



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES
RESPIRATORIAS
“ISMAEL COSIO VILLEGAS”**

**CORRELACIÓN DEL TABAQUISMO PASIVO Y LA
INFLUENCIA DE SU INTENSIDAD EN LAS
ANORMALIDADES TOMOGRÁFICAS Y FUNCIONALES
HALLADAS EN SUJETOS ASINTOMÁTICOS MAYORES
DE 50 AÑOS**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN NEUMOLOGÍA

P R E S E N T A:

DR. EDGAR FELIPE CASTRO ARELLANO



**TUTOR DE TESIS:
DRA. IVETTE BUENDÍA ROLDÁN**

CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**SECRETARIA DE SALUD
INSITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS
“ISMAEL COSIO VILLEGAS”
DIRECCIÓN DE ENSEÑANAZA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**DR. JUAN CARLOS VÁZQUEZ GARCÍA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
NEUMOLOGÍA**

**DRA. MARÍA DEL CARMEN CANO SALAS
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE POSGRADO**

**DRA. IVETTE BUENDÍA ROLDÁN
ADSCRITA A LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
TUTOR DE TESIS**

CONTENIDO

Índice.....	3
Abreviaturas.....	4
Introducción.....	5
Justificación.....	8
Objetivo.....	9
Hipótesis.....	10
Materiales y métodos.....	11
Análisis estadístico.....	17
Resultados.....	18
Discusión y conclusiones.....	20
Bibliografía.....	22
Tablas y figuras.....	24

ABREVIATURAS

ATS	Sociedad Americana de Tórax
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
FEF	Flujo Espiratorio medio Forzado
FEV1	Flujo Espiratorio Forzado en el 1er segundo
FVC	Capacidad Vital Forzada
INER	Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
OMS	Organización Mundial de la Salud
TACAR	Tomografía Axial Computarizada de Alta Resolución

INTRODUCCIÓN

El término de tabaquismo pasivo o involuntario se introdujo por primera vez en 1972 en el U.S. Surgeon General's report. De acuerdo a dicho reporte un paciente no fumador inhala una mezcla de humo secundario proveniente del cigarro encendido y de humo principal o primario exhalado por el fumador, llamando a esta mezcla "humo de segunda mano" o "humo ambiental de tabaco" ¹

En el humo o la corriente primaria se han identificado aproximadamente 4000 componentes, de los cuáles algunos de ellos son emitidos 10 veces más en el humo secundario en comparación con el humo primario, siendo 19 en fase gaseosa y 21 en fase particulada o sólida, las cuales tienen efectos carcinógenos y no carcinógenos ya conocidos. Sin embargo, se estima que 250 componentes del humo secundario podrían ser carcinógenos, encontrando varios grupos bien definidos entre los que se encuentran los hidrocarburos aromáticos policíclicos, como el benzoantraceno, benzopireno, benzofuroantano, las nitrosaminas, las aminas aromáticas, los aldehídos como el acetaldehído y el formaldehído, compuestos orgánicos como el benceno, compuestos inorgánicos como el cadmio, cromo y níquel.¹

El tabaquismo pasivo se ha reconocido como un factor de riesgo importante para enfermedad cardiovascular², carcinógeno pulmonar³, así como disminución de la FEV1 y FVC, y presencia EPOC en sujetos nunca fumadores⁴, alteraciones en el aclaramiento mucociliar⁵, que se traduce en aumento en el riesgo para desarrollar

infecciones del tracto respiratorio tanto superior como sinusitis⁶ y en la vía aérea inferior predominantemente en adultos mayores⁷

De acuerdo con la OMS actualmente se considera que 1100 millones de adultos en todo el mundo son fumadores activos, por lo que la exposición al humo de segunda mano es prácticamente inevitable para los niños y para los 2/3 de adultos no fumadores, causando alrededor de 890000 muertes derivadas de ésta exposición⁸.

La descripción de hallazgos radiológicos que han mostrado una tendencia a presentarse en relación a la exposición de humo de segunda mano es muy limitada, sin embargo, en un estudio que se realizó en trabajadores de carbón fueron: vidrio despulido, opacidades lineares irregulares y panalización.⁹ Otro estudio reveló la presencia de enfisema difuso en adultos que tuvieron exposición a humo de segunda mano durante la infancia en mayor proporción respecto a los que no tuvieron dicha exposición.¹⁰

Los cambios en la función pulmonar que se encuentran reportados son generalmente en niños, en quienes se ha encontrado una disminución de la relación FEV1/FVC en niños expuestos a humo de segunda mano, en comparación con los no expuestos.¹¹ También se ha evidenciado un mayor riesgo de disminución del FEF75%, FEF25-75%, FEF50% y FEV1 en niños y adolescentes en los que alguno de los 2 padres fumaba, sin incrementar dicho riesgo si ambos lo hacían.¹² En los adultos hay una disminución significativa del porcentaje del predicho del FEV1, la FVC y del FEF25-75% en hombres con tabaquismo pasivo.

Por otra parte el envejecimiento pulmonar se caracteriza por cambios estructurales y funcionales en todo el organismo, de interés neumológico, son aquellos que conforman la caja torácica como la columna vertebral, los músculos, las costillas, o el mismo tejido pulmonar; Con la edad el adelgazamiento de los espacios intervertebrales causa cifosis, la cual disminuye el espacio entre las costillas, reduciendo el tamaño de la cavidad torácica.¹³

La Presión Inspiratoria Máxima disminuye de 0.8 a 2.7 cm de H₂O por año, entre los 65 y los 85 años, con un mayor decremento en el género masculino. Así mismo se ha reportado un aumento del tamaño alveolar sin destrucción de sus paredes, así como ectasia ductal distal, con reducción en el tejido de soporte lo que resulta en un cierre prematuro de la vía aérea pequeña durante la ventilación normal, causando atrapamiento aéreo e hiperinflación.¹³

Dentro del estudio de la inmunosenescencia se ha demostrado que en el lavado bronquioalveolar hay un aumento en la proporción de neutrófilos y menor porcentaje de macrófagos, así como cambios en la relación CD4/CD8.

La función pulmonar alcanza su punto máximo en la 3ra década de la vida, comenzando a declinar aproximadamente a partir de los 35 años, con una disminución de 20 a 25 ml por año y después de los 65 años, una disminución de 38 ml por año.¹³ Otro de los cambios que se presentan es la disminución significativa del retroceso elástico y una pérdida en la fuerza de los músculos respiratorios que aunados a las alteraciones estructurales previamente mencionadas son responsables de una menor relación FEV1/FVC y mayor volumen residual, así como una reducción progresiva del FEV1 conforme avanza la edad.¹⁴

JUSTIFICACIÓN

A pesar que se han realizado diferentes campañas para disminuir el hábito tabáquico en la población mundial en las últimas décadas, el tabaquismo sigue siendo un problema de salud en los diferentes países y junto con él, la exposición a humo de segunda mano o tabaquismo pasivo en personas que conviven con los fumadores.

Este riesgo que se infiere dada la inhalación de sustancias originada por la combustión del tabaco y la exposición al humo que genera no se ha correlacionado con cambios anatómicos en tomografía de tórax ni en el impacto que puede tener en la función pulmonar, más aún no tenemos conocimiento si los cambios fisiológicos que se han documentado en la senescencia se modifiquen por la exposición al tabaquismo pasivo.

En la actualidad el estudio de los efectos del tabaquismo pasivo es limitado, sin embargo, debido a la información que se tiene de las partículas que se expiden posterior a la combustión de un cigarro, es lógico pensar que el inhalar este humo produzca alteraciones pulmonares más allá de las que ya se han mencionado o que aumente su prevalencia durante el envejecimiento.

OBJETIVO

Primarios

- Describir las anomalías estructurales y funcionales, mediante Tomografía Axial Computarizada de Alta Resolución (TACAR) y pruebas de función pulmonar, respectivamente, halladas en sujetos mayores de 50 años asintomáticos y nunca fumadores con exposición de humo de segunda mano.
- Determinar si las alteraciones estructurales y funcionales halladas en dichos sujetos son atribuibles a la exposición del humo de segunda mano.
- Determinar con qué nivel de exposición se presentan alteraciones estructurales y funcionales que sean atribuibles al tabaquismo pasivo.

Secundario

- Desarrollar un índice que permita cuantificar de forma aproximada la exposición a humo de segunda mano.

HIPÓTESIS

El tabaquismo pasivo produce anormalidades pulmonares tomográficas y funcionales, cuanto mayor sea la intensidad de la exposición, en sujetos asintomáticos mayores de 50 años.

HIPÓTESIS NULA

El tabaquismo pasivo no produce anormalidades pulmonares tomográficas ni funcionales, independientemente de la intensidad de la exposición, en sujetos asintomáticos mayores de 50 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

DISEÑO

Tipo de investigación

Investigación clínica

Tipo de estudio

Observacional, transversal y ambilectivo

GRUPOS DE ESTUDIO

Lugar de estudio

Se incluyeron sujetos que participan en el protocolo original denominado “Envejecimiento pulmonar funcional y estructural en adultos de la Ciudad de México y detección temprana de enfermedad respiratoria crónica-degenerativa” que se lleva a cabo en la unidad de investigación del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas” desde abril de 2014 hasta la fecha.

Población de estudio

Criterios de inclusión

- Sujetos mayores de 50 años
- Sin alguna patología pulmonar conocida previa o actual
- Asintomáticos respiratorios.
- Comorbilidades controladas (Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus, hipotiroidismo, etc.)

- Acepten participar en el estudio
- Llenado correcto del cuestionario sobre tabaquismo pasivo

Criterios de exclusión

- Cirugía torácica previa
- Exposición a humo de biomasa o polvos orgánicos e inorgánicos.
- IMC > 35
- Tratamiento con quimioterapia y/o radioterapia torácica
- Infección respiratoria al momento de realizar las pruebas
- Incapacidad para contestar el cuestionario o realizar las pruebas funcionales respiratorias o tomografía.
- Datos incompletos

Se incluyeron en total 308 sujetos mayores de 50 años, asintomáticos respiratorios, en 3 grupos pareados, el primero de 102 sujetos con tabaquismo pasivo, el segundo de 106 sujetos sin tabaquismo ni tabaquismo pasivo y el tercero de 100 sujetos con tabaquismo, para lo cual se tomó en cuenta un IT>5 paq-año.

Posteriormente, del grupo de tabaquismo pasivo, se dividió en 2 subgrupos: el primero con CIP-año <100 y el segundo con CIP-año >100.

TACAR

Las tomografías se realizaron en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias y los hallazgos fueron reportados por un médico con alta especialidad en radiología torácica.

Se encontraron en total 20 hallazgos tomográficos diferentes, que para fines prácticos se agruparon en 10 categorías de la siguiente manera:

- Dilatación y engrosamiento de la pared bronquial
- Atrapamiento aéreo leve/ perfusión en mosaico
- Imágenes nodulares (granulomas, nódulos centrilobulillares, micronódulos calcificados, nódulo pulmonar)
- Enfisema/ Quistes/ Bulas
- Alteraciones intersticiales (Líneas septales, afección intersticial difuso, patrón NIU, otro patrón intersticial)
- Atelectasia laminar/ tejido cicatrizal
- Engrosamiento pleural
- Bronquiectasias
- Vidrio despulido
- Normal

Pruebas de Función Pulmonar

A todos los sujetos se les realizó espirometría simple, de la cual se extrajeron los valores de la relación FEV1/FVC, FEV1 y FVC, además de determinar si los sujetos presentaban un patrón sugerente de restricción, obstructivo o normal; se realizó DLCo extrayendo los valores absolutos de todos los sujetos y los que presentaran un valor menor a 80% corregido por altura; Se realizó caminata de 6 minutos a todos los sujetos, extrayendo los valores absolutos en metros, además del número de sujetos que presentaron una saturación <88% al final de la caminata y los que presentaron una desaturación $\geq 4\%$ al final de la caminata respecto a su saturación inicial.

Todas las pruebas se realizaron de acuerdo a los criterios de la ATS, así mismo, todas contaban con criterios de aceptabilidad y repetibilidad.

La interpretación de cada prueba se realizó de acuerdo a los estándares ya establecidos por la ATS.

Tabaquismo pasivo

Se formuló un cuestionario compuesto por 9 preguntas (figura 1) en las que se incluye la exposición a tabaquismo pasivo, el número de personas con las que convivió el sujeto; años, días a la semanas y horas por día de convivencias, número de cigarrillos que fumaban dichas personas, obteniendo con dichos datos un índice aproximado el cuál se obtiene de 2 formas:

- 1) Si el sujeto refería cuántos cigarros consumía el fumador(a) únicamente durante la convivencia con el(la):

$$\text{CIP} - \text{año} = \frac{(\text{No. cigarros})(\text{años de convivencia})}{7} (\text{días de convivencia a la semana})$$

Se realiza una división entre 7 que será una constante y posteriormente todo el resultado se multiplica por los días de la semana en los que hubo convivencia, ya que, si no se realiza este ajuste, se obtendría un valor correspondiente a una convivencia los 7 días de la semana, por lo que, si es el caso, no se debe realizar dicha división entre 7, ni multiplicación por los días de convivencia.

Ej. La madre de Juan fumó 10 cigarros mientras convivía con él, y lo hizo por 20 años, 5 días a la semana.

$$\text{CIP} - \text{año} = \frac{(10)(20)}{7} (5)$$

$$\text{CIP} - \text{año} = 142.8$$

2) Si el sujeto únicamente refería cuántos cigarros consumía el fumador(a) todo el día, se toma en cuenta el número de horas de convivencia al día, las cuáles se multiplican por un factor dependiendo del rango al que corresponda:

1-4 hrs.....x 0.25
5-8 hrs.....x 0.50
9-12 hrs.....x 0.75
13-16 hrs.....x 1

$$CIP = \frac{(\text{No. cigarros})(\text{años de convivencia})(\text{factor de horas})}{7} (\text{días de convivencia a la semana})$$

Ej. La madre de Juan fumó 20 cigarros durante todo el día, y convivió con él durante 20 años, 8 horas al día, durante 5 días a la semana.

Dicho factor que se toma en cuenta en este caso es debido a que se tiene el conocimiento del número de cigarrillos fumados durante todo el día, se considera que dichos cigarros se consumen en un período de 16 horas en las que permanece despierta una persona en promedio, por lo que si la convivencia fue durante menos horas se multiplica por el valor previamente descrito.

$$CIP - \text{AÑO} = \frac{(20)(20)(0.5)}{7} (5)$$

$$CIP - \text{AÑO} = 142.8$$

Si eran varios fumadores con lo que se tuvo convivencia, se obtiene un índice individual y posteriormente se suman.

Además de dichos datos, el cuestionario contiene preguntas acerca del tiempo que suspendió dicha exposición, el lugar de exposición y la ventilación del mismo.

En una hoja de trabajo se incluyeron los datos socio-demográficos de los pacientes, el tabaquismo con índice tabáquico, la presencia de tabaquismo pasivo con el índice que se denominó “CIP-año” (Cigarros Inhalados Pasivamente – Año), lugar de convivencia, ventilación, años de suspensión de la exposición, los resultados de las pruebas de función pulmonar y los hallazgos de la TACAR.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó el paquete estadístico GraphPad Prism versión 7.0

Para comparar las variables continuas entre 2 grupos se utilizó T de student y U de Mann-Whitney, según fuera el caso.

Para comparar las variables categóricas de 2 grupos se utilizó chi cuadrada y la prueba exacta de Fisher, según fuera el caso.

Para comparar las variables categóricas de 3 grupos se utilizó chi cuadrada.

Para comparar variables continuas de 3 grupos se utilizó ANOVA

RESULTADOS

En la **Tabla 1** se muestran los 3 grupos de sujetos, el primero de 106 sujetos sin tabaquismo ni tabaquismo pasivo, el segundo con 102 sujetos con tabaquismo pasivo y el tercero con 100 sujetos con tabaquismo. La mayor prevalencia del género masculino se encontró en el grupo de tabaquismo con 49%. En la relación FEV1/FVC no se encontró una diferencia estadísticamente significativa, sin embargo, hay una tendencia a tener un valor menor el grupo de tabaquismo con 0.76 vs 0.78 en el grupo de tabaquismo pasivo.

El patrón obstructivo presentó una diferencia estadísticamente significativa con 6 (6%) en el grupo de tabaquismo vs 0 (0%) en el grupo de tabaquismo pasivo con una $p=0.01$.

La DLCo no presentó diferencias entre los 3 grupos.

La C6M presentó una tendencia a presentar un valor menor en el grupo de tabaquismo pasivo con una media de 443.3 m recorridos vs 469m recorridos en el grupo de tabaquismo. Así mismo hay una tendencia en el el número de paciente que presentaron una desaturación $\geq 4\%$ al final de la caminata respecto a su basal en el grupo de tabaquismo pasivo con 40 (39.2%) vs el grupo sin tabaquismo con 30 (28.3%) con una $p=0.09$.

En la **tabla 2** y en la **figura 2** se muestran las alteraciones tomográficas halladas en los 3 grupos de sujetos. Se encontraron 20 alteraciones diferentes las cuáles se agruparon en 10 categorías como se mencionó previamente. Los hallazgos más frecuentes en los 3 grupos fueron la dilatación y el engrosamiento de la pared bronquial, el atrapamiento aéreo leve, los granulomas y los quistes, que bien pudieran corresponder al propio envejecimiento pulmonar, lo que se determinará cuando se reporten los resultados del estudio original del que se deriva éste estudio.

La categoría de enfisema/ quistes/ bulas presentó una diferencia estadísticamente significativa para el grupo de tabaquismo con una $p=0.008$

En todas las demás categorías no hubo diferencias estadísticamente significativas.

En la **tabla 3** se muestran los sujetos con tabaquismo pasivo los cuáles se dividieron en 2 subgrupos, para ver si se encontraba alguna diferencia en los que tenían un mayor índice CIP-año. El primer subgrupo con los sujetos que tuvieron CIP >100 que fueron 30 (29.4%) y el segundo con los sujetos con CIP-año > 100 que fueron 72 (70.5%).

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los 2 subgrupos, sin embargo, se encontró un mayor porcentaje de sujetos con desaturación $\geq 4\%$ al final de la C6M con 43.3% vs 31.4% en el grupo de CIP-año < 100, misma tendencia que se encontró en los 3 grupos principales.

En la **tabla 4** se muestran las alteraciones tomográficas en los 2 subgrupos de sujetos con tabaquismo pasivo. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Sólo una tendencia a presentar mayores alteraciones intersticiales en sujetos con CIP-año > 100 con una $p:0.09$.

En la **tabla 5** se muestran los 2 subgrupos de tabaquismo pasivo, en donde se observa en cada uno, el tiempo de suspensión de la exposición que fue mayor en los sujetos con CIP-año < 100 con una media de 22.6 años vs 16.1 años en el grupo de CIP-año < 100, el lugar donde se generó la convivencia que muestra una tendencia mayor a presentarse en el hogar en los 2 grupos, sin embargo, el trabajo muestra un aumento en el porcentaje en el grupo de CIP < 100 con 20.8% vs 6.7%, y la ventilación predominó la buena con 43.1% en general, sin presentar diferencias entre ambos grupos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSINES

En este estudio se incluyeron sujetos con tabaquismo pasivo y se compararon con 2 grupos de sujetos con tabaquismo y sujetos sin ninguna exposición, sin embargo, no se encontraron alteraciones tomográficas y/o funcionales que pudieran atribuirse al tabaquismo pasivo, aunque hay resultados que muestran una tendencia, como la saturación $< 88\%$ al final de la C6M y la desaturación $\geq 4\%$ que fue mayor en los sujetos de tabaquismo pasivo en comparación con los que no tenían ninguna exposición, misma tendencia que se encontró en los sujetos con tabaquismo pasivo con un CIP >100 en comparación con los que tenían un CIP-año < 100 , sin ser estadísticamente significativas, lo cual probablemente se deba al número de sujetos en estudio, por lo que se necesitan estudios mayores para comprobar ésta tendencia en la C6M en sujetos con tabaquismo pasivo.

Se logró generar un índice que reflejara de forma aproximada la cantidad de exposición a tabaquismo pasivo, tomando en cuenta las personas fumadoras con las que se convivió, el número de horas al día, días de la semana y años, tomando en cuenta los cigarros consumidos por dicha persona, por lo que podría utilizarse para realizar futuros estudios, ya que hasta el momento no se contaba con una herramienta de este tipo. Algo que se ha usado ampliamente son los niveles de cotinina, sin embargo, éste metabolito tiene una vida media corta, por lo que su uso se limita a personas que tienen una convivencia actual con fumadores, excluyendo a una gran cantidad de personas que la tuvieron previamente, la mayoría de ellos con una suspensión de la misma desde hace años. Y debido a que en la actualidad debido a las normas sanitarias han regulado el consumo de cigarros en lugares públicos cerrados, transporte público, edificios, etc., el tabaquismo pasivo ha disminuido de manera drástica y continuará con la misma tendencia en el futuro, por lo que una herramienta que evalúe el tabaquismo pasivo antiguo, se vuelve valiosa, a pesar de que es

indudable que siempre representará un reto importante medir de forma exacta dicha exposición por diversos factores.

Las limitaciones de este estudio es que se trata de un estudio retrospectivo, el número de sujetos en cada grupo es pequeño, y más aún en los subgrupos de tabaquismo pasivo. La medición del tabaquismo pasivo se realizó a través de cuestionarios, sin tomar en cuenta ningún parámetro bioquímico como se muestra en otros estudios, lo que podría generar información subjetiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Centers for Disease Control and Prevention (US) & U.S. Department of Health and Human Services. *The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General. Publications and Reports of the Surgeon General* (2006).
doi:<http://dx.doi.org/10.1080/02786826.2017.1300231>
2. Heidrich, J., Wellmann, J., Heuschmann, P. U., Kraywinkel, K. & Keil, U. Mortality and morbidity from coronary heart disease attributable to passive smoking. *Eur. Heart J.* **28**, 2498–2502 (2007).
3. Brennan, P. *et al.* Secondhand smoke exposure in adulthood and risk of lung cancer among never smokers: A pooled analysis of two large studies. *Int. J. Cancer* **109**, 125–131 (2004).
4. Hagstad, S. *et al.* Passive smoking exposure is associated with increased risk of COPD in never smokers. *Chest* **145**, 1298–1304 (2014).
5. Freire, A. P. C. *et al.* Influence of Time and Frequency of Passive Smoking Exposure on Mucociliary Clearance and the Autonomic Nervous System. *Respir. Care* **61**, 453–461 (2016).
6. Hur, K., Liang, J. & Lin, S. Y. The role of secondhand smoke in sinusitis: A systematic review. *Int. Forum Allergy Rhinol.* **4**, 22–28 (2014).
7. Almirall, J. *et al.* Passive smoking at home is a risk factor for community-

acquired pneumonia in older adults: A population-based case-control study. *BMJ Open* **4**, 6–11 (2014).

8. Tobacco. Available at: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>. (Accessed: 15th August 2018)
9. Vierikko, T. *et al.* The effects of secondhand smoke exposure on HRCT findings among asbestos-exposed workers. *Respir. Med.* **102**, 658–664 (2008).
10. Lovasi, G. S. *et al.* Association of Environmental Tobacco Smoke Exposure in Childhood With Early Emphysema in Adulthood Among Nonsmokers: The MESA-Lung Study. *Am. J. Epidemiol.* **171**, 54–62 (2010).
11. López Blázquez, M., Pérez Moreno, J., Vigil Vázquez, S. & Rodríguez Fernández, R. Impacto del tabaquismo pasivo en la función pulmonar y gravedad del asma en la población pediátrica. *Arch. Bronconeumol.* **54**, 436–437 (2018).
12. González Barcala, F. J. *et al.* Parental Smoking and Lung Function in Healthy Children and Adolescents. *Arch. Bronconeumol.* ((*English Ed.* **43**, 81–85 (2007).
13. Lowery, E. M., Brubaker, A. L., Kuhlmann, E. & Kovacs, E. J. Clinical Interventions in Aging Dovepress The aging lung. *Clin. Interv. Aging* **8**, 1489–1496 (2013).
14. Fukuchi, Y. The Aging Lung and Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Similarity and Difference. *Proc. Am. Thorac. Soc.* **6**, 570–572 (2009).

Figura 1. Cuestionario sobre tabaquismo pasivo

- ¿Alguna vez ha convivido con algún fumador(a) durante más de 1 año?
 - Si → Continúe...
 - No

- ¿Con cuantas personas fumadoras tuvo convivencia?

- ¿Cuantos años convivió con esa(s) persona(s) mientras fumaron?

Persona 1	
Persona 2	
Persona 3	
Persona 4	

- ¿Cuantos cigarros al día fumaba esa(s) persona(s)?

	Solo mientras convivian	Todo el día
Persona 1		
Persona 2		
Persona 3		
Persona 4		

- ¿Cuantos días a la semana convivía con esa(s) persona(s)?

Persona 1	
Persona 2	
Persona 3	
Persona 4	

- ¿Cuantas horas al día convivía con esa(s) persona(s)?

Persona 1	
Persona 2	
Persona 3	
Persona 4	

- ¿Hace cuánto dejó de convivir con personas fumadoras?

- ¿En qué lugar tuvo convivencia con esa(s) persona(s)?

- Hogar
- Trabajo
- Escuela
- Otro. Especifique _____

- ¿Cómo considera la ventilación del lugar donde convivía con esa(s) persona(s)?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

Tabla 1. Datos demográficos y pruebas de función pulmonar

	Sin tabaquismo (n=106)	%	Valor p	Tabaquismo pasivo (n=102)	%	Valor p	Tabaquismo (n= 100)	%	Valor p
Género (Masculino)	32	30.2		12	11.8		49	49.0	
IMC	27.64		0.52	27.27		0.6	26.99		0.5
Edad	69 (57-87)		0.27	68 (52-89)		0.78	68 (49-90)		0.55
FEV1/FVC	0.791		0.48	0.784		0.06	0.766		0.22
FEV1 (%)	99.7		0.72	98.4		0.73	99.1		0.85
FVC (%)	93.9		0.58	94		0.41	95.5		0.64
Patrón obstructivo	3	2.8	0.087	0	0.0	0.01	6	6.0	0.04
Patrón sugerente de restricción	17	16.0	0.37	12	11.8	0.78	13	13.0	0.77
DLCO < 80	17	16.0	0.79	15	14.7	0.18	22	22.0	0.3
DLCO	97.68		0.89	97.32		0.25	94.14		0.35
C6M (m)	447.7		0.79	443.3		0.1	469		0.36
C6M. SaO2 ≤88	18	17.0	0.13	26	25.5	0.45	21	21.0	0.32
C6M. Desaturación ≥ 4%	30	28.3	0.09	40	39.2	0.53	35	35.0	0.24

Tabla 2. Alteraciones tomográficas

Alteración	Sin tabaquismo (n=106)	Tabaquismo pasivo (n=102)	Tabaquismo (n= 100)	Valor p
Dilatación y engrosamiento de la pared bronquial	86	84	80	0.91
A.A./ perfusión mosaicio	67	61	63	0.85
Imágenes nodulares	24	19	23	0.69
Enfisema/ Quistes/ Bulas	14	16	29	0.008
Alteraciones intersticiales	9	7	15	0.12
Atelectasia/ Cicatriz	12	8	9	0.68
Engrosamiento pleural	4	4	4	0.99
Bronquiectasias	2	2	5	0.32
Normal	1	0	1	0.6
Vidrio despolido	0	1	0	0.36

Figura 2. Alteraciones tomográficas

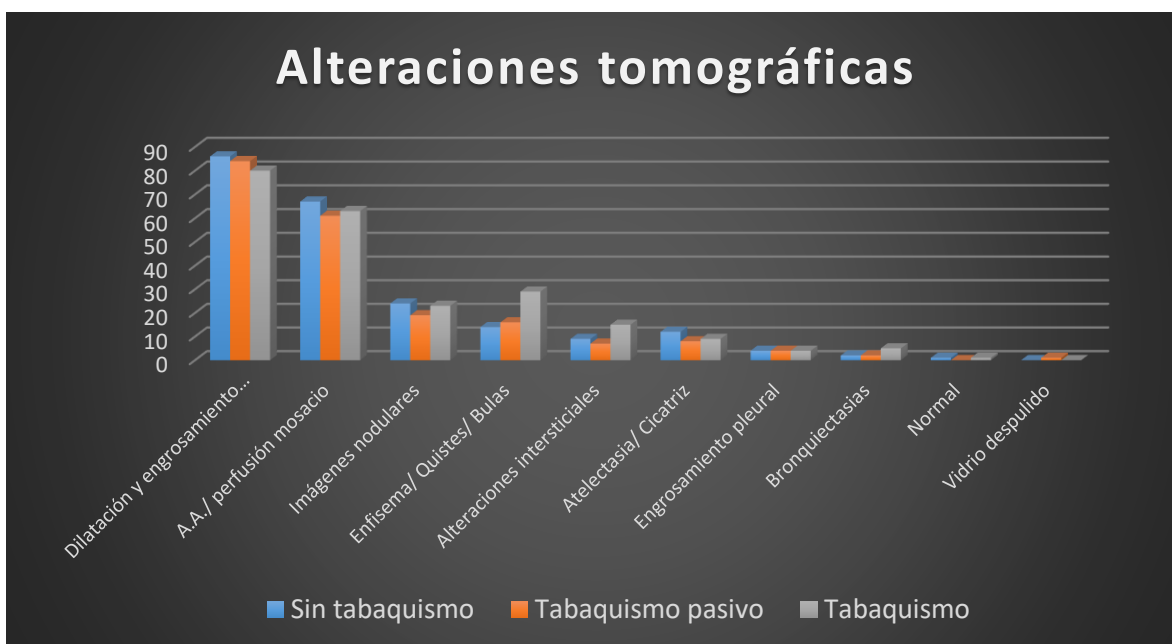


Tabla 3. Sujetos con tabaquismo pasivo.

	CIP > 100 (n=30)	%	CIP < 100 (n=72)	%	Valor p
Género (Masculino)	2	6.7	10	11.6	0.5
IMC	27.48		27.18		0.81
Edad	68 (52-89)		68 (57-88)		0.63
FEV1/FVC	0.783		0.784		0.7
FEV1 (%)	100		97.7		0.17
FVC (%)	95.6		93.3		0.32
Patrón obstructivo	0	0.0	0	0.0	
Patrón sugerente de restricción	3	10.0	9	10.5	1
DLC_o	101.7		95.47		0.33
DLC_o <80%	2	6.7	13	15.1	0.21
C6M (m)	439.8		444.8		0.35
C6M. SaO₂ ≤88	6	20.0	20	23.3	0.46
C6M. Desaturación ≥ 4%	13	43.3	27	31.4	0.65

Tabla 4. Alteraciones tomográficas en sujetos con tabaquismo pasivo

	CIP > 100 (n=30)	(%)	CIP < 100 (n=72)	(%)	Valor p
Dilatación y engrosamiento de la pared bronquial	24	80.0	60	83.3	0.68
A.A./ perfusión mosaic	17	56.7	44	61.1	0.67
Imágenes nodulares	5	16.7	14	19.4	0.74
Enfisema/ Quistes/ Bulas	3	10.0	13	18.1	0.3
Alteraciones intersticiales	4	13.3	3	4.2	0.09
Atelectasia/ Cicatriz	3	10.0	5	6.9	0.6
Engrosamiento pleural	1	3.3	3	4.2	0.84
Bronquiectasias	0	0.0	2	2.8	0.35
Normal	0	0.0	0	0.0	
Vidrio despulido	0	0.0	1	1.4	0.51

Tabla 5. Suspensión de la exposición, lugar y ventilación en sujetos con tabaquismo pasivo

	Total (n=102)	%	CIP > 100 (n=30)	%	CIP < 100 (n=72)	%
CIP	102.8		266.5		34.64	
Convivencia negada (años)	23.13		16.1		22.6	
Lugar						
Hogar	81	79.4	28	93.3	56	77.8
Trabajo	16	15.7	2	6.7	15	20.8
Escuela	1	1.0	0	0.0	1	1.4
Otro	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Ventilación						
Excelente	17	16.7	3	10.0	15	20.8
Buena	44	43.1	13	43.3	32	44.4
Regular	26	25.5	11	36.7	17	23.6
Mala	9	8.8	3	10.0	6	8.3