für eure Unterstützung, für eure Whatsapp-Nachrichten, die ihr mir geschickt habt. Und für euer Interesse an meiner Doktorarbeit. Für euch war es keine Frage, ob ich die Doktorarbeit schaffe. Vielen Dank, dass ihr an mich geglaubt habt.

Auch für dich Philipp. Die Doktorarbeit ist endlich fertig und wir haben unsere Zeit zurück. Danke für dein Verständnis und deine Unterstützung, wenn es ein bisschen hart für mich war... Obwohl du wahrscheinlich die Nase voll von meinen Gedanken auch hattest! Danke auch dafür, dass du stolz auf mich bist. Es war schön zu

sehen, dass du sofort die veröffentlichten Artikel allen gezeigt hast.  
Ich liebe dich!

Nomes unes últimes paraules, per les que ja heu marxat, perquè heu estat ben presents durant aquesta tesi i de ben segur que n'hauríeu estat contentes i orgullosos. Un peto a les dues.

## Resumen

La exposición al humo ambiental de tabaco (HAT) es especialmente nociva para la población infantil. En el 2004 se estimó que a nivel global había un 40% de menores expuestos al HAT y en España, los datos disponibles son escasos. El objetivo principal de esta tesis es estimar la prevalencia de exposición al HAT en la población infantil y caracterizar la exposición en casa. Para ello, se han diseñado 4 estudios: en el primero se estimó la prevalencia de menores de 12 años expuestos al HAT en distintos ámbitos públicos y privados en España; en el segundo se analizó la validez de preguntas de los cuestionarios que valoran la exposición al HAT en casa, en el tercero se midieron los niveles de nicotina ambiental a los cuales los menores están expuestos en el hogar y en el cuarto se analizaron los factores sociodemográficos asociados a la exposición al HAT en casa.

Los resultados indican que casi un 71,8% de los menores está expuesto al HAT y el 25,8% lo está en casa. De entre los indicadores analizados para estimar la exposición al HAT en casa, el indicador “número de personas que habitualmente fuma en casa” presentó los mejores resultados de validez. Los niveles de nicotina ambiental en el hogar son de  $<0,02\mu\text{g}/\text{m}^3$  cuando no hay fumadores en el hogar y de  $1,04\mu\text{g}/\text{m}^3$  en presencia de fumadores. Finalmente, los factores asociados a la exposición al HAT son la estructura familiar, el nivel de estudios, el origen de los progenitores y la edad de los progenitores.

## **Abstract**

Secondhand Smoke (SHS) exposure can entail health consequences, especially for children. In 2004, 40% of the children were exposed to SHS worldwide but information regarding SHS exposure in children in Spain is scarce. We aim, in this thesis, to characterize the SHS exposure at home among children in Spain. We then designed 4 studies: in the first one we estimated the prevalence of children under 12 years exposed to SHS in different public and private settings in Spain; in the second we assessed the validity of self-reported SHS exposure indicators that regarded home, in the third study we measured the levels of airborne nicotine at which children are exposed; in the fourth and last study we assessed the sociodemographic factors potentially associated with SHS exposure at home;

The results show that 71.8% of the children are exposed to SHS and 25,8% are exposed at home. Among the indicators analyzed, the “number of people usually smoking at home” presented the best results in terms of validity to assess SHS exposure at home. Children living without smokers are exposed to levels of environmental nicotine below  $0.02\mu\text{g}/\text{m}^3$  while in homes with smokers are  $1.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ . SHS exposure at home was associated with family structure, educational level, birthplace of their parents and parental age.

## Prefacio

La exposición al humo ambiental de tabaco (HAT) es un problema importante de salud pública, especialmente en población vulnerable como la infantil. Las leyes españolas han regulado el consumo de tabaco en espacios públicos cerrados, como son los bares y restaurantes y otros sitios del entorno laboral, pero ha dejado fuera de su ámbito los entornos privados como el hogar. Esta tesis pretende aportar, por primera vez en España, información acerca de la exposición al HAT en familias españolas con niños y niñas menores de 12 años.

El objetivo principal de esta tesis es caracterizar la exposición al HAT en hogares españoles con menores de 12 años. Para ello se han diseñado cuatro estudios diferentes a partir de los cuales se ha estimado la prevalencia de exposición al HAT en menores de 12 años, se ha analizado la validez de distintos indicadores de declaración de la exposición al HAT en el hogar, se ha medido la intensidad de la exposición al HAT en hogares a partir de marcadores ambientales, y finalmente se han identificado factores sociodemográficos asociados a la exposición al HAT y a la adopción de normas prohibiendo fumar en el hogar. Tres de estos estudios ya han sido publicados en las revistas *Tobacco Control* (Impact factor –IF– de 5,469; 1<sup>er</sup> decil) *Environmental Research* (IF de 4,732; 1<sup>er</sup> cuartil [Q1]) y *Tobacco Induced Diseases* (IF de 2,092; Q1). El último ha sido enviado a la revista *European Journal of Public Health* (IF de 2,782; Q1).

Esta tesis es una compilación de los cuatro artículos y se estructura según las normas del programa de Biomedicina de la *Universidad Pompeu Fabra*. El manuscrito incluye un resumen en castellano y en inglés, introducción, justificación, hipótesis, objetivos, métodos, resultados a modo de compilación de los cuatro artículos, una discusión conjunta de los cuatro artículos, implicaciones para la salud pública, recomendaciones, las conclusiones obtenidas y la bibliografía utilizada.

Esta tesis se ha llevado a cabo en la Agència de Salut Pública de Barcelona bajo la dirección de la Dra. María José López y el Dr. Xavier Contente. La tesis está enmarcada en un proyecto financiado por el Instituto de Salud Carlos III (PI13/02734).

# Índex

Resumen .....	xi
Prefacio.....	xiii
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 El Humo Ambiental de Tabaco (HAT) .....	1
1.2 La exposición al HAT y su medición.....	2
1.3 La exposición al HAT y la salud.....	8
1.4 Medidas de control del tabaquismo.....	11
1.5 La magnitud de la exposición al HAT.....	15
1.6 Factores asociados a la exposición al HAT en casa.....	17
2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	23
3. HIPÓTESIS .....	25
4. OBJETIVOS .....	27
4.1 Objetivo general.....	27
4.2 Objetivos específicos.....	27
5. MÉTODOS.....	29
5.1 Tipo de estudio.....	29
5.2 Población de estudio.....	29
5.3 Muestra.....	29
5.4 Fuentes de información y recogida de datos.....	30
5.5 Variables de estudios.....	35
5.6 Análisis de datos .....	35
5.7 Consideraciones éticas.....	35
6. RESULTADOS .....	37
6.1 Artículo 1: Social inequalities in secondhand smoke exposure in children in Spain .....	38

6.2 Artículo 2: Validity of self-reported indicators to assess secondhand smoke exposure in the home .....	45
6.3 Artículo 3: Second-hand smoke exposure in homes with children: assessment of airborne nicotine in the living room and children’s bedroom.....	52
6.4 Artículo 4: Sociodemographic factors associated with secondhand smoke exposure and smoking rules in homes with children.....	62
7. DISCUSIÓN .....	89
7.1 Principales resultados .....	89
7.2 Exposición global al HAT .....	91
7.3 Validez de la declaración de la exposición al HAT en casa.....	92
7.4 Exposición al HAT en casa.....	94
7.5 Limitaciones y fortalezas de la tesis.....	103
8. IMPLICACIONES PARA LA SALUD PÚBLICA Y RECOMENDACIONES .....	105
9. CONCLUSIONES .....	109
BIBLIOGRAFIA .....	111
ANEXOS.....	123
Anexo 1. Cuestionario autoadministrado en el hogar (2012).....	124
Anexo 2. Cuestionario autoadministrado en hogares con menores de 12 años (2015).....	131
Anexo 3. Cuestionario telefónico (2016) .....	139
Anexo 4. Comunicaciones presentadas en congresos.....	155

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 El Humo Ambiental de Tabaco (HAT)

El humo de tabaco ambiental (HAT) es una mezcla compleja de productos químicos generados por la combustión de tabaco, normalmente procedente del cigarrillo. En él se distingue la corriente principal, que corresponde al humo exhalado por la persona fumadora, y la corriente lateral o secundaria, que se desprende de la combustión directa del tabaco en el otro extremo del cigarrillo y a través del papel envoltorio (1). La composición de las dos corrientes de tabaco es similar, aunque pueden diferir en la proporción de cada componente (2).

Según recoge el informe de Surgeon General del 2006 y el informe del año 2004 del Centro Internacional de Investigación sobre Cáncer (International Agency for Research and Cancer, IARC), el HAT está constituido por más de 4000 sustancias, las cuales se pueden encontrar en fase gaseosa o en forma particulada (1,2). Hasta el momento se estima que unas 250 sustancias pueden ser tóxicas o carcinógenas (3). Así, en el año 2004 se habían identificado un total de 69 sustancias carcinógenas (2), la naturaleza de las cuales incluye hidrocarburos aromáticos polinucleares, aminas aromáticas, aminas N-heterocíclicas, N-Nitrosaminas, aldehídos, compuestos orgánicos (como bencenos e isoprenos), fenoles y compuestos inorgánicos (incluyendo metales pesados como el níquel, el plomo o el cadmio) (2,3). Otro componente importante del HAT es la nicotina, que destaca por ser la sustancia

responsable de la adicción al tabaco (3). Las principales vías de absorción de la nicotina son la mucosa bucal y los alveolos pulmonares, a partir de los cuales se reparte por todo el cuerpo a través del torrente sanguíneo. La nicotina se metaboliza en el hígado generando subproductos como la cotinina. El riesgo de adicción a la nicotina dependerá de la dosis y la forma en que se administre (4).

El HAT padece con el tiempo un proceso de envejecimiento debido a la interacción entre sus componentes y con otros presentes en el ambiente, como por ejemplo el oxígeno, generando nuevos compuestos y subproductos que también pueden ser perjudiciales para la salud (5). Este compuesto se conoce como tabaco residual o humo de tercera mano y se encuentra en los lugares en los que se ha fumado anteriormente, quedando adherido en superficies, en el polvo o absorbido por los muebles (5). La exposición al tabaco residual puede perdurar en el tiempo y las vías de exposición incluyen la respiratoria pero también la absorción por vía cutánea o mediante su ingesta. Estas dos últimas son especialmente relevantes en población infantil de menor edad ya que suelen estar en el suelo en contacto con las partículas contaminadas y, además, acostumbran a ponerse objetos o sus manos en la boca (6,7).

## **1.2 La exposición al HAT y su medición**

La exposición pasiva al humo de tabaco o exposición al HAT se da cuando una persona (fumador/a pasivo/a) inhala el humo de tabaco

procedente de una persona fumadora y/o de su cigarrillo. La exposición al HAT puede ser directa, cuando una persona está cerca de otra que está fumando, o de forma indirecta, cuando el fumador y la persona expuesta no se encuentran simultáneamente en la misma habitación. Por ejemplo, pueden estar separados por el tiempo (cuando una habitación ha sido contaminada por HAT antes de que otra persona la utilice) o físicamente (cuando una habitación es contaminada por HAT procedente de otro lugar donde se ha fumado, ya que este puede filtrarse por pequeñas ranuras, puertas o ventanas) (8,9).

Para medir la exposición al HAT existen los métodos directos, que consisten en tomar muestras objetivas de compuestos del HAT, y los métodos indirectos, que recogen información declarada u observada (10).

#### a) Métodos directos de medición de la exposición al HAT

La medición directa del HAT consiste en medir marcadores o sustancias derivadas del propio HAT. Las características que un buen marcador del HAT tiene que tener son: que sea específico del HAT (para evitar fuentes de confusión), su concentración debe aumentar proporcionalmente a medida que aumenta el HAT, tiene que ser detectable, la recolección de las muestras debe ser sencilla y asequible económicamente y las diferentes marcas de tabaco tienen que emitir concentraciones de marcador similares (10).

Los métodos de medición directos de la exposición al HAT incluyen los marcadores ambientales y los biomarcadores (10).

Los marcadores ambientales son componentes medibles del HAT que se encuentran en un lugar e intervalo de tiempo determinado, siendo su concentración, en ese lugar, representativa de la exposición al HAT. Serían los marcadores de elección para determinar la exposición en un lugar concreto como por ejemplo en el hogar. Entre los marcadores ambientales de exposición al HAT se incluyen el monóxido de carbono, la 3-etenil pirimidina, hidrocarburos aromáticos policíclicos, nitrosaminas específicas del tabaco, partículas finas en suspensión (PM<sub>2,5</sub>) y la nicotina ambiental (11). Sin embargo, los más utilizados son las PM<sub>2,5</sub> y la nicotina ambiental, ya que son fáciles de medir y de analizar, tienen un coste relativamente económico y son buenos marcadores de la intensidad de exposición al HAT (11). La nicotina destaca, además, por ser específica del HAT y por lo tanto, no presenta otras fuentes que puedan confundir la exposición como sí podría pasar con la PM<sub>2,5</sub>, que podrían proceder de la combustión de vehículos o doméstica, entre otras (11). Este hecho es especialmente importante en situaciones de baja concentración de HAT o en mediciones al aire libre, donde podrían haber otras fuentes de emisión y confundir la exposición (12). Las técnicas de análisis de la nicotina permiten, además, detectarla en situaciones de bajas concentraciones. Gracias a estas características, la nicotina se presenta como un buen marcador ambiental del HAT y puede considerarse como “gold estándar” de exposición al HAT (13,14). El principal inconveniente

de los marcadores ambientales es que no permiten conocer una exposición individual al HAT, ya que se mide la concentración del marcador en espacios concretos, no en personas.

Los biomarcadores específicos del HAT son sustancias que derivan de la metabolización de componentes del HAT tras ser absorbidos y son detectables en diferentes tejidos o fluidos del cuerpo durante un tiempo determinado. Los más destacados son la cotinina (medida en sangre, orina o saliva), el binomio cotinina/nicotina (medida en pelo y uñas) o las nitrosaminas específicas del tabaco como las NNK en orina (15). La detección de estos metabolitos permite conocer la exposición global al HAT que ha tenido una persona. El inconveniente principal de los biomarcadores es que no permiten discernir el sitio donde ha tenido lugar la exposición al HAT, ya que solo proporcionan un valor de exposición al HAT agregado. Además, pueden presentar variaciones entre personas, su análisis en laboratorio puede ser costoso logísticamente, y la obtención de la muestra biológica es compleja, especialmente cuando se trata de población infantil (15).

## b) Métodos indirectos de medición de la exposición al HAT

Los métodos indirectos permiten conocer la exposición al HAT a partir de la declaración de información. Entre ellos, el cuestionario ha sido ampliamente utilizado (13).

Los cuestionarios permiten llegar a muestras grandes de población a un coste relativamente reducido y permiten estudiar diferentes ámbitos de exposición como el hogar, el entorno laboral o exposiciones en el exterior (11). Además, permiten conocer otras características individuales relevantes, como por ejemplo las características sociodemográficas. Para poder obtener información fidedigna, es importante diseñar adecuadamente un cuestionario. No hay consenso en los indicadores a utilizar para medir la exposición al HAT y, en el caso del hogar, existe una gran variabilidad en las preguntas utilizadas en los cuestionarios, para valorar dicha exposición, hecho que dificulta la comparabilidad entre estudios (16,17). En cuanto al hogar, la mayoría de cuestionarios incluyen preguntas sobre la duración de la exposición (como el número de horas en que se ha estado expuesto en casa) y/o de la intensidad (a partir del número de cigarrillos fumados en casa o el número de personas fumadoras en casa) (13,17). El uso de cuestionarios también está sujeto a la aparición de sesgos, como el sesgo de información (que incluye el de clasificación y memoria) o deseabilidad social (13). Para minimizarlos, las preguntas deben de hacer referencia a un tiempo no excesivamente lejano y es necesario evaluar la fiabilidad (ante repetidas administraciones del cuestionario, el indicador debe dar el mismo resultado) y la validez de las preguntas incluidas (que los indicadores midan realmente lo que se ha propuesto).

Los estudios de validez de un cuestionario requieren contrastar los resultados de los datos declarados con un método objetivo de

medida de la exposición o “gold estándar”, que puede ser un biomarcador o un marcador ambiental del que se conozcan sus características y mida correctamente la exposición. A pesar de que pocos estudios han tenido el objetivo de validar formalmente los cuestionarios de exposición al HAT (17), sí que hay estudios que han analizado algún aspecto de la validez de las preguntas formuladas. Por ejemplo, en un estudio hecho en Australia encontraron una correlación moderada ( $r=0,45$ ) entre las concentraciones de nicotina ambientales medidas en casa y la exposición declarada al HAT en casas con niños y niñas (a partir de preguntar si alguien fumaba en el interior de la casa) (18), y en otro estudio con datos de varias cohortes europeas evaluaron la sensibilidad, especificidad y los valores predictivos de las preguntas del cuestionario en las que se declaraba fumar en casa contrastándolas con nicotina ambiental como “gold estándar” (19).

En España hay pocos estudios que hayan analizado la validez de indicadores. Uno de ellos analizó la validez de una pregunta relacionada con la percepción de la intensidad de la exposición en el sector de la hostelería (con cuatro categorías de respuesta posibles: “intensidad muy baja”, “intensidad baja”, “intensidad media” o “intensidad alta”) utilizando nicotina ambiental como “gold estándar” (20). Los resultados mostraron una correlación moderada positiva indicando que a medida que aumentaba la percepción de la intensidad de la exposición, las concentraciones de nicotina ambiental encontradas también aumentaban. Recientemente, otro estudio ha analizado la validez de esta misma pregunta pero esta

vez referida a la exposición en casa y utilizando, también, la nicotina ambiental como “Gold estándar”. Los resultados han mostrado correlaciones elevadas de 0,8 (21). Sin embargo, los indicadores de exposición al HAT declarados en el hogar utilizados más habitualmente, como son el número de personas fumadoras residentes en casa o el tiempo en que se fuma en casa, no han sido estudiados.

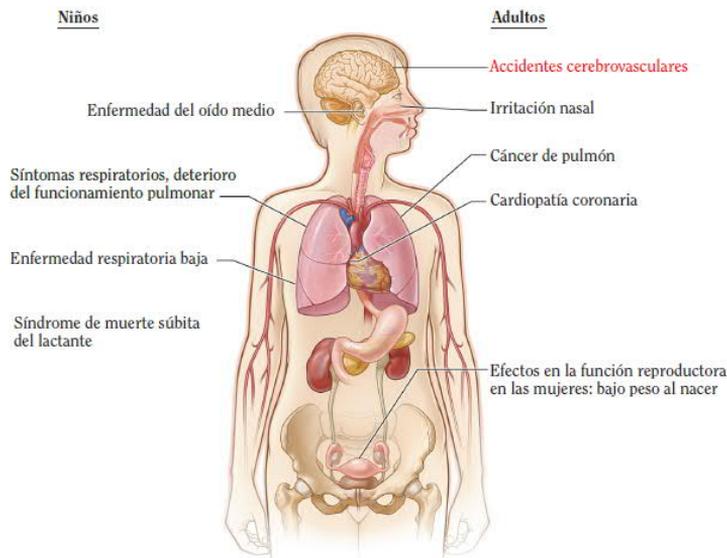
A pesar de las limitaciones que presentan los cuestionarios y los pocos estudios existentes de validación, estos son considerados una herramienta útil y adecuada para los estudios sobre exposición al HAT (13). No obstante, cada uno de los métodos existentes para medir la exposición al HAT aporta una información diferente y por este motivo se recomienda la combinación de distintos métodos para caracterizar la exposición al HAT (22).

### **1.3 La exposición al HAT y la salud**

Desde que se publicó el primer informe de *Surgeon General* sobre salud y consumo de tabaco en 1964, la evidencia científica sobre los efectos del consumo de tabaco sobre la salud han ido en aumento (23). A partir de 1972 también se empezó a alertar de los riesgos para la salud derivados de la exposición pasiva al HAT (24).

La exposición al HAT en población adulta se ha asociado a enfermedades respiratorias, como la enfermedad pulmonar

obstructiva crónica, la disfunción pulmonar, y a enfermedades cardiovasculares (2,3). Igualmente, la exposición a largo plazo se ha asociado con diferentes tipos de cáncer, entre los que destacan el cáncer de pulmón (con un riesgo relativo (RR) de 1,22) y de mama (RR=1,25) (25) (Figura 1).



Fuente: USDHHS 2004, 2006.

Nota: La afección que aparece en rojo es una nueva enfermedad vinculada causalmente al tabaquismo en este informe.

**Figura 1** Consecuencias para la salud derivadas de la exposición al HAT (4).

La población infantil se considera especialmente vulnerable a la exposición al HAT por diversas razones. En primer lugar, los menores aún están en fase de desarrollo y tanto su sistema inmune como respiratorio no están maduros, hecho que hace que sean más sensibles a la exposición al HAT. Además, los/las niños/as tienen una frecuencia respiratoria más rápida que la de los adultos por lo

que el volumen de HAT inhalado en proporción a su cuerpo también es mayor. Finalmente, la intensidad de la exposición puede ser más elevada debido a que los/las niños/as suelen sentarse junto a sus padres y madres o en su regazo, y ellos suelen ser la fuente principal de exposición al HAT.

La exposición al HAT en mujeres embarazadas se ha asociado con el nacimiento prematuro del bebé, con bajo peso al nacer y con el síndrome de muerte súbita del lactante (SMSL). Además, el SMSL también se ha asociado con la exposición al HAT en niños/as menores de un año (4). La exposición al HAT en población infantil se ha asociado causalmente con otitis media (RR= 1,32, (26) y enfermedades respiratorias como son el asma (RR=1,32, (27)), infecciones del tracto respiratorio inferior (bronquitis y bronquiolitis [RR=1,58 y RR=2,51, respectivamente, (28)]) y otras enfermedades respiratorias agudas (como neumonía, laringitis), síntomas respiratorios (tos crónica, flemas) y disfunción pulmonar (3) (Figura 1).

Además, hay estudios que señalan una asociación entre la exposición al HAT y problemas de sueño (29), bruxismo infantil (30), desarrollo neuronal y cognitivo (31), problemas del comportamiento (4), dificultades en el aprendizaje escolar (32) y absentismo escolar (33).

El impacto sobre la morbilidad y mortalidad de la exposición al HAT fue descrito por Öberg et al. para el año 2004. La carga de morbilidad expresada en Años de Vida Ajustados perdidos por Discapacidad (AVAD) en la población infantil en Europa era de 38.800 AVADS y 70 muertes por asma, otitis media y enfermedades del tracto respiratorio inferior eran atribuibles a la exposición al HAT (25). En España no hay datos disponibles de morbi-mortalidad para la población infantil. Sin embargo, un estudio hecho en población adulta estimó que en 2011, 1028 muertes por cáncer de pulmón y enfermedad isquémica del corazón eran atribuibles a la exposición al HAT (34).

## **1.4 Medidas de control del tabaquismo**

### a) Gobernanza global

El informe de *Surgeon General* sobre tabaco y salud de 1964 marcó un inicio en el control del tabaquismo (23). Fue el primer informe en el que se consideró el tabaquismo como un problema de salud pública y a partir del cual se empezaron a tomar medidas de control. Al cabo de poco tiempo se le sumó la evidencia científica de los efectos sobre la salud de la exposición al HAT, y en el año 2004, la IARC clasificó el HAT como carcinógeno del grupo 1(2).

Ante la evidencia que había sobre los efectos nocivos del HAT, la Organización Mundial de la Salud (OMS) asumió el liderazgo para elaborar el Convenio Marco para el Control del Tabaquismo

(CMCT) en la conferencia de las Partes en Ginebra el año 2003 (35). Este convenio entró en vigor el año 2005 habiendo sido ratificado por 40 países y vinculándolos legalmente a tomar las medidas de control del tabaquismo acordadas en el convenio. En este contexto, la OMS emitió el año 2008 el primer informe del CMCT en el que se recogían seis medidas de control del tabaquismo (medidas MPOWER según sus siglas en inglés) que los países firmantes tenían que implementar: monitorizar el consumo de tabaco y las políticas implementadas, proteger a la población del HAT, ofrecer ayuda para dejar de fumar, alertar de los peligros del tabaco, hacer cumplir las prohibiciones sobre publicidad, promoción y el patrocinio del tabaco, y aumentar los impuestos al tabaco (36).

## b) El control del tabaquismo en España

Antes del 2004, España disponía de leyes sobre el control de la venta y publicidad de los productos de tabaco específicas en cada Comunidad Autónoma. España ratificó el CMCT en diciembre del 2004, y fue entonces cuando el gobierno aprobó 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 de control de tabaquismo* (37). Por primera vez se tuvieron en cuenta a las personas expuestas involuntariamente al HAT y la necesidad de protegerlas. Por este motivo, entre las regulaciones incluidas en esta ley, destaca la creación de espacios sin humo en que se prohibió fumar en

cualquier lugar público y cerrado, incluyendo el entorno laboral, además de las entradas de hospitales. Sin embargo, en algunos casos la ley no era completamente restrictiva, permitiendo habilitar zonas de fumadores en diversos espacios como centros de restauración y hostelería (bares, restaurantes, hostales, etc.), salas de fiesta y espectáculos, estaciones de transporte marítimo, ferroviario y autobús, y en aeropuertos. Todos estos sitios tenían que cumplir unos requisitos marcados por la ley sobre su ventilación, tamaño del local y aislamiento de la zona de fumadores.

Varios estudios evaluaron la implementación de esta ley en algunos de los entornos incluidos y convertidos en espacios sin humo. Estas evaluaciones mostraron una reducción de la prevalencia y la intensidad de la exposición al HAT en hospitales (38), en lugares de trabajo y en los bares y restaurantes en los que se prohibió totalmente fumar (39,40). En los locales en los que se habilitaron zonas para fumadores, sin embargo, no se observó ningún impacto positivo de la ley y la intensidad de la exposición seguía siendo muy elevada (40). Esto implicaba un agravio para los trabajadores del sector, debido a que los riesgos para la salud derivado del HAT eran más elevados en ellos (41).

A partir de la evidente necesidad de mejorar la ley de control del tabaquismo, tras ratificar el CMCT y en concordancia con las medidas MPOWER recientemente publicadas por la OMS, el gobierno aprobó la *Ley 42/2010, 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 (36,42).* Esta nueva ley suprimió la posibilidad de habilitar espacios sin humo en restaurantes, bares, locales de fiesta y otros sitios afines, permitiendo solo fumar en el exterior de los locales. Además, por primera vez, se reconocía a los menores de edad como población vulnerable por lo que se amplió la cobertura prohibiendo fumar en centros docentes (ni accesos inmediatos ni aceras circundantes), parques infantiles y áreas de juego para la infancia en exteriores.

Los estudios de evaluación de esta ley destacan una reducción global de la exposición la HAT (43–45), en especial en el sector de la hostelería y locales de ocio (44,46). Aun así, en aquellos sitios en los que se fumaba en el espacio exterior colindante se observó contaminación en el interior procedente del exterior (46,47). Asimismo, ambas leyes han promovido una reducción de la exposición al HAT en el hogar a pesar de quedar este fuera del ámbito de regulación (39,45).

Las leyes promulgadas por el gobierno han supuesto un avance en la creación de espacios sin humo y el control del tabaquismo. Además, hay estudios que han recogido la opinión de los ciudadanos y muestran un amplio apoyo y satisfacción respecto a las leyes (43). Sin embargo, las leyes solo tienen en cuenta espacios públicos cerrados dejando fuera de su ámbito los entornos privados.

Hay países como Francia, Reino Unido o Canadá que ya han empezado a regular la exposición al HAT en vehículos privados cuando hay menores y, según indican algunos estudios, este tipo de leyes tienen un amplio apoyo incluso en países donde aún no las han implementado (48–50).

## **1.5 La magnitud de la exposición al HAT**

### **a) Prevalencia de exposición al HAT**

En el año 2004, más del 30% de los adultos europeos estaban expuestos al HAT (51). En España, según datos de la encuesta nacional de salud (ENSE) del año 2011-12 que realiza el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, la prevalencia de exposición al HAT se situaba en un 11,5% en casa, un 2,4% en lugares y transporte público y un 3,1% en el trabajo. Un estudio diseñado específicamente para estimar la prevalencia de exposición al HAT en España en 2011 mostró prevalencias más elevadas, con un 45% de los adultos españoles expuestos al HAT. Concretamente, el 12,7% lo estaba en casa, el 13,0% en el trabajo, el 32,2% en el tiempo de ocio y el 12,7% en las estaciones de transporte público (45).

En referencia a la población infantil, a nivel mundial se estimó que un 40% de las personas menores de 15 años estaban expuestas al HAT en el año 2004. Sin embargo, la prevalencia en Europa con datos de este mismo estudio estaba en el 51% (51). La ENSE 2017

publicada recientemente indica que en España, un 5,88% de los menores de 15 años están expuestos al HAT en lugares interiores (que incluyen el hogar y locales de restauración), pero no disponemos de datos de exposición global o en exteriores (52).

De entre los diferentes ámbitos, el hogar se sitúa entre los lugares donde se da la mayor exposición en población infantil (53). En Alemania se estimó que en el año 2006 un 25% de los/las menores estaban expuestos en casa (54), y según datos de la encuesta de salud de Inglaterra, en este país el año 2012 había un 12,7% de menores expuestos. La única fuente de información que aporta datos de exposición al HAT en población infantil en España es la ENSE, con la que se estimó, con la edición del 2011, que un 11,5% de los/las menores de entre 0 y 14 años de edad estaban expuestos al HAT en casa. A pesar de esto, en España no disponemos de estudios específicos sobre exposición al HAT en esta población (55).

## b) Intensidad de exposición al HAT en el hogar

Diversos estudios han medido la intensidad de la exposición en casa a partir de marcadores ambientales. Un estudio publicado por Rumchev et al. realizado en familias con menores de Australia el año 2002 mostraba una mediana de concentración de nicotina de  $0,10\mu\text{g}/\text{m}^3$  cuando nadie fumaba en casa y de  $1,39\mu\text{g}/\text{m}^3$  cuando se fumaba en casa (18). Resultados similares han sido publicados en Estados Unidos en casas con niños/as (en el comedor:  $0,10\mu\text{g}/\text{m}^3$

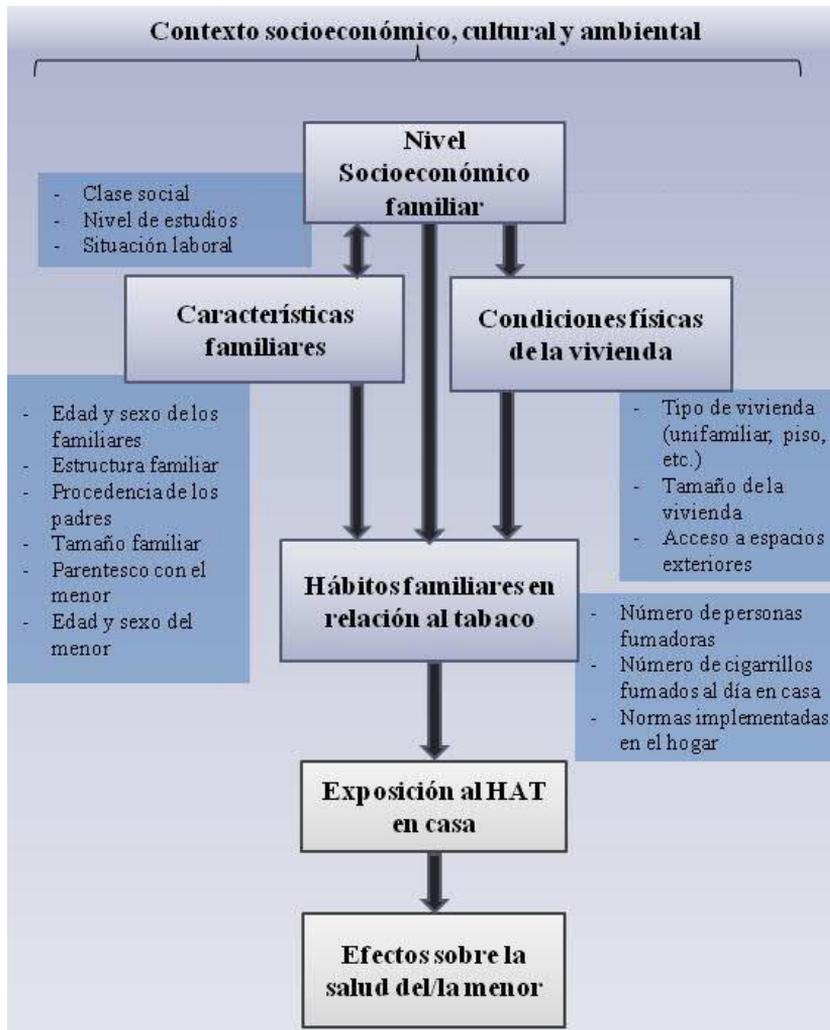
cuando se declaraba no fumar en el interior de casa y  $2,57\mu\text{g}/\text{m}^3$  cuando se declaraba fumar en el interior de casa; y en el dormitorio infantil:  $0,09\mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $1,50\mu\text{g}/\text{m}^3$ , respectivamente)(56).

En España no hay datos en referencia a las concentraciones de nicotina a las cuales los niños/as podrían estar expuestos/as en casa, pero un estudio realizado en el año 2012 en población adulta (independientemente de si convivían con personas menores) midió nicotina ambiental en hogares y mostró una mediana de  $<0,02\mu\text{g}/\text{m}^3$  cuando ningún residente era fumador,  $0,221\mu\text{g}/\text{m}^3$  cuando había un fumador y de  $1,921\mu\text{g}/\text{m}^3$  cuando dos o más residentes eran fumadores (57).

## **1.6 Factores asociados a la exposición al HAT en casa**

Los determinantes sociales de la salud intervienen en la exposición al HAT. En el caso de los menores, la familia toma especial relevancia ya que son las personas con quien el menor convive y con quien suele pasar su tiempo. A su vez, estos familiares son quienes tienen el hábito de fumar, hecho que hace que el menor no tenga capacidad de decisión sobre su exposición al HAT. En la Figura 2 se muestran los principales factores relacionados con la exposición al HAT de la población infantil en casa y que a su vez, tienen un impacto negativo sobre la salud en esta población. Este modelo conceptual se ha diseñado teniendo en cuenta tanto el marco

de determinantes sociales en salud como varios factores que podrían estar asociados al HAT(58).



**Figura 2** Modelo conceptual de factores relacionados con la exposición al HAT en el hogar

Los hábitos familiares en relación al tabaco serán los factores directamente relacionados con la exposición de los menores en casa, ya que por ellos nos referimos a aquellas actitudes o acciones que

tienen lugar en el hogar y que están relacionadas directamente con el uso o consumo de tabaco por parte de los residentes y que generarán o favorecerán la exposición al HAT. En esta línea destacaríamos el número de cigarrillos fumados en casa, las horas en que se ha fumado en casa, el número de personas fumadoras en el hogar o el número de personas que habitualmente fuman en casa (13). Estos hábitos, además de determinar la exposición al HAT en casa, tendrán una relación directa con la intensidad de la exposición (13).

Dentro de los hábitos familiares también incluiríamos la adopción de normas prohibiendo fumar en el hogar. En general, la adopción de normas en las familias es voluntaria y puede haber variabilidad (59). Por ejemplo, hay familias que prohíben fumar solo en algunas habitaciones, otras que sólo permiten fumar en exteriores y algunas que no lo permiten en ningún espacio interior ni exterior. Las normas son un factor determinante en la exposición al HAT en el hogar ya que se considera que la única forma de evitar la exposición en el hogar es no fumando en él. Por este motivo, es importante promover las casas sin humo a través de programas de promoción de la salud. Algunas regiones de Estados Unidos, como Boston, han implementado legislación prohibiendo fumar en casas de protección oficial. No obstante, las evaluaciones indican que la exposición al HAT no se ha eliminado totalmente aunque la intensidad de la exposición ha bajado (60).

Los hábitos familiares en el hogar están influenciados por las características familiares. La población infantil es una población dependiente por lo que compartirá y se verá influenciada por su familia. Así, tanto las características individuales de cada miembro del hogar (físicas, sociodemográficas o culturales) como las relaciones que se establezcan entre ellos pueden influenciar la exposición del/la menor. Hay estudios que indican que la edad de los progenitores y del menor está asociada con la exposición al HAT, siendo los padres y madres más mayores y los hijos o hijas más jóvenes los que tienen menos probabilidad de estar expuestos al HAT (53,61). Asimismo, el origen de los progenitores también se ha asociado con la exposición al HAT, pero hay discrepancias ya que según algunos estudios, la población inmigrante tiene mayor probabilidad de exposición, mientras que en otros, la probabilidad es menor (62,63). Finalmente, también se ha visto que la exposición al HAT en menores está asociado con tener familia monoparental (61).

Las características físicas del hogar incluyendo el tipo de vivienda, el tamaño o si ésta dispone de espacios exteriores condicionarán la exposición y la intensidad del HAT en casa. Por ejemplo, los participantes de un estudio de Passey et al., declararon que la dificultad para salir a un espacio exterior a fumar era una barrera para lograr mantener la prohibición de fumar en casa. De la misma forma, un factor facilitador de las normas era tener espacios exteriores en el hogar (64).

En población infantil, el nivel socioeconómico suele describirse por diferentes indicadores como la clase social, el nivel de estudios o la situación laboral de los progenitores. Independientemente del indicador utilizado, estudios previos muestran que las familias más desfavorecidas presentan prevalencias y riesgos de exposición al HAT más elevados (61,65–67). En España también se han observado estas desigualdades socioeconómicas en la exposición al HAT en población infantil. Por ejemplo, en un estudio hecho en Granada, una mayor exposición en casa se asociaba con un menor nivel educativo del padre (68). Sin embargo, a pesar de ser un factor relevante, se dispone de pocos estudios poblacionales que hayan analizado las desigualdades en la exposición al HAT en España.

Finalmente, están los determinantes estructurales, como los de contexto político o socioeconómico, que pueden influenciar los hábitos familiares, individuales y también la exposición al HAT. La modificación de los determinantes estructurales podría tener un impacto mayor en la población que las actuaciones sobre hábitos individuales. Por ejemplo, las leyes de control de tabaquismo 28/2005 y 42/2010 tuvieron un impacto positivo muy importante en la reducción de la exposición al HAT de la población general (45). Sin embargo, hay factores a tener en cuenta, como por ejemplo, que las leyes no siempre impactan por igual en todos los grupos poblacionales, observándose con frecuencia menores efectos en los grupos más desfavorecidos. (69).



## 2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El HAT es un contaminante ambiental asociado a problemas de salud, tanto en población adulta como infantil. Se estimó que la exposición al HAT fue causante de la pérdida de 38.800 años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) y 70 muertes en población infantil el año 2004 en Europa, y que en España causó 1028 muertes en población adulta el año 2011. Por ese motivo, las últimas leyes de control de tabaquismo han ido dirigidas a proteger la salud de las personas, especialmente las no fumadoras, mediante la prohibición del consumo de tabaco en ámbitos públicos y cerrados. Además, la Ley 42/2010 también identificó a la población infantil como población vulnerable y por este motivo, prohibió fumar en determinados espacios al aire libre donde los menores tienden a estar habitualmente, como los espacios circundantes a las escuelas y en los parques infantiles.

La implementación de estas leyes supuso un avance importante en el control del tabaquismo ya que se redujo la exposición al HAT en los ámbitos de influencia. Hoy en día, el reto recae en los espacios públicos abiertos y en el ámbito privado, como el coche o el hogar, donde no existe regulación.

En el 2011, la prevalencia de exposición al HAT en población adulta era del 45,2% y en casa se situaba en el 12,7%. Para la población infantil, la información es escasa. A pesar de que las encuestas de salud aportan información valiosa al respecto, faltan

estudios en que se estime la prevalencia de exposición al HAT en esta población y en diferentes ámbitos, incluido el hogar. Además, los cuestionarios o preguntas más habitualmente utilizadas para obtener información en relación con la exposición al HAT en España no han sido validadas, por lo que se hace necesario el diseño de estudios en esta dirección que permitan estimar de forma fiable la exposición al HAT.

En relación con la intensidad de la exposición en el hogar, se dispone de información procedente de Estados Unidos, donde se ha visto que la intensidad de la exposición, medida a partir de nicotina ambiental, puede ser elevada a pesar de que haya menores viviendo en casa, especialmente en presencia de fumadores. Sin embargo, hay escasos estudios en Europa que hayan medido las exposiciones en casas con menores mediante marcadores ambientales.

Finalmente, algunos estudios internacionales han analizado los factores sociodemográficos asociados a la exposición al HAT, incluyendo, por ejemplo, la clase social. Sin embargo, hay pocos estudios focalizados en casas con niños y niñas que hayan incluido variables sociodemográficas, como la estructura familiar o el país de origen de los padres y madres, y en ningún caso los estudios en Europa se han realizado en muestras poblacionales.

### 3. HIPÓTESIS

Las hipótesis de esta tesis son las siguientes:

1. La prevalencia de niños y niñas expuestos al HAT será del 40% aproximadamente, siendo el hogar el lugar donde la prevalencia será más elevada.
2. La prevalencia de exposición al HAT será mayor en las familias de nivel socioeconómico más desfavorecido.
3. El “número de horas en que se ha fumado en casa el último día laborable”, “el número de horas en que se ha fumado en casa el último día no laborable” y el “número de cigarrillos fumados en casa” serán buenos indicadores de la exposición al HAT en el hogar y de la intensidad de esta.
4. Las concentraciones de nicotina en casas con niños y niñas menores de 12 años serán relevantes ( $>0,3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en casas con fumadores y detectables ( $>0,02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en el dormitorio infantil.
5. Las concentraciones de nicotina medidas en el dormitorio infantil se correlacionarán con las concentraciones de nicotina medidas en el comedor.
6. Las casas que adopten normas presentaran una intensidad de exposición al HAT más baja que las casas que permitan fumar en su interior.
7. La exposición al HAT en el hogar e asociará con el nivel socioeconómico, con la estructura familiar y con la edad de los/las menores.

8. La adopción de normas en el hogar se asociará con el nivel socioeconómico, con la estructura familiar y con la edad de los/las menores.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo general**

Estimar y caracterizar la exposición al HAT en hogares con menores de 12 años en España.

### **4.2 Objetivos específicos**

1. Estimar la prevalencia de exposición al HAT en distintos ámbitos públicos y privados en menores de 12 años en España en 2016 según el nivel socioeconómico de la familia [Hipótesis 1 y 2].
2. Analizar la validez de los indicadores de declaración de la exposición al HAT en casa utilizando nicotina ambiental como “gold estándar” [Hipótesis 3].
3. Describir los niveles de nicotina ambiental en el comedor y el dormitorio infantil de casas con menores de 12 años [Hipótesis 4 y 5].
4. Identificar los factores asociados a los niveles de nicotina ambiental encontrados en casa con menores de 12 años [Hipótesis 6].
5. Identificar los factores sociodemográficos asociados a la exposición al HAT en casas con menores de 12 años [Hipótesis 7].
6. Describir las normas e identificar factores sociodemográficos asociados a la adopción de normas

prohibiendo fumar en casas con niños/as menores de 12 años [Hipótesis 8].

## **5. MÉTODOS**

En este apartado se explicarán brevemente los métodos utilizados para alcanzar los objetivos de esta tesis. En cada uno de los artículos que forman parte de esta tesis se presentan los métodos en mayor detalle.

### **5.1 Tipo de estudio**

Esta tesis está basada en cuatro estudios de diseño transversal.

### **5.2 Población de estudio**

La población de estudio son niños y niñas menores de 12 años.

### **5.3 Muestra**

Para alcanzar cada uno de los objetivos se han utilizado muestras diferentes.

1. Para los objetivos 1, 5 y 6 se calculó, con una precisión del 2%, una muestra teórica de 2411 familias a partir de una prevalencia estimada de exposición al HAT del 40%. La muestra era representativa de hogares españoles con menores de 12 años según comunidad autónoma, tamaño del municipio y proporcional por grupo de edad (0-1; 2-3; 4-5; 6-7; 8-9; 10-11) y sexo del/la menor más pequeño del hogar.

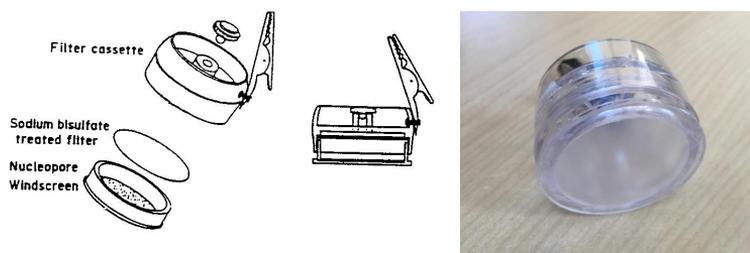
2. Para el objetivo número 2 se utilizó una muestra de conveniencia de 175 familias formada por 100 familias de Barcelona reclutadas entre el 2015 y 2016 y 75 familias de Santiago de Compostela y Barcelona reclutadas el año 2012.
3. Para los objetivos 3 y 4 se analizó una muestra de conveniencia de 100 familias con niños/as menores de 12 años residentes en Barcelona el entre 2015 y 2016. Participaron 50 familias con miembros fumadores y 50 sin fumadores.

## **5.4 Fuentes de información y recogida de datos**

Esta tesis se ha basado en dos fuentes principales de información para alcanzar los objetivos marcados: la recogida de muestras de nicotina ambiental, un cuestionario administrado junto a la toma de muestras y un cuestionario poblacional diseñado *ad-hoc*.

Para los objetivos 2, 3 y 4, se recogieron muestras de nicotina ambiental procedentes de hogares de Barcelona y Santiago de Compostela. Las muestras se tomaron mediante un pequeño monitor de plástico que contenía un filtro de 37mm de diámetro previamente tratado con bisulfato sódico capaz de adherir la nicotina ambiental en forma gaseosa procedente del HAT (figura 3). Las muestras se tomaron de forma pasiva. Los monitores estuvieron instalados durante una semana en la sala principal del hogar de los participantes (normalmente el comedor). Además, se obtuvo una

muestra más del dormitorio del/la menor más pequeño/a de casa de los participantes de Barcelona para el estudio realizado en 2016. Una vez finalizado el tiempo de muestreo, se extrajeron los filtros de los monitores y se enviaron al laboratorio de la *Agència de Salut Pública de Barcelona* para ser analizados.



**Figura 3** Izquierda: esquema de las partes que componen un monitor de medición de la nicotina ambiental. Derecha: monitor de medición de nicotina utilizado.

Para analizar el contenido de los filtros, se realizó la extracción de la nicotina del filtro mediante una solución de etanol e hidróxido de sodio, quedando la nicotina mezclada en la solución. Seguidamente se procedió a separar los componentes de la solución mediante cromatografía de gases y a la cuantificación de la nicotina ambiental a partir de un detector de espectrometría de masas (figura 4). La concentración de nicotina del filtro se determina a partir de una recta patrón estandarizada. El límite de detección (LOD) de la técnica es de  $0,02\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



**Figura 4** Izquierda: Cromatógrafo de gases y espectrómetro de masas utilizados en los análisis de las muestras de nicotina (Laboratorio ASPB). Derecha: detalle del espectrómetro de masas (Laboratorio ASPB).

Junto a la obtención de las muestras de nicotina ambiental, se administró un cuestionario a uno de los/las residentes del hogar. En el caso de haber menores en casa lo cumplimentaba el adulto responsable de él o ella. El cuestionario incluía preguntas en relación con el hábito tabáquico en casa, el consumo específico durante la semana en que el monitor de nicotina había estado instalado y variables sociodemográficas. El cuestionario inicial en el que se basó el estudio fue diseñado en el año 2012 y dirigido a población adulta (anexo 1). Posteriormente en el año 2015, se adaptó el cuestionario con preguntas sobre la exposición a familias con menores de 12 años (anexo 2).

Finalmente, para la consecución de los objetivos 1, 5 y 6 se administró un cuestionario telefónico a 2411 familias residentes en España. El cuestionario fue diseñado en base a cuestionarios previos administrados en población adulta. Se adaptó para poder estimar la exposición al HAT en la población infantil y se pilotó para asegurar

su adecuación. El cuestionario final incluyó preguntas sobre la exposición del/la menor en casa y otros ambientes al aire libre, hábitos tabáquicos en casa y variables sociodemográficas (anexo 3). El cuestionario fue administrado telefónicamente mediante el software CATI (computer assisted telephone interview) entre octubre y noviembre del 2016.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las muestras y fuentes de información utilizadas en cada estudio de esta tesis (Tabla 1).

**Tabla 1.** Resumen de las muestras utilizadas para esta tesis: características de las muestras, estudios en los que han sido utilizadas e información obtenida de cada una de ellas

	<b>Muestra 1 (2016)</b>	<b>Muestra 2 (2012 y 2015-16)</b>	<b>Muestra 3 (2015-16)</b>
<b>Tipo de muestreo</b>	Aleatorio estratificado por CCAA y proporcional por sexo y edad de menores de España	Conveniencia	Conveniencia
<b>Población incluida</b>	Familias españolas con niños/as <12 años	Familias de Santiago de Compostela y Barcelona, y familias de Barcelona con niños/as <12 años	Familias de Barcelona con niños/as <12 años
<b>Tamaño muestra</b>	2411	175	100
<b>Estudios en los que se ha utilizado</b>	1 y 4	2	3
<b>Fuente de información</b>	Encuesta telefónica	Encuesta autoadministrada + muestras de nicotina ambiental	

## **5.5 Variables de estudios**

Las variables incluidas en esta tesis se especifican en cada uno de los estudios.

## **5.6 Análisis de datos**

El análisis estadístico realizado se detalla en cada uno de los estudios.

## **5.7 Consideraciones éticas**

Todas las personas incluidas en los estudios participaron voluntariamente y dieron su consentimiento; por escrito cuando se visitó al/la participante, o oral en el caso de la participación telefónica. Se les informó que se trataría su información (tanto la obtenida mediante cuestionario como los datos obtenidos del análisis de las muestras de nicotina) de forma confidencial conforme a la ley de confidencialidad de datos del gobierno español. También se les informó de que podían abandonar el estudio cuando quisieran.

Los datos utilizados en esta tesis pertenecen a dos proyectos FIS, que fueron aprobados por el comité de ética del *Parc de Salut Mar* bajo los códigos 2010/3855/I y 2015/6501/I. Estos estudios también se llevaron a cabo siguiendo los principios de la Declaración de Helsinki.



## 6. RESULTADOS

Los resultados de esta tesis se presentan en forma de 4 artículos:

1. María José López, Teresa Arechavala, Xavier Continente, Anna Schiaffino, Mónica Pérez-Ríos, Esteve Fernández. Social inequalities in secondhand smoke exposure in children in Spain. *Tobacco Induced Diseases*. 2018; 118(4):437-43. <https://doi.org/10.18332/tid/85717>
2. Teresa Arechavala, Xavier Continente, Mónica Pérez-Ríos, Esteve Fernandez, Núria Cortés-Francisco, Anna Schiaffino, Francesc Centrich, Glòria Muñoz, Maria José López. Validity of self-reported indicators to assess secondhand smoke exposure in the home. *Environmental Research*. 2018; 164:340-45. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.03.014>
3. Teresa Arechavala, Xavier Continente, Mónica Pérez-Ríos, Anna Schiaffino, Esteve Fernandez, Núria Cortés-Francisco, Francesc Centrich, Glòria Muñoz, Maria José López. Second-hand smoke exposure in homes with children: assessment of airborne nicotine in the living room and children's bedroom *Tobacco Control*. 2017; 27:399-406. <http://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2017-053751>
4. Teresa Arechavala, Xavier Continente, Mónica Pérez-Ríos, Anna Schiaffino, Esteve Fernandez, Maria José López. Sociodemographic factors associated with secondhand smoke exposure and smoking rules in homes with children. Submitted to *European Journal of Public Health*.

## 6.1 Artículo 1: Social inequalities in secondhand smoke exposure in children in Spain

Teresa Arechavala (TA), M<sup>a</sup> José López (MJL) y Xavi Contiente diseñaron el estudio, TA realizó el análisis de datos, todos los autores interpretaron críticamente los resultados. MJL escribió la primera versión del manuscrito, que fue revisada por todos los autores y que aceptaron la versión final del manuscrito.

Maria J. López, **Teresa Arechavala**, Xavier Contiente, Anna Schiaffino, Mónica Pérez-Ríos, Esteve Fernández. Social inequalities in secondhand smoke exposure in children in Spain. Tobacco Induced Diseases. 2018; 118(4):437-43.

López M, Arechavala T, Contiente X, Schiaffino A, Pérez-Ríos M, Fernández E. [Social inequalities in secondhand smoke exposure in children in Spain](#). Tob Induc Dis. 2018 Apr 18;16(April):14. DOI: 10.18332/tid/85717

## 6.2 Artículo 2: Validity of self-reported indicators to assess secondhand smoke exposure in the home

**Teresa Arechavala**, Xavier Continente, Mónica Pérez-Ríos, Esteve Fernandez, Núria Cortés-Francisco, Anna Schiaffino, Francesc Centrich, Glòria Muñoz, Maria José López. Validity of self-reported indicators to assess secondhand smoke exposure in the home. Environmental Research. 2018; 164:340-45

Arechavala T, Continente X, Pérez-Ríos M, Fernández E, Cortés-Francisco N, Schiaffino A, et al. [Validity of self-reported indicators to assess secondhand smoke exposure in the home](#). Environ Res. 2018 Jul;164:340–5. DOI: 10.1016/j.envres.2018.03.014

### 6.3 Artículo 3: Second-hand smoke exposure in homes with children: assessment of airborne nicotine in the living room and children's bedroom

**Teresa Arechavala**, Xavier Continente, Mónica Pérez-Ríos, Anna Schiaffino, Esteve Fernandez, Núria Cortés-Francisco, Francesc Centrich, Glòria Muñoz, Maria J López Second-hand smoke exposure in homes with children: assessment of airborne nicotine in the living room and children's bedroom Tobacco Control/ 2018;27:399-406. DOI: 10.1136/tobaccocontrol-2017-053751

Arechavala T, Continente X, Pérez-Ríos M, Schiaffino A, Fernandez E, Cortés-Francisco N, 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 Jul;27(4):399–406. DOI: 10.1136/tobaccocontrol-2017-053751

## 6.4 Artículo 4: Sociodemographic factors associated with secondhand smoke exposure and smoking rules in homes with children

**Teresa Arechavala**, Xavier Continente, Mónica Pérez-Ríos, Anna Schiaffino, Esteve Fernández, María José López. Sociodemographic factors associated with secondhand smoke exposure and smoking rules in homes with children. Submitted to *European Journal of Public Health*

Arechavala T, Continente X, Pérez-Ríos M, Schiaffino A, Fernández E, López MJ. [Sociodemographic factors associated with secondhand smoke exposure and smoking rules in homes with children](#). Eur J Public Health. 2019 Oct 1;29(5):843–9. DOI: 10.1093/eurpub/ckz054

## **7. DISCUSIÓN**

En este apartado se muestran los principales resultados de esta tesis y una discusión de los resultados obtenidos.

### **7.1 Principales resultados**

Los resultados de esta tesis muestran que la prevalencia de menores de 12 años expuestos al HAT en España es del 71,8%. Además, se ha observado un gradiente socioeconómico en la exposición al HAT en el ámbito privado (casas y coches), siendo aquellas familias con nivel educativo más bajo las que presentan prevalencias de exposición al HAT más elevadas (estudio 1).

En referencia a la validez de los indicadores utilizados para identificar la exposición al HAT en casa, todos muestran correlaciones de moderadas a fuertes con las concentraciones de nicotina ambiental (desde 0,58 a 0,65), alta especificidad (entre 78% y 96%) y valores predictivos positivos (VPP) elevados (entre 82% y 95%). Por el contrario, en general se observa baja sensibilidad (entre 38% y 66%) y valores predictivos negativos (VPN) relativamente bajos (entre 38% y 45%). El indicador con mejores resultados es el “número de personas que habitualmente fuma en casa” (estudio 2).

La prevalencia de menores expuestos al HAT en casa es del 25,8% (estudio 1). Con relación a la intensidad de la exposición, la

concentración mediana de nicotina en el comedor es de  $<0,02\mu\text{g}/\text{m}^3$  en casas sin fumadores y de  $0,16\mu\text{g}/\text{m}^3$  en casas con fumadores. En el dormitorio infantil la concentración mediana de nicotina es de  $<0,02\mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $0,12\mu\text{g}/\text{m}^3$ , respectivamente. Cuando analizamos específicamente las casas con fumadores se observa que, cuando se permite fumar en el interior, las medianas de concentración se incrementan a  $1,04\mu\text{g}/\text{m}^3$  en el comedor y  $0,48\mu\text{g}/\text{m}^3$  en el dormitorio infantil. De la misma manera, las medianas son de  $1,02\mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $0,49\mu\text{g}/\text{m}^3$ , respectivamente, cuando se declara fumar en el interior del hogar. Finalmente, la correlación entre las concentraciones de nicotina en el comedor y en el dormitorio infantil en casas con fumadores es fuerte y positiva ( $r_s=0,89$ ) (estudio 3).

Los estudios 3 y 4 muestran los factores asociados a la exposición al HAT en casa. La estructura familiar, la edad de la persona encuestada, el origen de los progenitores y el nivel de estudios del sustentador principal se asocian a la exposición al HAT en casa. Asimismo, la ausencia de normas relacionadas con el consumo de tabaco en el hogar, el número de fumadores que viven en el hogar, el número de cigarrillos fumados en el interior y la presencia de olor a tabaco se asocia a una mayor intensidad de exposición al HAT en casa. Por otro lado, el número de fumadores en casa, el origen de los progenitores, la edad del menor y la estructura familiar se asocia a la prohibición de fumar en el hogar.

## 7.2 Exposición global al HAT

Los resultados obtenidos en el estudio 1 muestran que aproximadamente 3 de cada 4 niños y niñas menores de 12 años están expuestos al HAT en España. Cabe destacar que sería una proporción mucho más elevada que la estimada en 2011 en población adulta (45,2%) a pesar de tratarse de población especialmente vulnerable (45). Además, según los resultados de este mismo estudio, la exposición en menores ocurre mayoritariamente en lugares de ocio, como terrazas de bares y restaurantes, o centros deportivos al aire libre, entre otros. Esto podría deberse a que la regulación de los lugares públicos cerrados mediante la ley actual de control de tabaquismo podría haber desplazado la exposición al HAT a espacios abiertos, como sería el caso de las terrazas del sector de la hostelería (70). También podría deberse a la falta de regulación en algunos de estos espacios abiertos, como en los recintos deportivos abiertos. Finalmente, más de un 30% de los/las menores está expuesto/a al HAT a la salida de la escuela o guardería, hecho relevante ya que a pesar de que la Ley 42/2010 prohíbe fumar en el recinto escolar, accesos inmediatos y aceras circundantes, se sigue fumando a la salida de la escuela exponiendo a los menores al HAT y contribuyendo a la normalización del consumo de tabaco.

Con relación al ámbito privado, los datos de este mismo estudio 1 indican que alrededor de un 25% de niños/as están expuesto al HAT en casa y un 4,6% en el coche. Aunque la prevalencia de exposición

al HAT en el coche sea inferior que en casas, hay estudios que indican que la intensidad de ésta podría ser muy elevada (71), motivo por el cual algunos países como Reino Unido, Australia, Canadá, Francia o Italia han decidido prohibir fumar en el coche en presencia de menores. La exposición al HAT en el ámbito privado, tanto en el coche como en el hogar, está sujeta a desigualdades sociales, siendo las prevalencias de exposición más altas en familias con menor nivel educativo. Estas desigualdades también han sido descritas en Gales, Dinamarca o Canadá y, de forma consistente con nuestros resultados, los estudios muestran que las familias más desfavorecidas son las que presentan prevalencias más altas de exposición al HAT, tanto en el hogar como en el coche e independientemente del indicador utilizado (*Family Affluence Scale*, nivel educativo de los padres o índice de privación del barrio) (66,67,72). Estas desigualdades observadas en el ámbito privado quedan diluidas en el ámbito público. Por ejemplo, la prevalencia de menores expuestos al HAT en centros de ocio no varía y se sitúa alrededor del 48%, independientemente del nivel educativo familiar.

### **7.3 Validez de la declaración de la exposición al HAT en casa**

En el estudio 4 se analizó la validez de los indicadores de exposición al HAT en casa “número de fumadores/as viviendo en casa”, “número de personas que habitualmente fuma en casa”, “número de horas que alguien ha fumado en el interior de casa en el

último día laborable”, “número de horas que alguien ha fumado en el interior de casa en el último día no laborable” y “número de cigarrillos fumados en el interior de casa”. Las correlaciones entre estos indicadores de declaración de la exposición al HAT y las concentraciones de nicotina son entre moderadas y fuertes (entre 0,58 y 0,65). Estos resultados concuerdan con los observados para los indicadores de declaración de la exposición analizados por Àvila-Tang et al., que para el sector de la hostelería mostraron correlaciones de 0,78 para el indicador “número de cigarrillos fumados durante el periodo de muestreo” o de 0,61 a 0,67 para el “número de personas fumando en el interior”(13). Sin embargo, el indicador “número de cigarrillos fumados en casa” muestra más variabilidad en las correlaciones mostradas en distintos estudios, siendo el rango de 0,2 a 0,8 (14,73,74).

Los indicadores estudiados presentan valores de especificidad y VPP muy altos, mientras que la sensibilidad y los VPN son bajos. Estos resultados indican que la declaración de la exposición es fiable en el sentido de que las personas que declaran estar expuestas al HAT en el hogar realmente lo están, ya que presentan concentraciones detectables de nicotina ambiental en casa. Sin embargo, la clasificación de los individuos no expuestos al HAT a partir de su declaración está sujeta a errores debido, principalmente, a que personas que declararon no estar expuestas presentan concentraciones de nicotina en casa. Esto da lugar a una infraestimación de la exposición, que podría ser debido, por un lado, al sesgo de deseabilidad social (no querer declarar hábitos

tabáquicos en casa por no ser bien vistos socialmente), o por otro lado, a la presencia de nicotina procedente de otras fuentes no interiores como vecinos colindantes o a los propios residentes de la casas si han fumado en lugares externos (como en terrazas y balcones), ya que la nicotina se difunde fácilmente a través de rendijas de puertas, ventanas o respiraderos. En esta línea hay dos estudios realizados en España en locales de hostelería en los que se mostró que la exposición al HAT presente en el interior procedía del consumo de tabaco en el exterior del local (46,47). Otros estudios llevados a cabo en Estados Unidos y Hong Kong también han concluido que la exposición al HAT en el hogar puede proceder de otros hogares vecinos ya sea por la ventana o las instalaciones de aire acondicionado (8,9). La alta sensibilidad de los monitores de nicotina permitiría captar bajas concentraciones de nicotina como las descritas (75). De entre todos los indicadores analizados, el que presenta mejores resultados es el “número de personas que habitualmente fuman en casa”.

## **7.4 Exposición al HAT en casa**

### **a) Prevalencia de la exposición al HAT**

Los resultados del estudio 1 indican que uno de cada cuatro menores de 12 años españoles está expuesto al HAT en el hogar. Esta prevalencia es elevada si se compara con los resultados de otros lugares como Dinamarca o Baviera, que muestran prevalencias por debajo del 11% (66,76). Asimismo, la prevalencia obtenida en nuestro estudio es superior a la mostrada por la ENSE

2011, con una prevalencia de exposición al HAT en casa del 11,5% (55). Estas diferencias pueden deberse a la definición de la exposición al HAT, que habitualmente se define como expuesto cuando hay personas que fuman en el interior del hogar, mientras que en el estudio 1 y 4 se han tenido también en cuenta los hogares en los que se fuman habitualmente en el exterior, como por ejemplo en la terraza, el balcón o el jardín.

La definición utilizada en esta tesis sobre la exposición al HAT en casa es consecuencia de la baja sensibilidad que han mostrado los indicadores de declaración de la exposición al HAT en casa, principalmente por declarar no estar expuesto en casa pero presentar concentraciones detectables de nicotina en el interior. Uno de los motivos anteriormente expuestos que podría explicar la baja sensibilidad de los indicadores, y como también se observa en el estudio 3, es que las casas donde se fuma sólo en el exterior presentan valores de nicotina detectables en el interior, seguramente por la difusión de la nicotina hacia el interior. El cuestionario telefónico incluyó el indicador “número de personas que fuman habitualmente en el exterior, como terraza, balcones, etc.” y, a pesar de no haber podido analizar su validez, se combinó con el indicador “número de personas que fuma habitualmente en casa” para estimar la exposición al HAT en este ámbito y así aumentar la sensibilidad de los indicadores de exposición en el hogar.

Según los resultados de esta tesis, la población infantil está expuesta al HAT principalmente en lugares públicos. No obstante, la prevalencia de exposición al HAT en el hogar es elevada, especialmente si se tiene en cuenta que los/las menores pasan una parte importante de su tiempo en casa, incluyendo todas las horas de descanso. Además, según datos del estudio 3, las concentraciones de HAT a las cuales los menores podrían estar expuestos son elevadas. Este estudio muestra que a más personas fumadoras en el hogar, las medianas de la concentración de nicotina también son más altas, siendo de  $<0,02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $0,09\mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $1,02\mu\text{g}/\text{m}^3$  cuando no hay personas fumadoras, cuando hay una y cuando hay dos o más fumadoras, respectivamente. Hay pocos estudios que hayan medido la nicotina ambiental en el hogar, pero en uno de ellos llevado a cabo en Ciudad de México en casas con menores los resultados fueron similares, mostrando una mediana de concentración de nicotina de  $0,02\mu\text{g}/\text{m}^3$  cuando no había residentes fumadores y de  $0,1\mu\text{g}/\text{m}^3$  cuando había un residente fumador en el hogar (77). Otro estudio australiano mostraba una concentración de  $1,04\mu\text{g}/\text{m}^3$  cuando se declaraba fumar en el interior (18), muy parecida a la mostrada en el estudio 3. Finalmente, la población infantil destina un número importante de horas al día a dormir y, según datos del tercer estudio aquí presentado, en los hogares en que se declara fumar habitualmente dentro de casa, la mediana de concentración de nicotina en el dormitorio del/la menor es de  $0,49\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Uno de los resultados importantes mostrados en esta tesis es la fuerte correlación entre las concentraciones de nicotina en el

comedor y en el dormitorio infantil. Debido a que los padres, madres o tutores declararon no fumar en el dormitorio infantil, los resultados sugieren que el HAT llegaría al dormitorio desde el comedor, fenómeno observado en otros estudios (8,9). Por lo tanto, la prohibición de fumar en una habitación no evita la contaminación del HAT si se permite fumar en el resto del hogar. De esta manera, los hogares en los que se permite fumar en determinadas habitaciones, mayoritariamente en el comedor y/o en la cocina, presentan también niveles de nicotina perjudiciales para la salud de los menores en toda la casa, incluyendo otras habitaciones donde no se permite fumar.

#### b) Factores asociados a la exposición al HAT en el hogar

En esta tesis se han analizado tanto las características sociodemográficas de la familia, como los hábitos familiares relacionados con el consumo de tabaco, asociados a la exposición al HAT.

El artículo 4 muestra los resultados de la asociación entre la exposición al HAT y diferentes factores sociodemográficos, mostrando que el origen de los padres y madres es un factor relevante para la exposición del menor al HAT. Los resultados señalan que hay más probabilidad de estar expuesto al HAT si se convive con padres y madres españoles que con padres y madres nacidos fuera de España. Estos resultados difieren de los encontrados en otros países como Estados Unidos o Alemania, en

que las personas inmigrantes tienen más probabilidad de exposición al HAT (62,78). La exposición al HAT es diferente en cada una de las regiones mundiales por lo que la diferencia encontrada podría deberse al país de procedencia de las personas inmigradas y al grado de normalización del consumo de tabaco en dicho país (51). Además, estos resultados concuerdan con los observados en un estudio hecho en España en mujeres embarazadas que concluía que hay un menor número de mujeres inmigrantes que conviven con personas fumadoras en casa (63). Según el modelo multivariado del estudio 4, la exposición al HAT en menores también se asocia con convivir en familias de estructura diferente a las biparentales. Estos resultados concuerdan con otros estudios en los que se ha visto que los/las menores que conviven en familias monoparentales tienen más probabilidad de estar expuestos al HAT (66,76). Según argumentaba Passey et al., es posible que los padres y las madres fumadores/as no puedan salir al exterior a fumar por no dejar al hijo/a solo en casa, por lo que terminarían fumando habitualmente dentro del hogar, especialmente en el caso de los menores más jóvenes (79). El estudio 4 muestra, además, que los menores con progenitores de entre 30 y 50 años tienen menos probabilidad de estar expuestos al HAT en casa que los niños/as con progenitores más jóvenes. Estos resultados están en concordancia con los mostrados en un estudio realizado en Estados Unidos en el cual era más probable que las madres mayores de 24 años no reportaran exposición de sus hijos/as al HAT en comparación con las madres más jóvenes (78) Además, si comparamos con otra población de riesgo como son las mujeres embarazadas, en un estudio realizado

en España se observa que la exposición al HAT es también más probable entre las mujeres más jóvenes (80). Finalmente, España no es una excepción y la exposición al HAT presenta desigualdades socioeconómicas, ya que las familias con un nivel educativo más bajo tienen mayor probabilidad de estar expuestas al HAT, tendencia observada en numerosos países (66,69,76,81,82).

El tercer artículo de la presente tesis muestra los hábitos familiares en relación con el consumo de tabaco asociados con la intensidad de la exposición al HAT. Así, permitir fumar en el interior, convivir con dos o más fumadores/as en casa, un mayor número de cigarrillos fumados y la presencia de olor a humo de tabaco se asocia a una mayor concentración de nicotina ambiental en el hogar. Diversos estudios han descrito cómo estos factores están relacionados con la exposición al HAT, pero son escasos los estudios que presentan modelos multivariados analizando esta asociación a partir de marcadores objetivos como la nicotina ambiental (18,19,74,77). En un estudio llevado a cabo en Estados Unidos los autores declararon que la adopción de normas en el hogar se asociaba con una menor concentración de la nicotina ambiental, tanto en la sala común como en el dormitorio infantil (83). En España hay disponibles algunos estudios que han evaluado la exposición de los menores al HAT mediante biomarcadores, especialmente cotinina en orina. Uno de ellos mostró que la concentración de cotinina se asociaba positivamente con convivir con dos progenitores fumadores, declarar fumar en el hogar y a un mayor número de cigarrillos fumados en casa (84).

Además de los hábitos familiares y sociodemográficos, esta tesis también analiza el efecto de la ventilación sobre las concentraciones de nicotina medidas y los resultados muestran que el tiempo de ventilación no está asociado con la concentración de nicotina medida. Resultados similares fueron reportados por Rumchev et al. en un estudio hecho en casas con menores de Australia (18). Estos resultados corroboran la idea de que la ventilación no es una medida adecuada para evitar la exposición al HAT en el hogar (3).

### c) Adopción de normas en el hogar

La adopción de normas que prohíban fumar en casa es un elemento clave para el control de la exposición al HAT en casa. Según datos del estudio 4, un 84,4% de las familias españolas con menores de 12 años prohíben fumar en el interior del hogar. De ellas, un 23,3% tampoco permiten fumar en los exteriores circundantes (terrazas, balcones, etc.).

La prohibición de fumar dentro del hogar se ha asociado a diferentes factores sociodemográficos. Así como con la exposición al HAT, el origen de los progenitores del/la menor también resulta relevante en la adopción de normas en el hogar, siendo los progenitores de origen extranjero los que adoptan normas con mayor probabilidad. Otro factor identificado es el número de fumadores/as presente en el hogar. Así, en los hogares sin personas

fumadoras es casi un 50% más probable que haya normas y en los que hay una persona fumadora un 12% respecto a cuándo hay dos o más fumadoras en el hogar. Este hecho podría tener un fuerte componente social ya que las personas fumadoras pueden influenciarse entre ellas bloqueando la adopción de normas en el hogar, y por lo tanto, la probabilidad de encontrar normas en el hogar sería más baja a mayor número de personas fumadoras (64).

La estructura familiar también influye en la adopción de normas en el hogar, siendo las familias no biparentales las que tienen menos probabilidad de adoptar normas. Este hallazgo podría estar relacionado con el factor social comentado anteriormente para la exposición al HAT, ya que en una familia monoparental en la que la persona adulta fume no tendrá presión de otros adultos para implementar normas. Otra idea, tal como hipotetizan Zhang et al., es que los padres o madres de familias monoparentales no tendrían posibilidad de abandonar el hogar para fumar y, por lo tanto, no adoptarían normas o estas serían menos restrictivas (79). Finalmente, la edad del/la menor influye en la adopción de normas en el hogar siendo más probable adoptarlas cuanto más joven es el/la menor. Según el estudio de Passey et al., la percepción del riesgo del HAT es mayor cuando los/las hijos/as son pequeños/as por lo que entonces es más probable adoptar normas en el hogar. A medida que crecen se tiende a relajar las normas ya que baja la percepción de riesgo para la salud de la exposición al HAT (64).

En referencia a la intensidad de la exposición, en casas de no fumadoras no se observan diferencias en la concentración mediana de nicotina en el comedor según la adopción de normas. En cambio, en las casas con personas fumadoras, la mediana de la concentración de nicotina es significativamente más alta en ausencia de normas que en presencia de normas ( $1,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$  frente a  $0,06\mu\text{g}/\text{m}^3$ , respectivamente). Además, cabe destacar que la concentración observada en ausencia de normas es más elevada que las observadas en un estudio previo a la Ley 28/2005 cuando aún se permitía fumar en el entorno laboral de la administración pública, universidades o ámbito privado (medianas de nicotina de  $0,21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $0,24\mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $0,40\mu\text{g}/\text{m}^3$ , respectivamente) (41), hecho que pone de relieve la importancia de las normas para el control de la exposición al HAT.

A pesar de que la adopción de normas que prohíben fumar en el interior del hogar no elimina totalmente la exposición al HAT en casa, los valores de nicotina observados son mucho menores que en ausencia de normas. De este modo, en las casas con fumadores donde se declara no fumar en ningún sitio, incluyendo los espacios exteriores de las casas, la concentración de nicotina baja a valores por debajo del LOD. Además, de entre los factores asociados con la intensidad de la exposición en casa, la adopción de normas es uno de los que tiene más influencia, especialmente en la exposición al HAT en el dormitorio infantil. En las casas en que se permite fumar la mediana de la concentración de nicotina es  $0,48\mu\text{g}/\text{m}^3$  en el

dormitorio infantil, mientras que en presencia de normas es de  $0,03\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## **7.5 Limitaciones y fortalezas de la tesis**

Esta tesis presenta limitaciones propias de los cuestionarios, como el sesgo de información o memoria, que podrían llevar a infraestimar la exposición al HAT. Sin embargo, los participantes fueron voluntarios y se les preguntó por hábitos no lejanos en el tiempo. En segundo lugar, los cuestionarios no han sido validados, pero fueron diseñados en base a otros ampliamente utilizados. Además, la validez de distintos indicadores de exposición al HAT en el hogar ha sido ampliamente analizada en esta tesis. En tercer lugar, la prevalencia de exposición al HAT en el hogar podría estar infraestimada debido a la baja sensibilidad del indicador de declaración de la exposición. Sin embargo, esto se ha minimizado incluyendo dentro de la definición de “expuesto” aquellos hogares que declaraban fumar habitualmente en el exterior, como en terrazas y balcones. En cuarto lugar, la intensidad de la exposición no ha sido medida en toda España sino que las medidas de nicotina ambiental se tomaron en una muestra de conveniencia en Barcelona. A pesar de ello, tanto el tipo de muestreo como el tamaño grande de la muestra, son adecuados para cumplir los objetivos del estudio.

Esta tesis aporta, por primera vez, una visión global de la exposición al HAT en los menores de 12 años en España. Por primera vez se ha estimado la prevalencia de exposición al HAT en

varios entornos incluyendo privados y públicos al aire libre en una muestra representativa de menores de 12 años de España. Además, se ha analizado por primera vez la validez de indicadores utilizados habitualmente para estimar la exposición al HAT en el hogar. Asimismo, esta tesis incluye dos métodos para medir la exposición al HAT en el hogar: por un lado la nicotina como marcador ambiental específico y objetivo de la exposición al HAT y por otro, el cuestionario poblacional. Finalmente, se han analizado factores tanto sociodemográficos como hábitos familiares asociados a la exposición al HAT en casa y a la adopción de normas en el hogar, información relevante para abordar el control del tabaquismo pasivo.

## **8. IMPLICACIONES PARA LA SALUD PÚBLICA Y RECOMENDACIONES**

La mayoría de los menores de 12 años están expuestos al HAT y una gran proporción de ellos lo están en entornos de ocio en espacios abiertos. La ley de control de tabaquismo actual ha permitido reducir la exposición al HAT en muchos lugares públicos cerrados por lo que el reto actual se sitúa, precisamente, en estos espacios abiertos donde acuden los menores, como podrían ser las terrazas de locales de hostelería, los recintos de eventos deportivos abiertos, etc. Esta regulación estaría apoyada por una mayoría de la población, según explica un estudio que analizó el apoyo social a este tipo de leyes (43). La regulación en entornos de ocio incluyó también terrazas del sector de la hostelería que estuvieran cubiertas y tuvieran 2 o más paredes. Sin embargo, a pesar de que la ley regula este sitio y solo permite fumar en él en caso de que esté al aire libre, la intensidad de la exposición al HAT puede ser elevada (85). Por este motivo, sería procedente revisar la legislación vigente con el objetivo de valorar la ampliación de su cobertura prohibiendo fumar en todas las terrazas.

Hoy en día, son muchas las familias que han adoptado normas prohibiendo fumar en el interior del hogar. Sin embargo, como se ha mostrado en esta tesis, el HAT es capaz de difundirse desde el exterior al interior del hogar o entre habitaciones de un mismo hogar, por lo que los menores que conviven con familiares que fuman tanto en habitaciones distintas a la del niño o niña como en

exteriores están expuestos al HAT. La OMS ya advirtió que no hay nivel de exposición al HAT seguro y, en consecuencia, es importante que desde el ámbito de la salud se refuerce el mensaje sobre la importancia de mantener las casas libres de humo. Vistos los resultados, se hace necesario ampliar el mensaje haciendo también hincapié en que fumar en las terrazas y balcones no elimina completamente la exposición al HAT en casa. Asimismo, también es necesario desmitificar la idea de que no fumar frente al menor o fumar en otras habitaciones evita la exposición al HAT. Los resultados también han mostrado diferencias socioeconómicas en los menores expuestos al HAT en el hogar, y el ámbito privado en general, sugiriendo que los mensajes o programas destinados a la reducción de la exposición en menores deben realizarse con una perspectiva de equidad.

Esta tesis también ha puesto de manifiesto diferencias sociodemográficas en la exposición al HAT y en la adopción de normas en el hogar. Por ejemplo, los progenitores de menores más jóvenes parecen percibir más el riesgo del HAT que cuando sus hijos son mayores. Quizás esta actitud se deba a programas realizados desde la atención primaria, como el estudio BIBE o el “Programa de Salud infantil” de la sociedad Española de Pediatría de Atención Primaria (86,87). En cualquier caso, las recomendaciones se tienen que hacer extensivas a toda la población infantil y no sólo a los más pequeños. Otros factores analizados han puesto de manifiesto el componente social de la exposición al HAT, que debe tenerse en cuenta en el diseño de intervenciones. Por

ejemplo, abordar la promoción de casas sin humo a nivel familiar con todos los miembros del hogar y no sólo a nivel individual.

Es importante seguir identificando características y hábitos familiares, como factores sociodemográficos, que influyan en la exposición al HAT. De esta forma, mediante acciones coordinadas desde distintos ámbitos, y no exclusivamente desde el ámbito sanitario, se podrá abordar la problemática de la exposición al HAT en los menores. Por ejemplo, Boston (USA) optó por prohibir fumar en casas de protección oficial y, aunque no consiguió eliminar totalmente la exposición, mostró ser efectiva en reducir la exposición al HAT (60).

Finalmente, es necesario seguir investigando en el ámbito de la exposición al HAT en la población infantil. Han aparecido nuevas formas de exposición al HAT que deben analizarse poniendo el foco de atención en esta población. Por ejemplo, el tabaco residual o humo de tercera mano podría ser perjudicial para la salud y su exposición puede ser mayor en la población infantil debido a que estos están frecuentemente en el suelo y en contacto directo tanto con las manos como con la boca con superficies contaminadas(7). Los dispositivos electrónicos, como el cigarrillo electrónico, han hecho rápidamente una incursión en el mercado por lo que se debe ampliar el conocimiento respecto a los efectos sobre la salud que implica la exposición y especialmente entre la población infantil. Finalmente es importante seguir monitorizando la exposición al

HAT en niños y niñas, tanto en el hogar como en otros entornos abiertos y públicos, así como los diferentes determinantes que influyen en ella. Es necesario diseñar, implementar y evaluar intervenciones que tengan como objetivo reducir la exposición al HAT y proteger a la población infantil frente a nuevas amenazas, teniendo en cuenta los factores identificados que influyen en la exposición.

## 9. CONCLUSIONES

- Tres de cada cuatro menores están expuestos al HAT en España en 2016.
- Uno de cada cuatro menores españoles está expuesto al HAT en el hogar.
- Hay diferencias socioeconómicas en la exposición al HAT en el ámbito privado (coche y hogar) siendo los menores de familias con menor nivel educativo los que presentan mayor exposición al HAT. Estas diferencias no se observan en el ámbito público.
- El indicador de declaración de la exposición al HAT “número de personas que fuman habitualmente en casa”, de entre los indicadores analizados, presenta los mejores resultados de validez mostrando una especificidad y un valor predictivo alto y una correlación fuerte con la concentración de nicotina ambiental.
- La intensidad de la exposición es elevada cuando los progenitores declaran fumar en el interior del hogar ( $1,02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y detectable cuando declaran fumar sólo en exteriores ( $0,08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). No se detecta exposición al HAT cuando se declara no fumar en el hogar ( $<0,02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- La concentración de nicotina en el comedor del hogar se correlaciona fuertemente con la concentración de nicotina en el dormitorio infantil.

- Estar expuesto al HAT en casa se asocia con pertenecer a una familia de estructura no biparental, a tener padres/madres jóvenes, a tener padres/madres de origen español y a un/a sustentador/a principal con nivel educativo bajo.
- Una mayor intensidad de exposición al HAT se asocia a la falta de normas prohibiendo fumar en el hogar, un mayor número de cigarrillos fumados, a la presencia de dos o más fumadores en el hogar y a la presencia de olor de tabaco.
- La mayoría de familias con menores de 12 años adopta normas en el hogar que prohíben fumar en su interior.
- La adopción de normas que prohíben fumar en el interior del hogar se asocia a no convivir con fumadores, tener padres de origen extranjero, a una menor edad del niño o niña y a pertenecer a una familia biparental.

## BIBLIOGRAFIA

1. U.S. Department of Health and Human Services. How Tobacco Smoke Causes Disease: The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease: A Report of the Surgeon General. Atlanta (GA): U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2010. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53017/>
2. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Tobacco smoke and involuntary smoking. France: World Health Organization and International Agency for Research on Cancer; 2004. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; vol. 83.
3. U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General. Atlanta (GA): 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. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK44324/>
4. U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General. Atlanta (GA): U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2014. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK179276/>
5. Matt GE, Quintana PJE, Destailats H, Gundel LA, Sleiman M, Singer BC, et al. Thirdhand tobacco smoke: emerging evidence and arguments for a multidisciplinary research agenda. *Environ Health Perspect.* 2011;119:1218-26. doi: 10.1289/ehp.1103500
6. Northrup TF, Jacob P, Benowitz NL, Hoh E, Quintana PJE, Hovell MF, et al. Thirdhand Smoke: State of the Science and a

- Call for Policy Expansion. *Public Health Rep.* 2016;131:233-8. Doi: 10.1177/003335491613100206
7. Acuff L, Fristoe K, Hamblen J, Smith M, Chen J. Third-Hand Smoke: Old Smoke, New Concerns. *J Community Health.* 2016;4:680-7. doi: 10.1007/s10900-015-0114-1.
  8. Leung LT, Ho SY, Wang MP, Lo WS, Lam TH. Exposure to secondhand smoke from neighbours and respiratory symptoms in never-smoking adolescents in Hong Kong: a cross-sectional study. *BMJ Open.* 2015;5(11):e008607. doi: 10.1136/bmjopen-2015-008607
  9. Russo ET, Hulse TE, Adamkiewicz G, Levy DE, Bethune L, Kane J, et al. Comparison of Indoor Air Quality in Smoke-Permitted and Smoke-Free Multiunit Housing: Findings From the Boston Housing Authority. *Nicotine Tob Res.* 2015;17:316-22. doi: 10.1093/ntr/ntu146.
  10. López MJ, Nebot M. La medición de la nicotina como marcador aéreo del humo ambiental de tabaco. *Gac Sanit.* 2003;17 Suppl 3:15-22.
  11. Apelberg BJ, Hepp LM, Avila-Tang E, Gundel L, Hammond SK, Hovell MF, et al. Environmental monitoring of secondhand smoke exposure. *Tob Control.* 2013;147-55. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2011-050301
  12. Fu M, Martínez-Sánchez JM, Galán I, Pérez-Ríos M, Sureda X, López MJ, et al. Variability in the correlation between nicotine and PM2.5 as airborne markers of second-hand smoke exposure. *Environ Res.* 2013;127:49-55. doi: 10.1016/j.envres.2013.09.003
  13. Avila-Tang E, Elf JL, Cummings KM, Fong GT, Hovell MF, Klein JD, et al. Assessing secondhand smoke exposure with reported measures. *Tob Control.* 2013;22:156-63. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2011-050296
  14. Leaderer BP, Hammond SK. Evaluation of vapor-phase nicotine and respirable suspended particle mass as markers for environmental tobacco smoke. *Environ Sci Technol.* 1991;25:770-7.
  15. Avila-Tang E, Al-Delaimy WK, Ashley DL, Benowitz N, Bernert JT, Kim S, et al. Assessing secondhand smoke using

- biological markers. *Tob Control*. mayo de 2013;22(3):164-71. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2011-050298
16. Nebot M, Manzanares S, López MJ, Ariza C, Galán I, Moncada A, et al. Estimación de la exposición al humo ambiental de tabaco: revisión de cuestionarios utilizados en España. *Gac Sanit*. 2011;25:322-8. doi: 10.1016/j.gaceta.2011.02.013
  17. Pérez-Ríos M, Schiaffino A, López MJ, Nebot M, Galán I, Fu M, et al. Questionnaire-based second-hand smoke assessment in adults. *Eur J Public Health*. 2013;23:763-7. doi: 10.1093/eurpub/cks069
  18. Rumchev K, Jamrozik K, Stick S, Spickett J. How free of tobacco smoke are «smoke-free» homes? *Indoor Air*. 2008;18:202-8.
  19. Gehring U, Leaderer BP, Heinrich J, Oldenwening M, Giovannangelo MECA, Nordling E, et al. Comparison of parental reports of smoking and residential air nicotine concentrations in children. *Occup Environ Med*. 2006;63:766-72.
  20. Galán I, Mayo E, López MJ, Pérez-Ríos M, Fu M, Martínez-Sánchez JM, et al. Validity of self-reported exposure to second-hand smoke in hospitality venues. *Environ Res*. 2014;133:1-3. doi: 10.1016/j.envres.2014.04.029
  21. Martínez-Sánchez JM, González-Marrón A, Martín-Sánchez JC, Sureda X, Fu M, Pérez-Ortuño R, et al. Validity of self-reported intensity of exposure to second-hand smoke at home against environmental and personal markers. *Gac Sanit*. 2017; pii: S0213-9111(17)30215-7. doi: 10.1016/j.gaceta.2017.08.002.
  22. Matt GE, Bernert JT, Hovell MF. Measuring secondhand smoke exposure in children: an ecological measurement approach. *J Pediatr Psychol*. 2008;33:156-75.
  23. U.S. Department of health, education and welfare. Smoking and Health: Report of the Advisory Committee to the Surgeon General of the Public Health Service. Centers for Disease Control and Prevention (US); 1964. Disponible en: <https://profiles.nlm.nih.gov/NN/B/B/M/Q/>

24. United States. Public Health Service. Office of the Surgeon General National Clearinghouse for Smoking and Health. The Health Consequences of Smoking [Internet]. United States. Public Health Service. Office of the Surgeon General; 1972. Disponible en: <https://profiles.nlm.nih.gov/NN/B/B/P/M/>
25. Öberg M, Woodward A, Jaakkola MS, Peruga A, Prüss-Ustün A. Global estimate of the burden of disease from second-hand smoke. World Health Organization. 2011 Disponible en: [http://www.who.int/tobacco/publications/second\\_hand/global\\_estimate\\_burden\\_disease/en/](http://www.who.int/tobacco/publications/second_hand/global_estimate_burden_disease/en/)
26. Jones LL, Hassanien A, Cook DG, Britton J, Leonardi-Bee J. Parental smoking and the risk of middle ear disease in children: a systematic review and meta-analysis. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012;166:18-27. doi: 10.1001/archpediatrics
27. Tinuoye O, Pell JP, Mackay DF. Meta-analysis of the association between secondhand smoke exposure and physician-diagnosed childhood asthma. *Nicotine Tob Res* 2013;15:1475-83. doi: 10.1093/ntr/ntt033
28. Jones LL, Hashim A, McKeever T, Cook DG, Britton J, Leonardi-Bee J. Parental and household smoking and the increased risk of bronchitis, bronchiolitis and other lower respiratory infections in infancy: systematic review and meta-analysis. *Respir Res.* 2011;12:5. doi: 10.1186/1465-9921-12-5.
29. Yolton K, Xu Y, Khoury J, Succop P, Lanphear B, Beebe DW, et al. Associations Between Second Hand Smoke Exposure and Sleep Patterns in Children. *Pediatrics.* 2010;125(2):e261-8. doi: 10.1542/peds.2009-0690.
30. Montaldo L, Montaldo P, Caredda E, D'Arco A. Association between exposure to secondhand smoke and sleep bruxism in children: a randomised control study. *Tob Control.* 2012;21:392-5. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2011-050217
31. Midouhas E, Kokosi T, Flouri E. Outdoor and indoor air quality and cognitive ability in young children. *Environ Res.* 2018;161:321-8. doi: 10.1016/j.envres.2017.
32. Jorge JG, Botelho C, Silva AMC, Moi GP. Influence of passive smoking on learning in elementary school. *J Pediatr (Rio J).* 2016;92:260-7. doi: 10.1016/j.jped.2015.08.010

33. Levy DE, Winickoff JP, Rigotti NA. School absenteeism among children living with smokers. *Pediatrics*. 2011;128:650-6. doi: 10.1542/peds.2011-1067
34. López MJ, Pérez-Ríos M, Schiaffino A, Fernández E. Mortality Attributable to Secondhand Smoke Exposure in Spain (2011). *Nicotine Tob Res*. 2016;18:1307-10. doi: 10.1093/ntr/ntv130
35. World Health Organization Framework convention of tobacco control. WHO. 2003 Disponible en: [http://www.who.int/fctc/text\\_download/en/](http://www.who.int/fctc/text_download/en/)
36. Organización Mundial de la Salud. MPOWER un plan de medidas para hacer retroceder la epidemia de tabaquismo. Suiza: OMS; 2008. Disponible en: <http://www.who.int/tobacco/mpower/package/es/>
37. 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. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2005/12/27/pdfs/A42241-42250.pdf>
38. Fernández E, Fu M, Martínez C, Martínez-Sánchez JM, López MJ, Martín-Pujol A, et al. Secondhand smoke in hospitals of Catalonia (Spain) before and after a comprehensive ban on smoking at the national level. *Prev Med*. 2008;47:624-8. doi: 10.1016/j.ypmed.2008.09.003.
39. Manzanares-Laya S, López MJ, Sánchez-Martínez F, Fernández E, Nebot M. Impacto de la Ley 28/2005 de medidas sanitarias frente al tabaquismo en la prevalencia de la exposición al humo ambiental de tabaco en Barcelona. *Gac Sanit*. 2011;25:495-500. doi: 10.1016/j.gaceta.2011.06.006
40. Nebot M, López MJ, Ariza C, Pérez-Ríos M, Fu M, Schiaffino A, et al. Impact of the Spanish smoking law on exposure to secondhand smoke in offices and hospitality venues: before-and-after study. *Environ Health Perspect*. 2009;117:344-7. doi: 10.1289/ehp.11845
41. López MJ, Nebot M, Schiaffino A, Pérez-Ríos M, Fu M, Ariza C, et al. Two-year impact of the Spanish smoking law on exposure to secondhand smoke: evidence of the failure of the

- “Spanish model”. *Tob Control*. 2012;21:407-11. doi: 10.1136/tc.2010.042275.
42. Ley 42/2010, 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. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2010/12/31/pdfs/BOE-A-2010-20138.pdf>
  43. Sureda X, Martínez-Sánchez JM, Fu M, Pérez-Ortuño R, Martínez C, Carabasa E, et al. Impact of the Spanish smoke-free legislation on adult, non-smoker exposure to secondhand smoke: cross-sectional surveys before (2004) and after (2012) legislation. *PloS One*. 2014;9(2):e89430. doi: 10.1371/journal.pone.0089430
  44. Pérez-Ríos M, Santiago-Pérez MI, Malvar A, Jesús García M, Seoane B, Suanzes J, et al. Impacto de las leyes de control del tabaquismo en la exposición al humo ambiental de tabaco en Galicia (2005-2011). *Gac Sanit*. 2014;28:20-4. doi: 10.1016/j.gaceta.2013.04.010
  45. Fernández E, Fu M, Pérez-Ríos M, Schiaffino A, Sureda X, López MJ. Changes in secondhand smoke exposure after smoke-free legislation (Spain, 2006-2011). *Nicotine Tob Res*. 2017; 1;19:1390-1394 doi: 10.1093/ntr/ntx040.
  46. López MJ, Fernández E, Pérez-Ríos M, Martínez-Sánchez JM, Schiaffino A, Galán I, et al. Impact of the 2011 Spanish Smoking Ban in Hospitality Venues: Indoor Secondhand Smoke Exposure and Influence of Outdoor Smoking. *Nicotine Tob Res*. 2013;15:992-6. doi: 10.1093/ntr/nts218
  47. Fu M, Fernández E, Martínez-Sánchez JM, San Emeterio N, Quirós N, Sureda X, et al. Second-hand smoke exposure in indoor and outdoor areas of cafés and restaurants: Need for extending smoking regulation outdoors? *Environ Res*. 2016;148:421-8. doi: 10.1016/j.envres.2016.04.024.
  48. Martínez-Sánchez JM, Gallus S, Lugo A, Fernández E, Invernizzi G, Colombo P, et al. Smoking while driving and public support for car smoking bans in Italy. *Tob Control*. 2014;23:238-43. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2012-050700

49. Agaku IT, Odukoya OO, Olufajo O, Filippidis FT, Vardavas CI. Support for smoke-free cars when children are present: a secondary analysis of 164,819 U.S. adults in 2010/2011. *Eur J Pediatr.* 2014;173:1459-66. doi: 10.1007/s00431-014-2344-0
50. Hitchman SC, Fong GT, Zanna MP, Hyland A, Bansal-Travers M. Support and correlates of support for banning smoking in cars with children: findings from the ITC Four Country Survey. *Eur J Public Health.* 2011;2:360-5. doi: 10.1093/eurpub/ckq097.
51. Oberg M, Jaakkola MS, Woodward A, Peruga A, Prüss-Ustün A. Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries. *Lancet.* 2011;377:139-46. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61388-8.
52. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Encuesta Nacional de Salud de España 2017 [Internet] Disponible en: <https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2017.htm>
53. Aurrekoetxea JJ, Murcia M, Rebagliato M, Guxens M, Fernández-Somoano A, López MJ, et al. Second-hand smoke exposure in 4-year-old children in Spain: Sources, associated factors and urinary cotinine. *Environ Res.* 2016;145:116-25. doi: 10.1016/j.envres.2015.11.028
54. Conrad A, Schulz C, Seiwert M, Becker K, Ullrich D, Kolossa-Gehring M. German environmental survey IV: children's exposure to environmental tobacco smoke. *Toxicol Lett.* 2010;192:79-83. doi: 10.1016/j.toxlet.2009.01.023
55. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Nacional de Salud de España 2011/12. Determinantes de Salud (valores porcentuales y medias) [Internet]. Disponible en: [https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2011/2DeterminantesSalud\\_DistribucionPorcentual.pdf](https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2011/2DeterminantesSalud_DistribucionPorcentual.pdf)
56. Matt GE, Quintana PJE, Hovell MF, Bernert JT, Song S, Novianti N, et al. Households contaminated by environmental tobacco smoke: sources of infant exposures. *Tob Control.* 2004;13:29-37.

57. Martínez-Sánchez JM, Sureda X, Fu M, Pérez-Ortuño R, Ballbè M, López MJ, et al. Secondhand smoke exposure at home: assessment by biomarkers and airborne markers. *Environ Res.* 2014;133:111-6. doi: 10.1016/j.envres.2014.05.013.
58. Whitehead M. The concepts and principles of equity and health. *Int J Health Serv Plan Adm Eval.* 1992;22(3):429-45.
59. Zhang X, Martinez-Donate AP, Kuo D, Jones NR, Palmersheim KA. Trends in home smoking bans in the USA, 1995–2007: prevalence, discrepancies and disparities. *Tob Control.* 2012;21:330-6. doi: 10.1136/tc.2011.043802.
60. MacNaughton P, Adamkiewicz G, Arku RE, Vallarino J, Levy DE. The impact of a smoke-free policy on environmental tobacco smoke exposure in public housing developments. *Sci Total Environ.* 2016;557-558:676-80. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.03.110
61. Orton S, Jones LL, Cooper S, Lewis S, Coleman T. Predictors of Children’s Secondhand Smoke Exposure at Home: A Systematic Review and Narrative Synthesis of the Evidence. *PLoS One.* 2014; 14;9(11):e11269 doi: 10.1371/journal.pone.0112690.
62. Fischer F, Kraemer A. Factors associated with secondhand smoke exposure in different settings: Results from the German Health Update (GEDA) 2012. *BMC Public Health.* 2016;16:327. doi: 10.1186/s12889-016-3007-z
63. Jiménez-Muro A, Samper MP, Marqueta A, Rodríguez G, Nerín I. Prevalencia de tabaquismo y exposición al humo ambiental de tabaco en las mujeres embarazadas: diferencias entre españolas e inmigrantes. *Gac Sanit.* 2012;26:138-44. doi: 10.1016/j.gaceta.2011.07.015
64. Passey ME, Longman JM, Robinson J, Wiggers J, Jones LL. Smoke-free homes: what are the barriers, motivators and enablers? A qualitative systematic review and thematic synthesis. *BMJ Open.* 2016;6(3):e010260. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010260.
65. Alwan N, Siddiqi K, Thomson H, Cameron I. Children’s exposure to second-hand smoke in the home: a household

- survey in the North of England. *Health Soc Care Community*. 2010;18:257-63. doi: 10.1111/j.1365-2524.2009.00890.x.
66. Pisinger C, Hammer-Helmich L, Andreasen AH, Jørgensen T, Glümer C. Social disparities in children's exposure to second hand smoke at home: a repeated cross-sectional survey. *Environ Health*. 2012;11:65. doi: 10.1186/1476-069X-11-65.
  67. Moore GF, Moore L, Littlecott HJ, Ahmed N, Lewis S, Sulley G, et al. Prevalence of smoking restrictions and child exposure to secondhand smoke in cars and homes: a repeated cross-sectional survey of children aged 10–11 years in Wales. *BMJ Open*. 2015;5(1):e006914. doi: 10.1136/bmjopen-2014-006914.
  68. Jurado D, Muñoz C, Luna JDD, Fernández-Crehuet M. Environmental tobacco smoke exposure in children: parental perception of smokiness at home and other factors associated with urinary cotinine in preschool children. *J Expo Anal Environ Epidemiol*. 2004;14:330-6.
  69. Gartner CE, Hall WD. Is the socioeconomic gap in childhood exposure to secondhand smoke widening or narrowing? *Tob Control*. 2013;22:344-8. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2011-050297
  70. Sureda X, Fernández E, Martínez-Sánchez JM, Fu M, López MJ, Martínez C, et al. Secondhand smoke in outdoor settings: smokers' consumption, non-smokers' perceptions, and attitudes towards smoke-free legislation in Spain. *BMJ Open*. 2015;5(4):e007554. doi: 10.1136/bmjopen-2014-007554
  71. Raouf SA, Agaku IT, Vardavas CI. A systematic review of secondhand smoke exposure in a car: Attributable changes in atmospheric and biological markers. *Chron Respir Dis* 2015;12:120-31. doi: 10.1177/1479972315575202.
  72. Montreuil A, Hanusaik N, Cantinotti M, Leclerc B-S, Kestens Y, Tremblay M, et al. Social disparities in children's exposure to secondhand smoke in privately owned vehicles. *Tob Control*. 2017;26:663-8. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2016-053347
  73. Marbury MC, Hammond SK, Haley NJ. Measuring exposure to environmental tobacco smoke in studies of acute health effects. *Am J Epidemiol*. 1993;137:1089-97.

74. Butz AM, Breysse P, Rand C, Curtin-Brosnan J, Eggleston P, Diette GB, et al. Household smoking behavior: effects on indoor air quality and health of urban children with asthma. *Matern Child Health J.* 2011;15:460-8. doi: 10.1007/s10995-010-0606-7.
75. Hammond SK, Leaderer BP. A diffusion monitor to measure exposure to passive smoking. *Environ Sci Technol.* 1 de mayo de 1987;21:494-7. doi: 10.1021/es00159a012.
76. Liang LA, Weber A, Herr C, Hendrowarsito L, Meyer N, Bolte G, et al. Children's exposure to second-hand smoke before and after the smoking ban in Bavaria-a multiple cross-sectional study. *Eur J Public Health.* 2016;26:969-74. doi: 10.1093/eurpub/ckw099
77. Barrientos-Gutiérrez T, Reynales-Shigematsu LM, Ávila-Tang E, Wipfli H, Lazcano-Ponce E. Exposición al humo de tabaco en hogares de la Ciudad de México: análisis de nicotina ambiental y en cabello de niños y mujeres. *Salud Pública México.* enero de 2007;49:s224-32.
78. Hawkins SS, Berkman L. Identifying infants at high-risk for second-hand smoke exposure. *Child Care Health Dev.* 2014;40:441-5. doi: 10.1111/cch.12058
79. Zhang X, Martinez-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. doi: 10.5888/pcd12.140553
80. Aurrekoetxea JJ, Murcia M, Rebagliato M, Fernández-Somoano A, Castilla AM, Guxens M, et al. Factors associated with second-hand smoke exposure in non-smoking pregnant women in Spain: self-reported exposure and urinary cotinine levels. *Sci Total Environ.* 2014;470-471:1189-96. doi: 10.1016/j.scitotenv.2013.10.110
81. Vitória PD, Nunes C, Precioso J. Parents' educational level and second-hand tobacco smoke exposure at home in a sample of Portuguese children. *Rev Port Pneumol.* 2017;23:221-4. doi: 10.1016/j.rppnen.2017.02.005

82. Kuntz B, Lampert T. Social disparities in parental smoking and young children's exposure to secondhand smoke at home: a time-trend analysis of repeated cross-sectional data from the German KiGGS study between 2003-2006 and 2009-2012. *BMC Public Health*. 2016;16:485. doi: 10.1186/s12889-016-3175-x.
83. Rees VW, Keske RR, Blaine K, Aronstein D, Gandelman E, Lora V, et al. Factors Influencing Adoption of and Adherence to Indoor Smoking Bans Among Health Disparity Communities. *Am J Public Health*. 2014;104:1928-34. doi: 10.2105/AJPH.2013.301735
84. Fernández MF, Artacho-Cordón F, Freire C, Pérez-Lobato R, Calvente I, Ramos R, et al. Trends in children's exposure to second-hand smoke in the INMA-Granada cohort: an evaluation of the Spanish anti-smoking law. *Environ Res*. 2015;138:461-8. doi: 10.1016/j.envres.2015.03.002
85. Sureda X, Martínez-Sánchez JM, López MJ, Fu M, Agüero F, Saltó E, et al. Secondhand smoke levels in public building main entrances: outdoor and indoor PM2.5 assessment. *Tob Control*. 2012;21:543-8. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2011-050040
86. Ortega Cuelva G, Cabezas Peña C, Almeda Ortega J, Saez Zafra M, Ballvé Moreno JL, Pascual Esteban JA, 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. doi: 10.1136/jech-2014-204708
87. Programa de salud infantil (PSI) | Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria [Internet]. Disponible en: <http://www.aepap.org/biblioteca/programa-de-salud-infantil>



## **ANEXOS**

Anexo 1 Cuestionario autoadministrado en el hogar (2012).

Anexo 2 Cuestionario autoadministrado en hogares con menores de 12 años (2015).

Anexo 3 Cuestionario telefónico (2016).

Anexo 4 Comunicaciones presentadas en congresos.

## **Anexo 1. Cuestionario autoadministrado en el hogar (2012)**

Este cuestionario fue entregado a 75 familias de Barcelona y Santiago de Compostela el año 2012. Estas familias tuvieron durante una semana un monitor de nicotina instalado en casa. Al finalizar el muestreo cumplieron este cuestionario.

Proyecto “Medición de la exposición  
al humo ambiental de tabaco y  
estimación de su impacto en la  
mortalidad en España (PI10/00400).”

# Cuestionario sobre exposición al Humo Ambiental de Tabaco en casa (2012)

Instituciones participantes:  
Agència de Salut Pública de Barcelona  
Ajuntament de Terrassa  
Institut Català d'Oncologia  
Xunta de Galicia. Dirección General de Salud Pública.

Cuestionario adaptado del cuestionario *ETS-  
EuroSurvey-2005* ]

## Datos relativos a los habitantes del hogar

Recuerde que este cuestionario sólo puede ser respondido por personas NO fumadoras.

Toda la información recogida en este cuestionario será tratada de manera confidencial.

01. ¿Con cuántas personas vive de manera habitual en su domicilio?

..... personas
-------------------

02. ¿Cuántas de estas personas son mayores de 18 años?

..... personas
-------------------

03. ¿Qué edad tienen los miembros de su hogar mayores de 18 años? Anotarlos ordenados de mayor a menor

¿Son hombre o mujer?

	Edad	Sexo	
1. Miembro 1			
2. Miembro 2			
3. Miembro 3			
4. Miembro 4			
5. Miembro 5			

04. ¿Cuántas personas de su hogar son fumadoras?

..... personas fumadoras
-----------------------------

05. En su caso concreto, ¿ había fumado antes?

- Ahora no fuma pero había fumado anteriormente
- No ha fumado nunca

### Datos relativos a la exposición habitual al humo del tabaco

Q2. Actualmente, ¿ cuántas personas fuman habitualmente dentro de su casa? (no tenga en cuenta a los que fuman en lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín ...)

..... personas

Q3. En el ÚLTIMO DÍA LABORABLE, ¿ durante cuántas horas ha fumado alguien en su presencia dentro de su casa? (no tenga en cuenta a los que han fumado en lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín ...)

..... horas/día

Q4. En el ÚLTIMO DÍA NO LABORABLE, ¿ durante cuántas horas ha fumado alguien en su presencia dentro de su casa? (no tenga en cuenta a los que han fumado en lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín ...)

.....horas/día

Q5. ¿Qué situación describe mejor las "normas" sobre fumar dentro de su casa? (excluyendo lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín ...) LEER

- Nadie puede fumar en ningún sitio dentro de casa
- Sólo se puede fumar en algunos sitios dentro de casa
- Se puede fumar en cualquier sitio → En este caso no responda a la pregunta siguiente

Q6. ¿Respeto todo el mundo esta norma?

- |   |    |
|---|----|
| 1 | Sí |
| 2 | No |

### Datos relativos al período de colocación del detector de nicotina

1. Durante la semana en la que estuvo colocado el detector de nicotina en una habitación de su casa, ¿ha fumado alguien dentro de esa habitación?

- |                          |    |   |                      |
|--------------------------|----|---|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | Sí | → N° aprox. de cigarrillos fumados durante la semana dentro |                      |
| <input type="checkbox"/> | No | de esa habitación   | <input type="text"/> |

2. Durante la semana en la que estuvo colocado el detector de nicotina en una habitación de su casa, ¿ha fumado alguien en otra habitación distinta a la del detector? ( no tenga en cuenta lugares exteriores como terrazas, balcón o jardín)

- |                          |    |   |                      |
|--------------------------|----|---|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | Sí | → N° aprox. de cigarrillos fumados durante la semana en |                      |
| <input type="checkbox"/> | No | otra habitación distinta a la del detector              | <input type="text"/> |

3. Durante la semana en la que estuvo colocado el detector de nicotina en una habitación de su casa, ¿ha fumado alguien en lugares exteriores como terrazas, balcón o jardín?

- |                          |    |   |                      |
|--------------------------|----|---|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | Sí | → N° aprox. de cigarrillos fumados durante la semana en |                      |
| <input type="checkbox"/> | No | lugares exteriores                                      | <input type="text"/> |

4. Durante la semana en la que estuvo colocado el detector de nicotina en una habitación de su casa, ¿ha olido a tabaco dentro de esa habitación?

- |                          |    |
|--------------------------|----|
| <input type="checkbox"/> | Sí |
| <input type="checkbox"/> | No |

5. Durante la semana en la que estuvo colocado el detector de nicotina en una habitación de su casa, ¿ha olido a tabaco en otra habitación distinta a la del detector? ( no tenga en cuenta lugares exteriores como terrazas, balcón o jardín)

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

6. Durante la semana en la que estuvo colocado el detector de nicotina en una habitación de su casa, ¿ha olido a tabaco lugares exteriores como terrazas, balcón o jardín?

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

7. Durante la semana en la que estuvo colocado el detector de nicotina en una habitación de su casa, ¿durante cuánto tiempo han estado abiertas las ventanas o balcones en esa habitación?

..... minutos aprox./día

8. ¿Quiere añadir algo más que crea que puede ser relevante para el estudio?

Para acabar, las siguientes preguntas permitirán comparar sus respuestas con las de otras personas de características similares o diferentes a usted

K2. Sexo

<input type="checkbox"/>	Hombre
<input type="checkbox"/>	Mujer

K3. ¿Puede decirme el mes y año de su nacimiento?

Mes \_\_\_ Año \_\_\_\_\_

Cuál es el máximo nivel de estudios que tiene? NO LEER

<input type="checkbox"/>	Analfabeto No sabe leer ni escribir
<input type="checkbox"/>	Sin estudios, pero sabe leer y/o escribir
<input type="checkbox"/>	Estudios primarios completos (hasta 8 años de escolarización)
<input type="checkbox"/>	Educación secundaria completa (hasta 12 años de escolarización, formación profesional completa o bachillerato)
<input type="checkbox"/>	Estudios universitarios acabados (diplomado, licenciado, master, doctorado)
<input type="checkbox"/>	Actualmente está estudiando. Qué estudios realiza:
<input type="checkbox"/>	Otros. Especificar:

Día y mes

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Hora

Código investigador/a (A rellenar por el/la investigador/a)

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

**¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

## **Anexo 2. Cuestionario autoadministrado en hogares con menores de 12 años (2015)**

Este cuestionario fue diseñado en 2015 y entregado a 100 familias con menores de 12 años de la ciudad de Barcelona ente 2015 y 2016. Estas familias tuvieron durante una semana dos monitores de nicotina instalados en casa, uno en el comedor y el otro en el dormitorio del niño/a en casa. Al finalizar el muestreo cumplieron este cuestionario.

# Cuestionario sobre exposición al Humo Ambiental de Tabaco en casa (2015)

**Este es un estudio financiado por el Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS) del Ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad, y coordinado por la Agència de Salut Pública de Barcelona.**

El presente estudio tiene como objetivo conocer los niveles de humo ambiental de tabaco en hogares de Barcelona. Toda la información recogida en este cuestionario será tratada de manera confidencial. **Rogamos responda este cuestionario el día en que se retiren los detectores de nicotina.**

**Datos relativos a los habitantes del hogar**

**01. ¿Cuántas personas viven de manera habitual en su domicilio (incluyéndose a usted)?**

..... personas

**02. ¿Cuál es la edad y sexo de los miembros de su hogar (incluyéndose a usted)? Anotarlos ordenados de mayor a menor**

	Edad	Sexo	
1. Miembro 1			
2. Miembro 2			
3. Miembro 3			
4. Miembro 4			
5. Miembro 5			

**03. ¿Cuántas personas de su hogar (incluyéndose a usted) son fumadoras?**

..... personas fumadoras

**04. En su caso concreto, ¿es usted fumador/a?**

Sí, fuma actualmente → ¿Con qué frecuencia?  
 Diariamente       Ocasionalmente

Ahora no fuma pero había fumado anteriormente

No ha fumado nunca

**Datos relativos a la exposición habitual al humo del tabaco**

**Q1. Actualmente, ¿cuántas personas fuman (incluyéndose a usted) habitualmente dentro de su casa? (no tenga en cuenta si se fuma en lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín ...)**

..... personas

**Q2. En el ÚLTIMO DÍA LABORABLE, ¿durante cuántas horas ha fumado alguien (incluyéndose a usted) dentro de su casa? (no tenga en cuenta si se fuma en lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín ...)**

..... horas/día

**Q3. En el ÚLTIMO DÍA NO LABORABLE, ¿durante cuántas horas ha fumado alguien (incluyéndose a usted) dentro de su casa? (no tenga en cuenta si se fuma en lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín ...)**

..... horas/día

**Q4. ¿Qué situación describe mejor las “normas” sobre fumar dentro de su casa? (excluyendo lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín ...)**

- Nadie puede fumar en ningún sitio dentro de casa
- Sólo se puede fumar en algunos sitios dentro de casa
- Se puede fumar en cualquier sitio → *En este caso no responda a la pregunta siguiente*

**Q5. ¿Respeto todo el mundo esta norma?**

- Sí
- No

**Datos relativos al período de colocación de los detectores de nicotina**

**1. Durante la semana en la que estuvieron colocados los detectores de nicotina, ¿ha fumado alguien en alguna de las habitaciones en las que estuvieron colocados ?**

Zona común (salón/comedor)

Sí → N° aprox. de cigarrillos fumados durante la semana dentro de esa habitación

No

—

Habitación del/la niño/a

Sí → N° aprox. de cigarrillos fumados durante la semana dentro de esa habitación

No

**2. Durante la semana en la que estuvieron colocados los detectores de nicotina, ¿ha fumado alguien en otra habitación distinta a la del detector (zona común)? ( no tenga en cuenta lugares exteriores como terrazas, balcón o jardín)**

Zona común (salón/comedor)

Sí → N° aprox. de cigarrillos fumados durante la semana dentro de esa habitación

No

—

Habitación del/la niño/a

Sí → N° aprox. de cigarrillos fumados durante la semana dentro de esa habitación

No

**3. Durante la semana en la que estuvieron colocados los detectores de nicotina, ¿ha fumado alguien en lugares exteriores como terrazas, balcón o jardín?**

Sí → N° aprox. de cigarrillos fumados durante la semana en lugares exteriores

No

**4. Durante la semana en la que estuvieron colocados los detectores de nicotina, ¿ha olido a tabaco?**

Zona común (salón/comedor)

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

Habitación del/la niño/a

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

**5. Durante la semana en la que estuvieron colocados los detectores de nicotina, ¿ha olido a tabaco lugares exteriores como terrazas, balcón o jardín?**

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

**6. Durante la semana en la que estuvieron colocados los detectores de nicotina, ¿durante cuánto tiempo han estado las ventanas abiertas en esa habitación?**

Zona común (salón/comedor)

..... minutos aprox./día
--------------------------

Habitación del/la niño/a

..... minutos aprox./día
--------------------------

**7. ¿Puede decirnos las superficies aproximadas de las habitaciones?**

Zona común (salón/comedor)

..... m <sup>2</sup>
----------------------

Habitación del/la niño/a

..... m <sup>2</sup>
----------------------

**8. ¿Quiere añadir algo más que crea que puede ser relevante para el estudio?**

--

**Para acabar, las siguientes preguntas permitirán comparar sus respuestas con las de otras personas de características similares o diferentes a usted**

**K1. Sexo**

- Hombre
- Mujer

**K2. ¿Puede decirnos el mes y año de su nacimiento?**

Mes \_ \_ Año \_ \_ \_ \_

**K3. ¿Cuál es el máximo nivel de estudios que tiene?**

- Analfabeto No sabe leer ni escribir
- Sin estudios, pero sabe leer y/o escribir
- Estudios primarios completos (hasta 8 años de escolarización)
- Educación secundaria completa (hasta 12 años de escolarización, formación profesional completa o bachillerato)
- Estudios universitarios acabados (diplomado, licenciado, master, doctorado)
- Actualmente está estudiando.
- Qué estudios realiza:*
- Otros. *Especificar:*

**K4. ¿Tiene usted coche?**

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

**K5. ¿Estaría interesado/a en participar en futuros estudios?**

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

**En caso de que esté interesado/a en participar en futuros estudios, ¿puede dejarnos datos de contacto?**

Nombre: .....

E-mail: .....

Teléfono: .....

**Fecha en la que se rellenó el cuestionario (día y mes)**

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

**Códigos de los monitores:**

**Zona común**

**Dormitorio**

Si tiene usted alguna duda puede contactar con Marc Botella o M<sup>a</sup> José López por teléfono (932027748) o correo electrónico ([marcbtlp@gmail.com](mailto:marcbtlp@gmail.com), [mjlopez@aspb.cat](mailto:mjlopez@aspb.cat))

**¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

### **Anexo 3. Cuestionario telefónico (2016)**

Este cuestionario fue administrado telefónicamente a 2411 familias españolas con menores de 12 años. Este cuestionario fue utilizado para los estudios 1 y 4.

# Cuestionario sobre exposición al Humo Ambiental de Tabaco en menores de 12 años 2016

Número de cuestionario									
Código de entrevistador									
Fecha									
Hora de inicio					Hora de finalización				
Localidad de residencia									
Provincia									
CCAA									

Buenos días, buenas tardes,

Le llamamos de la Agencia de Salud Pública en el marco de un estudio sobre la Exposición al humo ambiental del tabaco en menores de 12 años que se realiza a nivel nacional, gracias al apoyo del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Su domicilio ha sido seleccionado al azar a partir de un listín telefónico y nos gustaría contar con su colaboración, ya que se trata de una investigación de gran importancia ¿Le importaría si le hiciéramos unas preguntas? Estaríamos menos de 10 minutos.

Por supuesto le garantizamos que toda la información que nos dé será tratada confidencialmente y no se usará para otros objetivos que los del estudio.

## Datos relativos a los habitantes del hogar

### 1. ¿Vive en su casa alguna persona menor de 12 años?

1. Sí → ¿Cómo se llama el/la menor? (en caso de más de un menor, preguntar el nombre del más pequeño) [sólo usar **NOMBRE** para posteriores preguntas]
2. No → **FINALIZAR ENCUESTA**

### 2. ¿Cuál es su parentesco con **[NOMBRE]**?

1. Madre → **ir a p. 3**
2. Padre → **ir a p. 3**
3. Tutora → **ir a p. 3**
4. Tutor → **ir a p. 3**
5. Otros → **SOLICITAR HABLAR CON MADRE/PADRE O TUTORA/TUTOR**

### 2.1 NUEVO CONTACTO

¿Podría decirme a qué hora podemos localizar a la madre/tutora o padre/tutor de **[NOMBRE]**?

\_\_\_ : \_\_\_

¿Podría decirme si tiene un número de teléfono móvil de contacto para poder localizarla?

\_\_\_\_\_

*En caso de contactar de nuevo con la madre o el padre de la menor, empezar el cuestionario.*

**3. ¿Qué edad tiene [NOMBRE]?**

\_\_\_ años → CUOTAS POR EDAD

**4. Sexo de [NOMBRE]:**

1. Niño → CUOTAS POR SEXO

2. Niña

**5. ¿Dónde nació [NOMBRE]?**

1. España

2. En otro país → ¿En qué país? .....

¿Qué año llegó a España? .....

**6. ¿Cuántas personas viven de manera habitual en su domicilio (incluyéndose a usted y a [NOMBRE])?**

\_\_\_ personas

## Exposición al humo ambiental del tabaco

A continuación le haré unas preguntas sobre la exposición al humo de tabaco de [NOMBRE] en distintos espacios o lugares de su vida diaria.

### Exposición al humo del tabaco en CASA

*Preguntar las siguientes preguntas para cada una de las personas que viven de manera habitual dentro del hogar de la persona entrevistada (incluyendo la misma persona)*

**7. Ahora le voy a preguntar la edad, el sexo y el hábito tabáquico de cada una de las personas que viven en su casa (incluyéndose a usted) Excluir a [NOMBRE]**

7.1 ¿Qué edad tiene [cada una de las personas]?: \_\_\_ años

7.2. ¿Es hombre/niño o mujer/niña?:

1. Hombre 2. Mujer

7.3. ¿Cuál es su parentesco con [NOMBRE]?:

1. Padre / tutor    3. Hermano/a    5. Otro familiar    7. Pareja del progenitor  
2. Madre / tutora    4. Abuelo/a    6. Otro no familiar

7.4. ¿Usted fuma/esta persona fuma? (preguntar sólo en caso de ser mayor de 12 años; en caso de menor de 12 años saltar las preguntas de 7.4 a 7.8):

1. Sí, fuma como mínimo un cigarrillo al día  
2. Sí, fuma pero no cada día → [ir a p. 7.6](#)  
3. Ahora no fuma pero había fumado anteriormente → [ir a p.8](#)  
4. No ha fumado nunca → [ir a p.9](#)  
99. NS/NC

7.5. De media, ¿aproximadamente cuántos cigarrillos al día fuma?:

\_\_\_ cigarrillos/día → [ir a p. 7.7](#)

99. NS/NC

7.6. De media, ¿aproximadamente cuántos cigarrillos a la semana?:

\_\_\_ cigarrillos/semana

99. NS/NC

7.7. Actualmente, ¿fuma habitualmente dentro de su casa? (no tenga en cuenta si fuman en lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín, etc...):

1. Sí 2. No

7.8. ¿... y en lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín, etc?:

1. Sí 2. No

	[7.1] Edad	[7.2] Sexo	[7.3] Parentesco	[7.4] Fuma	[7.5] ¿Cuánto fuma cada día?	[7.6] ¿Cuánto fuma a la semana?	[7.7] Dentro de casa	[7.8] En exteriores
1. Persona entrevistada	— —	—	—	—	—	—	—	—
3. Miembro 2	— —	—	—	—	—	—	—	—
4. Miembro 3	— —	—	—	—	—	—	—	—
5. Miembro 4	— —	—	—	—	—	—	—	—
6. Miembro 5	— —	—	—	—	—	—	—	—
7. Miembro 6	— —	—	—	—	—	—	—	—

**P8 PREGUNTAR SÓLO EN CASO DE QUE LA MADRE FUME O HAYA FUMADO ANTERIORMENTE**

8. ¿Recuerda si durante el embarazo de [NOMBRE] la madre/usted fumó?

1. Sí
2. No
99. NS/NC

**PREGUNTAR A TODOS/AS**

**9. Excluyendo los miembros de su casa, en la última semana, ¿alguna persona ha fumado dentro de su casa?** *(no tenga en cuenta si fuman en lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín,...)*

- 1. Sí → ¿cuántas personas? \_\_ \_\_ personas
- 2. No
- 99. NS/NC

**10. ... y en la última semana, ¿alguna persona ha fumado en lugares exteriores de su casa como terrazas, galerías, balcón o jardín?**

- 1. Sí → ¿cuántas personas? \_\_ \_\_ personas
- 2. No
- 99. NS/NC

**P11 Y P12 SÓLO PREGUNTAR SI ALGÚN MIEMBRO DE LA CASA FUMA HABITUALMENTE DENTRO DE CASA O SI EN LA ÚLTIMA SEMANA ALQUIEN HA FUMADO DENTRO DE CASA** (respuestas afirmativas en p. 7.7 o en p. 9)

**11. En la última semana ¿durante cuántas horas al día ha fumado alguien ya sea en presencia o NO de [NOMBRE] dentro de su casa?** *(no tenga en cuenta si fuman en lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín,...)*

Media en un día laborable	Media en un día de fin de semana
__ __ horas/día      99. NS/NC	__ __ horas/día      99. NS/NC

**12. En la última semana, ¿durante cuántas horas al día ha fumado alguien en presencia de [NOMBRE] dentro de su casa?** *(no tenga en cuenta si fuman en lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín,...)* (“en presencia” se refiere a que “el menor está dentro de casa”)

Media en un día laborable	Media en un día de fin de semana
__ __ horas/día      99. NS/NC	__ __ horas/día      99. NS/NC

**PREGUNTAR A TODOS/AS**

**13. ¿Qué situación describe mejor las “normas” sobre fumar dentro de su casa?** (*excluyendo exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín,...*)

1. Nadie puede fumar en ningún sitio dentro de casa → [ir a p. 15](#)
2. Sólo se puede fumar en algunos sitios de la casa
3. Sólo se puede fumar en ocasiones especiales
4. Se puede fumar en cualquier sitio → [ir a p. 18](#)

**14. ¿En qué estancia/s está permitido fumar dentro de su casa?** (*no tenga en cuenta a los que fuman en lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín,...*)

	1.Sí	2.No
1. Comedor		
2. Habitación de <a href="#">[NOMBRE]</a>		
3. Otras habitaciones		
4. Cocina		
5. Otra. Especifique: .....		

**15. ¿Respeto todo el mundo esta norma?**

1. Sí
2. No

**16. ¿Está permitido fumar en lugares exteriores de su casa como terraza, galerías, balcón o jardín?**

1. Sí → [ir a p. 18](#)
2. Sólo en ocasiones especiales
3. No

**17. ¿Respeto todo el mundo esta norma?**

1. Sí
2. No

En relación a los cigarrillos electrónicos...

**18. Actualmente, ¿Cuántas personas de su casa utilizan cigarrillos electrónicos habitualmente dentro de su casa?** *(no tenga en cuenta si fuman en lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín,...)*

\_\_\_ \_\_ personas

**19. ¿...y en lugares exteriores de su casa como terrazas, galerías, balcón o jardín?**

\_\_\_ \_\_ personas

**20. ¿Qué situación describe mejor las “normas” sobre utilizar cigarrillos electrónicos dentro de su casa?** *(no tenga en cuenta si fuman en lugares exteriores como terrazas, galerías, balcón, jardín,...)*

1. Nadie puede utilizarlos en ningún sitio dentro de casa
2. Sólo se pueden utilizar en algunos sitios de la casa
3. Sólo se pueden utilizar usar en ocasiones especiales
4. Se pueden utilizar en cualquier sitio

## Exposición al humo del tabaco en MEDIOS DE TRANSPORTE

**21. ¿Alguien de su casa tiene coche?**

1. Sí
2. No → [ir a p. 23](#)

**22. ¿Está permitido fumar en el coche (o alguno de los coches si hay más de uno)?**

1. Sí
2. No

**23. Durante la última semana, ¿[NOMBRE] ha ido en coche (de su casa o de otra persona)?**

1. Sí
  2. No → [ir a p. 25](#)
99. NS/NC

**24. Durante la última semana, de media ¿cuántos minutos al día ha pasado [NOMBRE] dentro de un coche (de su casa o de otra persona) en el que alguien fumara?**

1. 0 min/día
  2. Menos de 30 min/día
  3. Entre 31 y 60 min/día
  4. Más de 60 min/día
- 99.NS/NC

**25. Durante la última semana, ¿[NOMBRE] ha utilizado algún medio de transporte público en el que alguien fumara en su presencia (excluyendo paradas o estaciones)?**

1. Sí
  2. No
  3. No ha utilizado ningún medio de transporte → [ir a p. 27](#)
99. NS/NC

**26. Durante la última semana, ¿[NOMBRE] ha utilizado algún medio de transporte público en el que alguien fumara en su presencia en la parada o estación?**

1. Sí
  2. No
99. NS/NC

### **Exposición al humo del tabaco en LA ESCUELA O GUARDERÍA**

**27. Durante la última semana, ¿alguien ha fumado en la puerta de entrada/salida de la guardería o la escuela de [NOMBRE] en su presencia?**

1. Sí
  2. No
  3. No va a la escuela ni la guardería
99. NS/NC

**Exposición al humo del tabaco en el TIEMPO LIBRE  
FUERA DE CASA**

**28. Durante la última semana, ¿[NOMBRE] ha estado expuesto/a al humo del tabaco en...?**

	1. Sí	2. No	99. NS/NC
1. ...el interior de un bar, cafetería o restaurante			
2. ...la terraza de un bar, cafetería o restaurante			
3. ...un centro de ocio (por ej. centro comercial, instalaciones deportivas, centro cívico, etc.)			
4. ...un parque			
5. ...casa de familiares, amigos/as o persona contratada a cargo de [NOMBRE]			
6. ...otro sitio. Especifique: .....			

## OPINIÓN sobre regulación del consumo de tabaco en ESPACIOS EXTERIORES

*Ahora le voy a preguntar sobre la regulación del consumo de tabaco en espacios exteriores:*

### 29. Dígame su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones (LEER las respuestas)

Fumar debe estar prohibido...	1. De acuerdo	2. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3. En desacuerdo
... en terrazas de bares y restaurantes			
... en las zonas exteriores de guarderías, escuelas de educación infantil y de primaria			
... en las zonas exteriores de institutos			
... en las zonas exteriores de los centros universitarios			
... en las zonas exteriores de los hospitales y centros de salud			
... en las zonas al aire libre de los transportes públicos (paradas, andenes)			
... en el interior de los coches en presencia de menores			
... en el interior de los coches, sin excepciones			
... en los parques infantiles			
... en las zonas al aire libre de los centros comerciales			
... en los recintos deportivos al aire libre			
... en las playas			
... en las piscinas descubiertas			

## PERCEPCIÓN de exposición al humo del tabaco

**30. ¿En qué medida cree que el humo del tabaco afecta negativamente a la salud de los niños/as en general?**

1. Nada
2. Un poco
3. Bastante
4. Mucho

**31. En general, en qué medida cree que [NOMBRE] está expuesto/a al humo del tabaco...**

	1. Nada	2. Poco	3. Bastante	4. Mucho
...en su casa				
...en el coche				
...en medios de transporte público				
...en espacios abiertos				
...en global (considerando cualquier espacio)				

## SALUD

*Ahora le haré unas breves preguntas relacionadas con la salud de [NOMBRE]:*

**32. ¿Cómo diría usted que es la salud de [NOMBRE] en general?**

1. Excelente
2. Muy buena
3. Buena
4. Regular
5. Mala

**33. ¿[NOMBRE] padece o ha padecido alguna vez asma?**

1. Sí
2. No

**34. ¿[NOMBRE] ha tenido sibilancias o pitidos en el pecho alguna vez en los últimos 12 meses?**

1. Sí
2. No

### Datos personales

*Para acabar, algunas preguntas que permitirán comparar sus opiniones con las de otras personas de características similares o diferentes a usted*

**35. ¿Ha nacido usted en España?**

1. Sí
2. No → ¿En qué país nació?

.....

**La P36 SÓLO PREGUNTAR SI LA PERSONA ENTREVISTADA TIENE PAREJA (según respuesta de P7) Y REFERIRSE A ESTA PAREJA**

**36. ¿El padre/madre/tutor/tutora de [NOMBRE] ha nacido en España?**

1. Sí
2. No → ¿En qué país nació?

.....

**PREGUNTAR A TODOS/AS**

**37 ¿Cuál es el máximo nivel de estudios que tiene usted?**

1. Analfabeto No sabe leer ni escribir
2. Sin estudios, pero sabe leer y/o escribir
3. Estudios primarios completos (hasta 8 años de escolarización)
4. Estudios secundaria completa (hasta 12 años de escolarización, formación profesional completa o bachillerato)
5. Estudios universitarios acabados (diplomado, licenciado, master,

doctorado)

6. Otra posibilidad. Especificar: .....

Ahora voy a hacerle unas preguntas sobre la **actividad económica de la persona que recibe más ingresos en su casa**

**38. ¿Es usted la persona que recibe más ingresos en su casa?**

1. Sí → [ir a p. 40](#)
2. No

**39 ¿Cuál es el máximo nivel de estudios que tiene la persona que recibe más ingresos en su casa?**

1. Analfabeto No sabe leer ni escribir
2. Sin estudios, pero sabe leer y/o escribir
3. Estudios primarios completos (hasta 8 años de escolarización)
4. Estudios secundaria completa (hasta 12 años de escolarización, formación profesional completa o bachillerato)
5. Estudios universitarios acabados (diplomado, licenciado, master, doctorado)
6. Otra posibilidad. Especificar: .....

**40. ¿Cuál es su situación laboral actual? (se refiere a la persona que recibe más ingresos en la casa)**

1. Trabaja
2. Está en paro
3. Trabajos del hogar
4. Estudiante
5. Incapacitado/a
6. Jubilado/a
7. Otra situación. Especificar: .....

**41. ¿Cuál es la ocupación que desempeña en la actualidad o la última que ha desempeñado? (se refiere a la persona que recibe más ingresos en la casa) (según categorías de la CNO-11)**

.....

**Código de ocupación CNO-11:** \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ (codificación a 3 dígitos)

**42. ¿Cuál es su situación laboral actual, o en la última ocupación que ha desempeñado?** (se refiere a la persona que recibe más ingresos en la casa)

1. Trabajador/a por cuenta ajena
2. Trabajador/a por cuenta propia, autónomo/a
3. Empresario/a o empleador/a de 10 o más asalariados/as
4. Empresario/a o empleador/a de menos de 10 asalariados/as
5. Gerente de empresa de 10 o más asalariados/as
6. Gerente de empresa de menos de 10 asalariados/as

*Muchas gracias por haber dedicado este tiempo a contestar este cuestionario que nos permite seguir obteniendo información para el desarrollo del estudio.*

*Finalmente, querríamos saber si...*

**43. ¿Estaría de acuerdo en que volviéramos a contactar con usted para continuar con este estudio sobre temas de salud?**

1. Sí → [RELLENAR DATOS DE RECONTACTO "PERSONA ENTREVISTADA" I CONTINUAR](#)
2. No → [FINALIZAR ENCUESTA](#)

## DATOS DE RECONTACTO

Nombre:	<input type="text"/>
Apellidos:	<input type="text"/>
Correo electrónico:	<input type="text"/>
Otro N° teléfono:	<input type="text"/>

## **Anexo 4. Comunicaciones presentadas en congresos**

prevalencia de consumo de tabaco en estudiantes del grado de enfermería y describir los determinantes, patrón de consumo, la formación recibida y los conocimientos en tabaquismo.

**Métodos:** Estudio multicéntrico de prevalencia mediante cuestionario autocumplimentado, dirigido a la totalidad de estudiantes matriculadas en las 15 Escuelas de Grado de Enfermería de Cataluña durante el curso 2015-16. Participaron el 57,2% de los matriculados ( $n = 4.381$ ). Las preguntas incluían información sobre consumo de tabaco, formación y conocimientos sobre el tratamiento del tabaquismo. Se usaron modelos de regresión logística (OR e intervalos de confianza al 95%) para valorar la asociación entre el consumo de tabaco y las variables independientes (edad y curso).

**Resultados:** La participación por centro fue irregular, variando desde el 35,4 al 81,9%. El 83,2% de la muestra eran mujeres. El 31,2% de los estudiantes fumaban, sin diferencias por sexo ni curso, pero sí por escuelas (del 22,4 al 41,5%;  $p < 0,001$ ). La mayoría había recibido formación en tabaquismo: riesgo de fumar (80,6%) y consumo pasivo (86,3%), pero no sobre tratamiento (32,4%). El 98,1% afirmaron que el tabaquismo es una adicción y el 98,4% que respirar el humo del tabaco es nocivo. Ser fumador está relacionado con una mayor edad (OR = 1,25, IC: 1,05-1,49 de 20 a 21 años; OR = 1,82, IC: 1,54-2,16 en  $\geq 22$  años), con mayor formación autorreportada (OR = 1,31, IC: 1,11-1,55) y con un menor conocimiento evaluado (OR = 0,81, IC: 0,67-0,97).

**Conclusiones/Recomendaciones:** La prevalencia de consumo de los estudiantes de enfermería de Cataluña es alta y aumenta con la edad y el curso académico, sin diferenciarse en cuanto al sexo. Aunque afirman haber recibido formación en tabaquismo durante el grado, los conocimientos demostrados son particularmente bajos en su tratamiento. Los fumadores de la muestra sobreestimaron su formación en tabaquismo pero mostraron peores conocimientos objetivos. Sería recomendable impartir formación que capacite a los estudiantes de enfermería en la atención al fumador.

Financiación: Financiación: Consell de Col·legis d'Infermeres i Infermers de Catalunya (11.844,72 €).

#### 489. DESIGUALDADES SOCIALES EN LA EXPOSICIÓN AL HUMO AMBIENTAL DE TABACO EN HOGARES CON MENORES DE 12 AÑOS EN ESPAÑA

M.J. López, T. Arechavala, X. Contente, A. Schiaffino, M. Pérez Ríos, E. Fernández, P. Lletjós

Agència de Salut Pública de Barcelona; Departament de Salut, Generalitat de Catalunya; Direcció Xeral de Saïde Pública, Conselleria de Sanidade de Galicia; Institut Català d'Oncologia; Universitat Pompeu Fabra.

**Antecedentes/Objetivos:** Los niños y niñas son población especialmente vulnerable a los efectos del humo ambiental de tabaco (HAT), debido principalmente a un sistema inmunitario y respiratorio en desarrollo, y a una frecuencia respiratoria más rápida. Entre los potenciales factores asociados a la exposición al HAT en otros países, cabe destacar un nivel socioeconómico familiar desfavorecido. El objetivo de este estudio es describir las potenciales desigualdades sociales en la exposición al HAT en hogares con menores de 12 años en España.

**Métodos:** Estudio transversal en una muestra representativa de la población menor de 12 años en España. El tamaño muestral fue de 2.411 individuos, siendo proporcional por comunidades autónomas, tamaño del municipio de residencia, sexo y grupos de edad (0-1 años, 2-3 años, 4-5 años, 6-7 años, 8-9 años, 10-11 años). Se realizó una encuesta telefónica, dirigida a madres, padres o tutores de los niños y niñas, en la que se incluyeron variables sociodemográficas y variables relacionadas con la exposición al HAT en el hogar. Se realizó un análisis descriptivo bivariado de las principales variables de exposición al HAT según nivel educativo y clase social (según ocupación), y se compararon proporciones mediante el test de la chi cuadrado.

**Resultados:** Un 25,8% de los menores está expuesto al HAT en el hogar (se declara fumar en la casa, ya sea dentro o en terrazas o balcones). Se observa un gradiente de exposición según nivel de estudios del/la sustentador/a principal, siendo mayor la prevalencia de exposición a medida que disminuye el nivel de estudios (37,9% en estudios primarios o inferior, 27,8% en estudios secundarios y 20% en estudios universitarios,  $p < 0,05$ ). Asimismo, este gradiente inverso se mantiene según clase social (21,7% en clase social I-II, 23,4% en clase social III-IV y 31,1% en clase social V-VII,  $p < 0,05$ ). El porcentaje de familias en las que se declara fumar dentro de la casa es del 7,6%, y se mantiene el gradiente previamente observado según nivel de estudios y clase social. No se observaron diferencias significativas según sexo del/la menor.

**Conclusiones/Recomendaciones:** En España uno de cada cuatro niños y niñas está expuesto al HAT en el hogar. Esta exposición presenta un claro gradiente socioeconómico, siendo mayor cuanto menor es el nivel de estudios y la clase social del/la principal sustentador/a. Son necesarias intervenciones orientadas a disminuir la exposición al HAT en niños y niñas, que incorporen la perspectiva de equidad.

Financiación: Proyecto FIS PI13/02734.

## CO16. Salud en las etapas de la vida

Jueves, 7 de septiembre, 11:15-12:45

### 264. HOUSING CONDITIONS AND RISK OF PHYSICAL FUNCTION LIMITATIONS: A PROSPECTIVE STUDY AMONG OLDER ADULTS

B. Pérez Hernández, E. López García, A. Graciani, J.L. Ayuso Mateos, F. Rodríguez Artalejo, E. García Esquinas

Universidad Autónoma de Madrid; IdiPaz; CIBERESP.

**Antecedentes/Objetivos:** Several studies have shown that certain housing conditions are associated with detrimental health outcomes among older adults, including a higher risk of falls and of disease-specific and all-cause mortality, but less is known regarding their influence on functional status. In a previous cross-sectional study we observed that living in a walk-up building, lacking heating and feeling frequently cold were associated with a wide variety of physical function limitations, including worse performance in the SPPB test and a higher prevalence of frailty and four of its components (exhaustion, slow walking speed, low physical activity and weakness). To extend our previous cross sectional findings, we examined the prospective association between these housing conditions and the incidence of physical functioning limitations among older adults participating in the Seniors-ENRICA cohort.

**Métodos:** Prospective study among 1,602 participants in the Seniors-ENRICA cohort aged  $\geq 60$  years, who were followed from 2008 to 2015. Poor housing conditions were defined as living in a walk-up building, lacking heating or feeling frequently cold. Frailty was assessed with the Fried criteria, lower extremities performance with the Short Physical Performance Battery (SPPB), and disability in instrumental activities of daily living (IADL) with the Lawton and Brody questionnaire.

**Resultados:** During follow-up, 55 individuals (4.2%) developed incident frailty and 107 (7.2%) incident IADL disability. Mean (SD) SPPB values at baseline and at follow-up were 8.5 (2.5) and 8.6 (2.4), respectively. After multivariate adjustment, participants who lived in homes with  $\geq 1$  poor conditions showed a higher risk of frailty (odds ratio [OR]: 2.02; 95% confidence interval [95%CI]: 1.09 to 3.75) and transportation disability (OR: 3.50; 95%CI: 1.38 to 8.88). Lacking heating was associated

## 7th Conference on Tobacco or Health (ECToH 2017)

meetings with mothers to keep a sustainability after the baby was born.

**Intervention or response:** Pregnant mothers were trained by ADIC once a month in their clinics when they came to check their health condition. They support us for prevention and spread the messages among the target community. They used materials such as hand bills, stickers distributed by ADIC. ADIC staff conducted short sessions during their clinics and parent's meetings, empowering women's groups in the community. Follow up's were done by conducting field visits and by making telephone calls. To overcome the biggest challenge we created small community groups near pregnant mother's houses and we held meetings with them twice a week until the baby was born. Then we did follow up with them by telephone calls to continue the progress till two years.

**Results and lessons learnt:** According to the pre and post evaluation tobacco free houses were improved from 23.18% to 93.75%. Number of husbands who reduced smoking were improved from 18.84% to 57.69%. Number of husbands who quit smoking were improved from 18.84%-30.76%

**Conclusions and key recommendations:** Addressing a husband through pregnant mother's is a very effective way of reducing the use of tobacco in a community.

**Tob. Induc. Dis.** 2018;16(Suppl 1):A704

DOI:10.18332/tid/84420

12:30–14:00

### PS-1008-3 Social inequalities in exposure to secondhand smoke in households with children under 12 in Spain

MJ López<sup>1,2</sup>, T Arechavala<sup>1,2</sup>, X Contente<sup>1,2</sup>, A Schiaffino<sup>3</sup>, M Pérez-Ríos<sup>4</sup>, E Fernández<sup>5</sup>, P Uetjós<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Public Health Agency of Barcelona, Barcelona, Spain, <sup>2</sup>CIBERESP, Madrid, Spain, <sup>3</sup>Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, Barcelona, Spain, <sup>4</sup>Galician Directorate for Public Health, Galician Health Authority, Xunta de Galicia, Barcelona, Spain, <sup>5</sup>Catalan Institute of Oncology (ICO), Bellvitge Biomedical Research Institute (IDIBELL), Hospitalet de Llobregat (Barcelona), Spain, <sup>6</sup>Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Spain. E-mail: efernandez@iconcologia.net

**Background:** Children are particularly vulnerable to the effects of secondhand smoke (SHS), mainly due to presenting a respiratory and immune systems in development and a faster respiratory rate. The objective of this study is to describe the potential social inequalities in SHS exposure in households with children under 12 in Spain.

**Methods:** Cross-sectional study in a representative sample of population under 12 years of age in Spain. The sample size was 2,411 individuals, being proportional by regions, size of municipality of residence, sex and age groups. A telephone survey was administered to parents or legal tutors in 2016. It included sociodemographic variables and variables related to SHS exposure at home. A descriptive bivariate analysis of the main SHS exposure variables according to educational level and social class (based on occupation) was carried out.

**Results:** 25.8% of children are exposed to SHS at home (smoking reported either inside or on balconies or terraces). An exposure gradient is observed according to the level of studies of the household's main earner, being the prevalence of exposure higher as the educational level decreases (37.9% in primary studies or lower, 27.8% in secondary studies and 20% in university studies,  $p < 0.05$ ). This reverse gradient is maintained by social class

(31.1% in class V-VII (most deprived), 23.4% in class III-IV and 21.7% in class I-II (most affluent),  $p < 0.05$ ). There are no significant differences according to the sex of the child.

**Conclusions:** In Spain, one out of every four children is exposed to SHS at home. This exposure presents a clear socioeconomic gradient, being children living in more deprived families at higher risk of SHS exposure. Interventions aiming to reduce SHS exposure in children, with a perspective of equity, are urgently needed.

**Tob. Induc. Dis.** 2018;16(Suppl 1):A705

DOI:10.18332/tid/84432

12:30–14:00

### PS-1009-3 Outdoor hospitality venues: a real challenge for tobacco control policies

X Sureda<sup>1</sup>, R Santuy<sup>1</sup>, U Bilal<sup>1,2</sup>, R Valiente<sup>1,3</sup>, A Navas-Acien<sup>4</sup>, E Fernández<sup>5</sup>, FJ Escobar<sup>1,3</sup>, M Franco<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup>University of Alcalá, Social and Cardiovascular Epidemiology Research Group, School of Medicine, Alcalá de Henares, Spain, <sup>2</sup>Drexel Dornsife School of Public Health, Philadelphia, PA, United States of America, <sup>3</sup>University of Alcalá, Department of Geology, Geography and Environmental Sciences, Alcalá de Henares, Spain, <sup>4</sup>Columbia University Mailman School of Public Health, Department of Environmental Health Sciences, New York, NY, United States of America, <sup>5</sup>Institut Català d'Oncologia, Tobacco Control Unit, Cancer Control and Prevention Programme, Hospitalet de Llobregat, Spain, <sup>6</sup>Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, Department of Epidemiology, Baltimore, MD, United States of America. E-mail: francisca.sureda@uah.es

**Background:** After the implementation of smoke-free policies in indoor hospitality venues, smokers may have displaced to their outdoor areas. Authors aimed to describe smoking visibility and second-hand smoke (SHS) exposure in outdoor hospitality venues.

**Methods:** An observational study was conducted in Madrid city. We collected information, through direct observation, on signs of tobacco consumption on entrances and terraces of hospitality venues. We also measured airborne nicotine in terraces with a monitor by active sampling during 30 minutes. We calculated the medians and the interquartile ranges (IQR) of nicotine concentrations. We computed an analysis stratified by the possible explanatory variables and compared the nicotine concentration using the Kruskal-Wallis test for independent samples.

**Results:** We characterized 256 entrances of hospitality venues, 174 measured between May and September 2016 (hot season) and 82 between October and December 2016 (mild season). 204 entrances showed signs of tobacco consumption: 97 had ashtrays; 166 had cigarettes butts; in 66, tobacco smell was perceived; and, in 67 entrances, smokers were observed. There were no differences in signs of tobacco consumption observed between seasons ( $p=0.155$ ). We measured nicotine concentration in 92 terraces with an overall median of 0.42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (IQR: 0.14-1.59  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Nicotine concentration in terraces increased with number of cigarettes smoked from 0.03  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (IQR: 0.03-0.91  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) when no cigarette was lit to 3.83  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0.97-4.70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) when more than eight cigarettes were lighted ( $p = 0.001$ ). We observed differences in nicotine concentration according to the number of covers from 0.37  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (IQR: 0.15-1.59  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in terraces with no cover to 2.40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (IQR: 0.64-13.36  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) on closed terraces ( $p=0.006$ ).

**Conclusions:** Outdoor hospitality venues are areas where non-smoking population continues to be highly exposed to SHS. These spaces should be considered in future tobacco control interventions.

## MESAS ESPONTÁNEAS

Jueves, 7 de septiembre, 9:15-10:45

### ME09. Mesa “Manel Nebot” sobre epidemiología y prevención del tabaquismo

Jueves, 7 de septiembre, 9:15-10:45

Coordinan y moderan: María José López  
y Agustín Montes Martínez

#### **483. VALIDEZ DE LOS INDICADORES DE DECLARACIÓN DE EXPOSICIÓN AL HUMO AMBIENTAL DE TABACO EN CASA**

T. Arechavala, M.J. López, X. Continente, M. Pérez Ríos,  
A. Schiaffino, E. Fernández, N. Cortés Francisco, F. Centrich,  
G. Muñoz

*Agència de Salut Pública de Barcelona; Direcció Xeral de Saúde  
Pública, Consellería de Sanidade; Institut Català d'Oncologia;  
Departament de Salut, Generalitat de Catalunya.*

**Antecedentes/Objetivos:** El cuestionario es una herramienta ampliamente utilizada para conocer la exposición al humo ambiental de tabaco (HAT) en casa. Sin embargo, la validez de las preguntas utilizadas en este entorno ha sido escasamente explorada. El objetivo de este estudio es analizar la correlación, sensibilidad y especificidad entre nicotina ambiental medida en casas e indicadores de exposición al HAT declarados.

**Métodos:** Estudio transversal realizado en una muestra de conveniencia. Se reclutaron 175 familias de Barcelona y Santiago de Compostela en 2012 y 2016. Se determinó la concentración de nicotina ambiental ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) mediante monitores tratados con bisulfato sódico e instalados 7 días en casa. Los filtros se analizaron con cromatografía de gases combinada con espectrometría de masas. El límite de detección (LOD) de la técnica analítica es  $0,02\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Se administró también un cuestionario auto-declarado sobre la exposición al HAT en casa. Se calcularon correlaciones de Spearman entre la concentración de nicotina ambiental y variables de exposición auto-declarada, y se analizó la sensibilidad y especificidad de los indicadores de exposición declarados dicotomizados según el punto de corte del LOD.

**Resultados:** La mediana de la concentración de nicotina ambiental en casas sin fumadores fue de  $< 0,02\mu\text{g}/\text{m}^3$  y de  $0,162\mu\text{g}/\text{m}^3$  en casas con fumadores. La concentración de nicotina ambiental se correlaciona positivamente con el número de fumadores en casa ( $r = 0,63$ ;  $p < 0,001$ ), el número de personas que habitualmente fuman dentro de casa ( $r = 0,65$ ;  $p < 0,001$ ) y el número de horas que se fuma dentro de casa ( $r = 0,62$ ;  $p < 0,001$ ). La mayoría de variables auto-declaradas presentan una especificidad superior al 80%, siendo la variable “número de personas que habitualmente fuma en casa” la que presenta mejor resultado (95,16%). La sensibilidad de todos los indicadores estuvo por debajo del 66,37%.

**Conclusiones/Recomendaciones:** Los indicadores auto-declarados analizados presentan sensibilidades bajas, debido probablemente a que no detectan la exposición proveniente de posibles fuentes externas a la casa. Sin embargo, tanto las correlaciones como las especificidades son buenas por lo que los indicadores estudiados se pueden considerar adecuados para medir la exposición al HAT casa.

Financiación: FIS P113/02734.

### 785. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LA EXPOSICIÓN AL HUMO AMBIENTAL DEL TABACO EN EL HOGAR EN MENORES EN CATALUÑA

A. Valverde, N. López, J.M. Suelves, A. Schiaffino, D. Martínez,  
C. Cabezas

*Agència de Salut Pública de Catalunya; Màster de Salut Pública  
UPF-UAB; Direcció General de Planificació en Salut, Generalitat  
de Catalunya.*

**Antecedentes/Objetivos:** El humo ambiental del tabaco (HAT) puede causar diferentes formas de cáncer en adultos no fumadores, e incrementar el riesgo de enfermedades cardíacas y respiratorias. En España, desde 2011, las personas no fumadoras, y especialmente los menores, pueden estar expuestos al HAT en espacios cerrados de uso privado. Describir las características asociadas a la exposición al HAT en el hogar, de la población menor de 15 años en Cataluña según las variables sociodemográficas.

**Métodos:** Se trabaja con la información de 3.836 menores seleccionados aleatoriamente entre 2011-2015 que participaron en la Encuesta de Salud de Catalunya (ESCA). Se recogen las respuestas, que un adulto responsable del menor declara, acerca de la exposición al HAT en el hogar (número de personas que fuman dentro de casa). Se considera que hay exposición cuando alguna persona fuma dentro del hogar y no exposición cuando ninguna fuma. Se recoge además información: sexo, edad, clase social, nivel de estudios de los padres, padecer otitis de repetición, asma y bronquitis de repetición. Se calcularon porcentajes de exposición al HAT según las características mencionadas y se analizó su asociación mediante la prueba chi-cuadrado con un nivel de significación de 0,05.

**Resultados:** Un 18,6% de los menores estaban expuestos al HAT en el hogar. No se observan diferencias significativas según sexo, pero sí según la edad (20,1% en el grupo 4-14 años vs 14,5% en el grupo 0-3). Se observaron diferencias significativas en la exposición al HAT según clase social (21,1% en menores de clase baja, 20,0% en los de clase media y 12,3% en los de clase alta), el nivel de estudios del padre (23,9% en los hijos de padres con estudios primarios/sin estudios, 20,6% en estudios secundarios y 9,5% en universitarios) y el nivel de estudios de la madre (23,4% para madres con estudios primarios o sin estudios, 21,5% para estudios secundarios y 11,1% para estudios universitarios). La prevalencia de otitis de repetición fue mayor entre los menores expuestos que entre los no expuestos (13,2% vs 10,1%,  $p < 0,05$ ), pero no se observaron diferencias estadísticamente significativas según la exposición en la prevalencia de asma ni en la de bronquitis de repetición.

**Conclusiones/Recomendaciones:** Casi uno de cada 5 menores está expuesto al HAT en el hogar, especialmente en las familias de clase social o nivel educativo menos favorecido. Aunque los progenitores limitan algo la exposición al HAT cuando los niños son muy pequeños, sigue siendo necesario el consejo a las familias para que protejan a los menores de los riesgos derivados de la exposición al HAT.

### 511. HÁBITO TABÁQUICO EN ESTUDIANTES DE ÚLTIMO CURSO DE MEDICINA: 31 AÑOS DE SEGUIMIENTO

A. Montes Martínez, J.J. Gestal Otero

*Área de Medicina Preventiva e Saúde Pública, Universidade  
de Santiago de Compostela; Servizo de Medicina Preventiva, Hospital  
Clínico Universitario de Santiago de Compostela, Servizo Galego  
de Saúde; CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP).*

**Antecedentes/Objetivos:** El hábito tabáquico de los profesionales sanitarios influye en su actitud preventiva y terapéutica sobre el ta-

**De:** Comunicaciones SEE 2017 <comunicaciones@reunionanualsee.org>  
**Per:** tarecha@aspb.cat  
**Data:** 09/05/2018 15:34  
**Assumppte:** Com 383. XXXVI Reunió Científica de la SEE, XIII Congresso da Associação Portuguesa de Epidemiologia (APE)

---

Estimado/a Teresa Arechavala ,

Nos complace ponernos en contacto con usted desde la Secretaría Técnica de la XXXVI Reunió Científica de la SEE - XIII Congresso da APE para informarle que su comunicació:

383 Factores asociados a la exposició al humo ambiental de tabaco y a las normas de consumo de tabaco en el hogar

ha sido aceptada para presentarse como comunicació oral en el evento.

Más adelante le informaremos sobre el día y hora de presentación, así como de otros aspectos relativos a su participación.

Le recordamos que el presentador del trabajo deberá estar inscrito/a en la Reunió. Se descartarán del programa/Gaceta Sanitaria aquellos abstracts cuyos responsables de comunicació/póster no se hayan inscrito antes del 1 de julio de 2018

Atentamente,

Secretaría Técnica SEE 2018  
[comunicaciones@reunionanualsee.org](mailto:comunicaciones@reunionanualsee.org)