



FORMATO 01-2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Dirección General de Investigación

**FORMULARIO  
PARA PRESENTAR  
PROPUESTAS DE INVESTIGACIÓN 2013**

CÓDIGO 4.8.63.2.42 asignado por la DIGI

**ASPECTOS GENERALES**

Título de la propuesta de investigación:

Exposición a humo de segunda mano y cumplimiento de la Ley de Creación  
de Ambientes Libres de Humo de Tabaco en bares y restaurantes de  
Guatemala, cinco años después de su implementación.

Instituto o centro de investigación: Centro de Investigaciones de Ingeniería,  
Escuela de Estudios de Posgrado de Ingeniería

Unidad académica responsable: Facultad de Ingeniería

Duración del proyecto en meses: 9

Área propuesta de Investigación: Área ciencias sociales y humanística   
Ciencia y Tecnología  Salud  Múltiples unidades

Monto solicitado a la DIGI:	Q. <u>192,590.16</u>
Monto aportado por la unidad avaladora:	Q. <u>57,800.00</u>
Otras fuentes de financiamiento:	Q. <u>0.00</u>
Monto total del proyecto:	Q. <u>250,390.17</u>

Integrantes del proyecto:

Coordinador: Dr. Joaquin Barnoya

Investigador principal: Dr. Jose Carlos Monzon

Auxiliar de investigación: Dra. Paulina Briz

Guatemala, 31 de Octubre de 2014

## Resumen del proyecto

En el año 2009, Guatemala implementó la ley de ambientes libres de humo de tabaco (Decreto 74-2008). Seis meses después, se reportó una disminución significativa de los niveles de nicotina ambiental. Sin embargo, un año después, se reportó un constante incumplimiento de la ley. El objetivo del presente estudio fue determinar el cumplimiento del Decreto 74-2008 y los niveles de nicotina ambiental en bares y restaurantes de la capital. Se utilizaron filtros impregnados con bisulfito de sodio para la detección de nicotina ambiental y una encuesta para documentar el impacto económico y las actitudes y prácticas del decreto 74-2008 entre los empleados de bares y restaurantes. Se registró un amplio incumplimiento de la ley, con una concentración de nicotina de  $0.59 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (IQR, 0.01, 1.45) y  $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (IQR, 0.01, 0.089) en bares y restaurantes respectivamente. El 71% de los establecimientos permite que se fume en espacios cerrados aunque existe un apoyo predominante hacia la ley. Mayor vigilancia en los espacios públicos y capacitación acerca de los lineamientos de la ley es necesaria por parte de las entidades competentes.

Palabras clave: Tabaco, humo de segunda mano, ambiente saludable, políticas de salud

## Contenido

Introducción.....	1
Antecedentes:.....	2
Justificación:.....	3
Objetivos:.....	5
General.....	5
Específicos .....	5
Metodología .....	6
Presentación de resultados .....	8
Datos demográficos:.....	8
Tabaquismo:.....	8
Cumplimiento de la ley: .....	8
Conocimiento y apoyo de la ley:.....	9
Impacto de la ley: .....	9
Tablas de resultados .....	10
Tabla 1. Demografía.....	10
Tabla 2. Concentración de nicotina por establecimiento. ....	11
Tabla 3. Cumplimiento del decreto 74-2008 por establecimiento. ....	11
Tabla 4. Conocimiento del decreto 74-2008 .....	12
Tabla 5. Impacto del decreto 74-2008 .....	13
Tabla 6. Concentración de nicotina ( $\mu/m^3$ ) actual y en mediciones anteriores.....	13
Tabla 7. Porcentajes acerca de las actitudes de los encuestados sobre los espacios libres de humo de tabaco. Situación actual versus mediciones anteriores.....	14
Figura 2. ....	14
Discusión:.....	15
Conclusiones.....	17
Recomendaciones: .....	17
Bibliografía .....	18

## Introducción

El humo de segunda mano (HSM) se refiere a la mezcla del humo colateral del cigarrillo y del humo exhalado por el fumador que contamina el aire en los lugares en los que se fuma. La exposición al HSM es involuntaria en la mayoría de los casos y afecta a un gran porcentaje (89%) de la población en el mundo (Barnoya & Navas-Acien, 2013; WHO, 2011). En respuesta a la globalización de la epidemia del tabaco, la Organización Mundial de la Salud (OMS) elaboró el Convenio Marco para el Control del Tabaco (CMCT) en el año 2003. El CMCT es un instrumento basado en pruebas científicas que reafirma el derecho de todas las personas al goce del grado máximo de salud (WHO, 2003), adoptando medidas para proteger a todas las personas de la exposición al humo de tabaco. Guatemala lo firmó y ratificó en el año 2005.

Una de estas medidas es la protección contra la exposición al HSM en lugares de trabajo interiores, medios de transporte público, lugares públicos cerrados etc. Esta legislación es imperativa para la protección de las personas al HSM dado que reduce la prevalencia de tabaquismo hasta un 4% así como la incidencia de cáncer de pulmón en 6% y de hospitalizaciones por enfermedad coronaria hasta en un 40% (J. Barnoya & S. Glantz, 2004; Fichtenberg & Glantz, 2000; Sargent, Shepard, & Glantz, 2004). Sin embargo, la protección de las personas al HSM no se puede garantizar si la exposición a HSM persiste aún después de la implementación de dicha legislación.

En Guatemala, un estudio llevado a cabo en el año 2006 (Barnoya et al., 2011; Barnoya, Mendoza-Montano, & Navas-Acien, 2007) reportó niveles altos de exposición a HSM en bares y restaurantes en la Ciudad de Guatemala con una mediana de 4.58 y 0.58  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  respectivamente. Luego, en el año 2009, después de una larga batalla en el congreso, se logró la implementación de la ley de Creación de Ambientes Libres de Humo de Tabaco (Decreto 74-2008). Y como resultado de esta legislación, una investigación realizada 6 meses después, mostró una reducción significativa en la concentración de nicotina ambiental en bares y restaurantes de Guatemala (Barnoya et al., 2011), sin embargo, aún fue detectable en la mayoría de los establecimientos. Actualmente, se tiene la percepción de que la vigilancia de la ley por parte del Ministerio de Salud es inexistente, por lo que su cumplimiento ha disminuido desde su implementación. Además, no contamos con datos fidedignos para confirmar el cumplimiento de la ley y garantizar la protección del público a los peligrosos efectos del HSM para la salud.

El objetivo del presente trabajo de investigación fue determinar el cumplimiento de la ley de Creación de Ambientes Libres de Humo de Tabaco (Decreto 74-2008) en bares y restaurantes, 5 años después de su implementación y comparar el nivel de exposición a HSM actual con los

niveles reportados en estudios anteriores (Barnoya et al., 2011; Barnoya et al., 2007).

### **Antecedentes:**

El HSM es una mezcla de partículas y compuestos en fase gaseosa y de vapor. La evidencia sobre los efectos adversos del HSM en el cuerpo humano es concluyente (J. Barnoya & S. A. Glantz, 2004). La concentración de HSM en un espacio dado se relaciona directamente con el número de fumadores e inversamente con el tamaño y ventilación del lugar. Consecuentemente, el rango de exposición en diferentes lugares puede variar, tal y como se ha observado a través de mediciones directas (Hammond, 1999; Jenkins & Counts, 1999). La exposición a HSM en lugares públicos (instituciones sanitarias, escuelas, transporte público, bares, restaurantes) depende de la presencia y el respeto de la normativa existente, aunque en el mejor de los casos, esta exposición debiera de ser nula.

La exposición a HSM afecta la salud de todas las personas, sin importar edad, género o nivel de exposición. Además de sus efectos molestos e irritantes (Centers for Disease, 1992; Willes et al., 1998), la exposición a HSM es un problema que supone un grave riesgo de salud para los fumadores pasivos. En Estados Unidos se estima que el número anual de cáncer de pulmón debido al tabaquismo pasivo es alrededor de 3000 (Bensenor et al., 2001; Berglund, Abbey, Lebowitz, Knutsen, & McDonnell, 1999; Bonita, Duncan, Truelsen, Jackson, & Beaglehole, 1999; Chen, Tunstall-Pedoe, & Tavendale, 2001; EPA., 1992; Stayner et al., 2007; Trinder, Croft, & Lewis, 2000; You, Thrift, McNeil, Davis, & Donnan, 1999). Otros problemas de salud relacionados con el HSM en adultos incluyen la disminución de la función pulmonar y el aumento de los síntomas respiratorios comparado con adultos no expuestos. Respecto a las enfermedades cardiovasculares, el tabaquismo pasivo también se ha asociado con un incremento del riesgo de enfermedad cardiovascular en ambos sexos, y con marcadores subclínicos de arterioesclerosis (Diez-Roux, Nieto, Comstock, Howard, & Szklo, 1995; Howard et al., 1998), aumento del riesgo de IAM (Barnoya & Glantz, 2005; Howard et al., 1998), y de eventos cerebrovasculares (Bonita et al., 1999). El daño al endotelio cardiovascular inicia a tan solo 30 minutos después de la exposición a HSM (Barnoya & Glantz, 2005). En niños, los niveles pericárdicos de nicotina eran más elevados en niños fallecidos con el síndrome de muerte súbita del lactante que en niños que murieron por una enfermedad infecciosa (Milerad, Vege, Opdal, & Rognum, 1998). Además se han encontrado cambios estructurales en las vías aéreas de bebés fallecidos por muerte súbita de madres fumadoras comparados con los de madres no fumadoras (Elliot, Vullermin, & Robinson, 1998).

La medición de la exposición a HSM puede realizarse a través de cuestionarios, mediciones directas utilizando filtros personales o de área, o mediante biomarcadores (Avila-Tang et al., 2010; Samet, 1999). El método empleado para evaluar la exposición a HSM depende de los objetivos del estudio. La nicotina ambiental es un trazador particularmente atractivo porque el tabaco es su única fuente en el ambiente y los métodos utilizados son sencillos, válidos y baratos (Hammond, 1999). En esta investigación se utilizaron monitores tratados con bisulfito de sodio para medir la nicotina ambiental, los cuales son dispositivos asequibles, precisos y fáciles de usar (Avila-Tang et al., 2010).

Un estudio publicado en el 2007 por Barnoya et al. evaluó la exposición a HSM en universidades, hospitales, edificios de gobierno, bares y restaurantes y encontró una elevada exposición a HSM. Los niveles más alto de nicotina fueron de  $4.58 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (IQR, 1.71-6.44) y  $0.56\mu\text{g}/\text{m}^3$  (IQR, 0.46-0.71) en bares y restaurantes, respectivamente (Barnoya et al., 2007). Seis meses después de la implementación de la ley, se reportó una disminución en los niveles de nicotina de 87% en bares y 95% en restaurantes, con una concentración media de  $0.28 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (IQR 0.17-0.66) y  $0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (IQR 0.01-0.11) respectivamente (Barnoya et al., 2011). También se documentó un aumento significativo en el apoyo al Decreto por parte de los trabajadores de bares y restaurantes (Barnoya et al., 2011). Luego, en el año 2010 (1 año después de la implementación de la ley) solo 5 multas relacionadas con el decreto 74-2008 se habían impuesto en Guatemala (Corral, Cornejo, & Barnoya, 2011). Un estudio publicado en el 2011, evaluó el cumplimiento de la ley en bares y restaurantes durante el mundial de fútbol del año 2010 reportó que en concepto de multas el Ministerio de Salud dejó de percibir Q.688,420.20 por incumplimiento del Decreto (Corral et al., 2011). Uno de los desafíos reportados, cuando se implementan legislaciones del control del tabaco es asegurar el adecuado cumplimiento de la misma a lo largo del tiempo, particularmente en bares (Griffith, Cardone, Jo, Valdemoro, & Sebrie, 2010). La evidencia anterior muestra la pobre implementación del Decreto en Guatemala y como resultado la continua exposición a HSM e incumplimiento del CMCT.

### **Justificación:**

Aunque los efectos adversos del HSM continúan siendo un foco de investigación, existe suficiente evidencia para fundamentar la necesidad de proteger a la población de la exposición a HSM. Existe amplia evidencia acerca de los efectos nocivos del HSM para el sistema cardiovascular (aumento de riesgo de infarto agudo del miocardio, IAM) y pulmonar (aumento de riesgo de cáncer y enfermedades respiratorias agudas) (J. Barnoya & S. Glantz, 2004; EPA., 1992; Samet, 1999; Willes et al., 1998). Además está comprobado que la exposición a HSM es casi tan nociva como

fumar activamente y este daño ocurre en un tiempo relativamente corto (30 min.)(Barnoya & Glantz, 2005).

Esta comprobado que la creación de ambientes libres de HSM reducen hasta 4% la prevalencia de tabaquismo en los trabajadores fumadores, el número de cigarrillos fumados por individuo (en 3.1 cigarrillos) (Fichtenberg & Glantz, 2002) y la incidencia de cáncer de pulmón y enfermedad coronaria (J. Barnoya & S. Glantz, 2004; J. Barnoya & S. A. Glantz, 2004; Barnoya & Navas-Acien, 2013; Fichtenberg & Glantz, 2000). Un estudio sobre admisiones hospitalarias por IAM reporto una reducción significativa de 40% después de la implementación de la legislación de ambientes libres de tabaco (Sargent et al., 2004). A pesar de los beneficios, existe evidencia que indica que el cumplimiento y vigilancia acerca de esos tipos de legislación es irregular y que su incumplimiento se da predominantemente en bares donde se hace particularmente difícil su vigilancia (Barnoya & Glantz, 2002; Sebrie, Schoj, Travers, McGaw, & Glantz, 2012; Thrasher, Perez-Hernandez, Swayampakala, Arillo-Santillan, & Bottai, 2010).

En el año 2003 se adopta el Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el control del tabaco (CMCT). El CMCT es el primer tratado internacional negociado con los auspicios de la OMS, elaborado en respuesta a la globalización de la epidemia de tabaco y entró en vigor en febrero del año 2000 (WHO, 2003). Guatemala lo ratificó el 16 de noviembre del 2005. El CMCT en su artículo 8 manda a los países a proteger a la población del HSM siendo esto una acción fundamental contra la epidemia del tabaquismo (Shafey O, 2003). Las guías para la implementación del artículo 8 establecen que:

“No existe un nivel seguro de exposición a HSM; todas las personas deben estar protegidas del HSM; es requerida una legislación pertinente y esta debe hacerse cumplir, monitorear y evaluar utilizando los recursos adecuados; la sociedad civil debe unirse a los gobiernos para asegurar una implementación efectiva; y las leyes de ambientes libres de HSM deben ser reforzadas de ser necesario” (WHO, 2003).

Un estudio publicado en *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention* en el 2007 por Barnoya y colaboradores, evidenció que en Guatemala los niveles de nicotina en el aire en bares y restaurantes eran 710 y 114 veces respectivamente mayores, en comparación con hospitales (la institución con más bajo nivel encontrado) (Barnoya et al., 2007). A consecuencia de estos hallazgos, el 24 de noviembre de 2008 el Congreso de la República de Guatemala emite la ley 3309 de Creación de Ambientes Libres de Humo de Tabaco, conocida como el Decreto 74-2008 el cual entró en vigencia el 20 de febrero de 2009. Este, prohíbe en sus artículos 2 y 3, el consumo de tabaco en lugares de trabajo, lugares públicos cerrados y cualquier tipo de transporte público (40). El Decreto incluye bares y restaurantes, sin excepción. Posteriormente se habilitó una página web y

una línea telefónica para las denuncias del incumplimiento de esta ley. Sin embargo actualmente, ninguna está funcionando.

Seis meses después de la implementación de la ley, se realizó otra medición de nicotina ambiental y se reportó una reducción en los niveles de exposición del 87% en bares ( $P=0.05$ ) y 89% en restaurantes ( $p=0.003$ ) (Barnoya et al., 2011). Sin embargo otro estudio observacional en el 2010, (un año después de la implementación de la ley) reportó un amplio incumplimiento de la ley (Corral et al., 2011) en bares y restaurantes de la ciudad. Por lo tanto, se tiene la percepción de que la exposición a HSM sigue presente en lugares públicos. Internacionalmente existe abundante evidencia de evaluaciones pre y post implementación de ambientes libres de HSM. (Apsley & Semple, 2012; Bohac et al., 2010; Brennan et al., 2010; Fong et al., 2013; Marin & Diaz-Toro, 2011; Repace, Hyde, & Brugge, 2006). Sin embargo, a nuestro conocimiento, no existen estudios que evalúen la implementación a más largo plazo en Latinoamérica.

Los datos sobre la exposición a HSM, el cumplimiento del Decreto 74-2008 5 años después de su implementación y sus determinantes en Guatemala, son nulos. Medir la exposición a HSM en bares y restaurantes generaría conocimiento para presionar por la vigilancia y el cumplimiento del Decreto 74-2008. Esto podría contribuir a documentar cambios y tendencias con respecto al apoyo y cumplimiento de la ley. Adicionalmente, esta evidencia puede servir como ejemplo para la comunidad científica nacional e internacional acerca del cumplimiento de las políticas relevantes para la salud pública a largo plazo. Además, sería un estímulo para la sociedad civil para exigirle al Ministerio de Salud, el adecuado cumplimiento y vigilancia de la ley.

## **Objetivos:**

### **General**

- Determinar el cumplimiento del Decreto 74-2008 de la creación de ambientes libres de HSM en bares y restaurantes en Guatemala 5 años después de su implementación.

### **Específicos**

- Determinar los niveles de HSM utilizando la concentración media de nicotina ambiental en bares y restaurantes de la Ciudad de Guatemala.
- Comparar si los niveles de exposición al HSM en bares y restaurantes de la Ciudad de Guatemala ha cambiado 5 años después de la implementación del Decreto 74-2008 en comparación con niveles pre- y 6 meses post-implementación.

- Conocer las actitudes y prácticas de los administradores/dueños de bares y restaurantes en la ciudad de Guatemala con respecto al Decreto 74-2008, 5 años después de su implementación y compararlas con aquellas pre- y 6 meses post-implementación.
- Conocer el impacto económico que ha tenido el Decreto 74-2008 en los bares y restaurantes de Guatemala.

## **Metodología**

El presente es un estudio de tipo transversal comparativo con el objetivo de determinar el cumplimiento de la ley de Creación de Ambientes Libres de Tabaco (Decreto 74-2008) en bares y restaurantes de la Ciudad de Guatemala, 5 años después de la implementación de la ley y comparar el nivel de exposición de HSM con niveles reportados anteriormente (Barnoya et al., 2011; Barnoya et al., 2007). Dada la naturaleza comparativa del presente estudio, se siguió la misma metodología utilizada en los años 2006 y 2009 (Barnoya et al., 2011; Barnoya et al., 2007) y se escogieron bares y restaurantes particularmente, dado que estos establecimientos reportaron los más altos niveles de exposición a HSM anteriormente.

Las zonas metropolitanas escogidas para llevar a cabo el trabajo de campo fueron las zonas: 1, 10, 11, 15 y 16, las cuales cuentan con un alto número de bares y restaurantes dentro de la ciudad y fueron consistentes con las zonas evaluadas en los estudios anteriores con excepción de la zona 4, la cual no es considerada actualmente como una zona popular de bares o restaurantes. En cambio se incluyó la zona 16, la cual cuenta con varios bares y restaurantes de reciente apertura. Tal y como se realizó previamente, los establecimientos permanecieron anónimos. Para realizar las mediciones, se ingresó a los establecimientos que estuvieran abiertos y se solicitó la autorización para colocar los monitores de nicotina y realizar las encuestas. Los monitores utilizados, tienen una capa de bisulfito de sodio en donde se deposita la nicotina en el ambiente pasando a través una membrana de difusión pasiva (ver Fig 1). Luego, el filtro fue extraído y analizado a través de cromatografía de gas en el Laboratorio de Exposición a Humo de Segunda Mano de la Universidad de Johns Hopkins en Estados Unidos y se reportó la concentración media de nicotina ajustada para el tiempo de exposición de cada monitor. Luego de esto se adaptó una encuesta previamente validada (Stillman, Hantula, & Swank, 1994) y se realizó al administrador o dueño del lugar, y a uno de los trabajadores (e.g mesero, bartender) documentando las actitudes y conocimientos acerca de los ambientes libres de tabaco, los beneficios para la salud de los empleados y el cumplimiento de la ley. Los aspectos que cubre la encuesta son considerados clave en la evaluación de los ambientes libres de humo de tabaco (CDC, 2008)



Figura 1. Monitor de nicotina:

Se observa el monitor de nicotina con la capa de bisulfito de sodio y su respectivo cobertor.

(Foto cortesía de equipo de investigación)

De los 25 establecimientos visitados, 21 aceptaron a participar (Tasa de respuesta de 84%). En cada establecimiento, se colocaron 2 monitores en lugares estratégicos de los establecimientos con el fin de evaluar los distintos espacios en cada lugar. Por ejemplo, si los establecimientos contaban con un área abierta al exterior (balcones, terrazas, pérgolas) entonces un monitor era colocado en el área exterior y otro en el área interior. En total se colocaron 18 monitores en 9 bares (1 monitor extraviado/robado) y 24 en 12 restaurantes (1 monitor extraviado/robado). Para control de calidad, el 10% de los monitores fueron duplicados y blancos. Los blancos se utilizaron para determinar el valor de referencia de ausencia de nicotina y el límite de detección. Los duplicados se utilizaron para comprobar la consistencia de los monitores. La correlación entre los monitores y sus respectivos duplicados fue de 0.82. Además, datos como el volumen estimado del lugar, información sobre la presencia de ventanas, sistemas de ventilación y/o aire acondicionado también fueron recopilados al momento de colocar los monitores.

#### Análisis estadístico

Para comparar los datos, se utilizó la mediana y los rangos intercuartiles de las concentraciones de nicotina para cada establecimiento. Para compararlos con las medianas de las mediciones anteriores se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Diagramas de caja fueron utilizados para describir los datos gráficamente. Para comparar las actitudes acerca de los ambientes libres de humo de tabaco y del decreto 74-2008 con lo reportado previamente, se utilizó la prueba de chi-cuadrado.

## **Presentación de resultados**

### **Datos demográficos:**

Con respecto a los encuestados, la edad media y desviación estándar fue de  $31 \pm 8$  años respectivamente. El 80% de ellos eran hombres. Con respecto al nivel educativo de los administradores encuestados, la mayoría (71%) completó la universidad mientras que de los empleados encuestados solo un 15% fue a la universidad. Con respecto al nivel educativo de la clientela, el 62% de los administradores encuestados, refirió que eran universitarios y un 38% de diversos niveles educativos (Ver tabla 1).

### **Tabaquismo:**

El 58% de los encuestados ha fumado al menos 5 cajetillas de cigarros en toda su vida y el 26% reportó que fuma diariamente mientras que el 15% reportó fumar menos que diariamente y el 7% menos que mensualmente. Con respecto al tabaquismo en los clientes, el 51% de los encuestados refiere que los clientes fuman en el área interior y exterior de los establecimientos y el 27% reportó que esto sucede entre 6 y 7 días a la semana. El 62% de los establecimientos vende cigarrillos a sus clientes, el 29% recibe objetos promocionales de las compañías tabacaleras y el 57% tiene también, publicidad del tabaco a la vista de los clientes. Además, el 95% de los establecimientos no posee ninguna regla con respecto a la utilización de cigarrillos electrónicos (e-cigarettes) y el 78% de los encuestados respondió que el cigarrillo electrónico es utilizado en su establecimiento de trabajo.

### **Cumplimiento de la ley:**

La exposición a humo de segunda mano aún persiste en los lugares públicos. La nicotina ambiental fue detectada en el 41% de los establecimientos, siendo en los bares donde se midió la concentración más alta, lo cual es consistente con hallazgos anteriores ((Barnoya et al., 2011; Barnoya et al., 2007). En comparación con la medición del año 2009 ( $0.28 \mu/m^3$ , IQR, 0.17, 0.66), la concentración de nicotina en los bares aumentó, presentando una mediana de  $0.59 \mu/m^3$  (IQR, 0.01, 1.45). A pesar de esto, aún permanece más baja en comparación con la mediana del año 2006 (4.48, IQR, 1.71, 6.48). En los restaurantes en cambio, la concentración de nicotina continuó disminuyendo. En el 2006 se reportó una mediana de 0.58 (0.44, 0.71), en el 2009 de 0.04 (0.01, 0.11) y actualmente de 0.01 (0.01, 0.06) lo cual sugiere que la exposición a humo de segunda mano ha disminuido en este tipo de establecimiento aunque sigue estando presente (Ver Tabla 6).

El 71% de los establecimientos visitados permiten que se fume en lugares definidos por la ley como “espacios cerrados” (Cualquier lugar cubierto por

un techo o cerrado por uno o más muros o paredes permanentes o temporales basado en la definición del Convenio Marco para el Control del Tabaco de la OMS) tales como parqueos, terrazas y jardines. Además el 24% de los establecimientos tampoco cuenta con señalización de “No fumar” incumpliendo los artículos 3 y 5 de la ley (Ver tabla 3).

### **Conocimiento y apoyo de la ley:**

El 19.5% de los encuestados refirió erróneamente que la ley de ambientes libres de humo de tabaco excluye a bares, restaurantes y cafeterías. El 100% de los encuestados refirió que el humo de segunda mano es dañino para los no fumadores tal y como se reportó en la evaluación posterior a la ley, en el año 2009. Además, el apoyo a la ley entre los encuestados aumentó levemente a comparación de las evaluaciones previas, el 83% está de acuerdo con que en sus lugares de trabajo (bares y restaurantes) debiera estar prohibido fumar, a comparación de un 32 y un 82% reportado previo a la implementación de la ley (año 2006), y posterior a la implementación de la ley (año 2009). Al preguntarles acerca de si los lugares de trabajo debieran ser libres de humo de tabaco, el apoyo aumentó aun más, con una respuesta positiva del 88% comparada con un 63% reportado en el 2009 y un 30% reportado en el 2006. Luego, al estratificarse por tipo de establecimiento, el 76% de los trabajadores de bares y 96% de los trabajadores de restaurantes, respondieron que les agrada la ley. (Ver tabla 4).

### **Impacto de la ley:**

El 90% reportó no haber percibido impacto negativo alguno e incluso un 12% reportó un impacto económico positivo, luego de la implementación de la ley. Con respecto al impacto a la salud percibido, el 56% de los encuestados, reportó que la ley ha sido altamente beneficiosa para su salud, además un 42% de los encuestados fumadores, reportó que ahora fuma menos que antes y un 8% reportó haber dejado de fumar como resultado de la implementación de la ley (Ver tabla 5).

## Tablas de resultados

**Tabla 1. Demografía**

<b>Edad promedio (SE)</b>	31 (8.6)
<b>Sexo masculino</b>	80%
<b>Nivel educativo</b>	n (%)
Primaria	2 (4)
Secundaria	9 (22)
Diversificado	12 (29)
Universidad	18 (44)
<b>¿Ha fumado 5 o más cajetillas de cigarros en toda su vida?</b>	
Si	24 (58)
No	17 (41)
<b>¿En el último mes cuánto ha fumado?</b>	
A diario	11 (26)
Menos que diariamente	6 (15)
Menos que mensualmente	3 (7)
Para nada	20 (49)
No sabe/no está seguro	1 (2)

**Tabla 2. Concentración de nicotina por establecimiento.**

Indicador	Concentración de nicotina ( $\mu\text{m}^3$ )	
	Bar (n=17)	Restaurante (n=23)
<b>Media aritmética (SD)</b>	1.71 (3.06)	0.274 (0.52)
<b>Mediana (IQR)</b>	0.59 (0.01, 1.45)	0.01 (0.01, 0.089)
<b>Máximo</b>	10.24	1.508
<b>Mínimo</b>	0.013	0.013

SD: Desviación estándar, IQR: Rango intercuartil

n: se refiere al total de monitores instalados y analizados en cada tipo de establecimiento.

**Tabla 3. Cumplimiento del decreto 74-2008 por establecimiento.**

¿Cuál de las siguientes describe mejor las reglas de fumar en áreas abiertas dentro del establecimiento?	n (%)	
	Bar (n=9)	Restaurante (n=12)
Permitido en todas las áreas abiertas	6 (66)	6 (50)
Permitido solamente en algunas áreas	0	3 (25)
No permitido en ningún área abierta	3 (33)	3 (25)
<b>Señalización de “No Fumar” presente en el establecimiento</b>	9 (100)	7 (58)
<b>¿Fuman los clientes en el establecimiento?</b>		
Si, sólo adentro	2 (22)	0
Si sólo afuera	1 (11)	1 (8)
Si, adentro y afuera	5 (56)	7 (58)
No	1 (11)	4 (33)
<b>Productos del tabaco a la venta en el establecimiento</b>	6 (66)	7 (58)
<b>Publicidad del tabaco dentro del establecimiento</b>	6 (66)	6 (50)
<b>Reciben productos promocionales de compañías tabacaleras</b>	3 (33)	3 (25)

**Tabla 4. Conocimiento del decreto 74-2008**

<b>¿Cuál de los siguientes enunciados describe mejor la ley de ambientes libres de humo de Tabaco vigente en Guatemala?</b>	<b>n (%)</b>	
	<b>Empleados (n=20)</b>	<b>Gerentes/ Administradores (n=21)</b>
Fumar está prohibido en todos los lugares cerrados de trabajo exceptuando bares/restaurantes/cafeeterías	5 (25)	2 (10)
Fumar está prohibido en todos los lugares cerrados de trabajo incluyendo bares/restaurantes/cafeeterías (Respuesta correcta)	14 (70)	19 (90)
No sabe/no está seguro	1 (5)	0
<b>¿Diría Ud. que el humo de segunda mano es dañino para los no fumadores?</b>		
De acuerdo totalmente	17 (85)	19 (90)
De acuerdo parcialmente	3 (15)	2 (10)
<b>¿Le agrada o desagrada la ley?</b>		
No sabe/no está seguro	0	1 (4)
No me agrada ni me desagrada	1 (5)	2 (10)
Me agrada la ley	18 (9)	18 (86)
Me desagrada la ley	1 (5)	0

**Tabla 5. Impacto del decreto 74-2008**

Impacto económico percibido	n (%)	
	Bar (n=9)	Restaurante (n=12)
Gran impacto positivo	4 (44)	5 (42)
Leve impacto positivo	0	2 (16)
Sin efecto	4 (44)	4 (33)
Leve impacto negativo	1 (11)	1 (8)
<b>Impacto percibido para la salud de los trabajadores</b>		
Sin efecto	4 (44)	2 (17)
Leve impacto positivo	2 (22)	0
Gran impacto positivo	3 (33)	10 (83)
<b>Fuma menos ahora como resultado de la ley?</b>	3 (8)	7 (58)
<b>Dejó de fumar como resultado de la ley?</b>	2 (22)	0

**Tabla 6. Concentración de nicotina ( $\mu\text{m}^3$ ) actual y en mediciones anteriores.**

Lugar	Antes de la ley (2006)			6 post- implementación de la ley (2009)			5 post- implementación de la ley (2014)		
	n*	Mediana (IQR)	GM (95% CI)	n*	Mediana (IQR)	GM (95% CI)	n*	Mediana (IQR)	GM (95% CI)
Bares y Restaurantes	19	0.88 (0.48, 4.80)	1.31 (0.74, 2.29)	40	0.12 (0.04, 0.25)	0.09 (0.05, 0.15)	40	0.013*** (0.01, 0.76)	0.0734 (0.02, 0.142)
Bar	9	4.48 (1.71, 6.45)	3.02 (1.60, 5.59)	18	0.28 (0.17, 0.66)	0.32 (0.19, 0.53)	17	0.59** (0.01, 1.45)	0.232 (<0.01, 0.60)
Restaurante	10	0.58 (0.44, 0.71)	0.56 (0.32, 1.01)	22	0.04 (0.01, 0.11)	0.03 (0.02, 0.06)	23	0.013*** (0.01, 0.09)	0.03 (0.05, 0.06)

IQR: rango intercuartil, CI: intervalo de confianza

\* Se refiere al número de monitores colocado en cada establecimiento

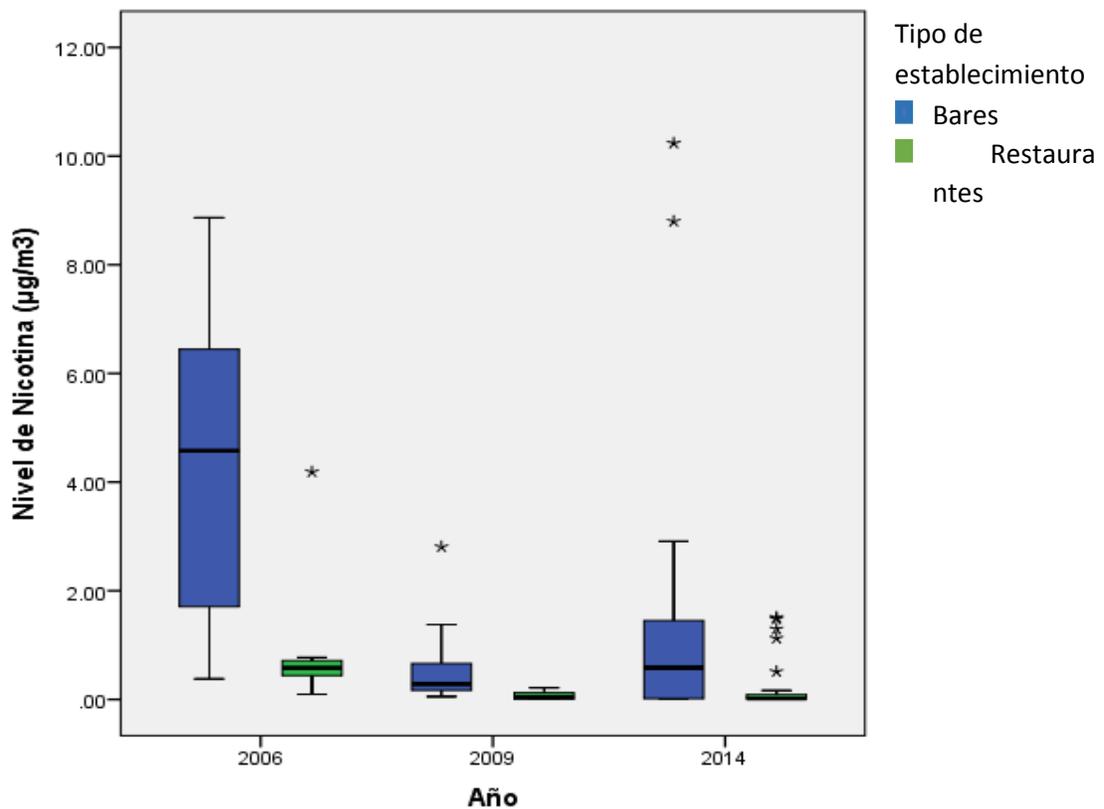
\*\* p<0.05

\*\*\* p<0.001

**Tabla 7.** Porcentajes acerca de las actitudes de los encuestados sobre los espacios libres de humo de tabaco. Situación actual versus mediciones anteriores.

	2006 (n=37)	2009 (n=32)	2014 (n=41)	<i>p</i>
<b>Bares y restaurantes debieran ser libres de humo de tabaco</b>	32	82	83	<i>p</i> <0.0001
<b>El humo de Tabaco de segunda mano es dañino para la salud de los no fumadores</b>	57	100	100	<i>p</i> <0.0001
<b>Los lugares cerrados de trabajo debieran ser libres de humo</b>	30	63	88	<i>p</i> <0.0001

**Figura 2.** Concentración de nicotina actual y en mediciones anteriores por establecimiento. Líneas horizontales dentro de los rectángulos, mediana y rango intercuartil; líneas horizontales fuera de los rectángulos, valores 1.5 veces el rango intercuartil; asteriscos, valores extremos



## Discusión:

La amenaza para la salud pública que representa la exposición al humo de tabaco de segunda mano ha sido extensamente documentada por diversas fuentes (IARC, 2004; United States. Public Health Service. Office of the Surgeon General., 2010). Los beneficios que produce la implementación de ambientes libres de humo de tabaco no se hacen evidentes si la ley que lo ampara no se cumple a cabalidad. La importancia de realizar monitoreos periódicos sobre el cumplimiento de este tipo de legislación se resalta con los resultados obtenidos en la presente investigación; Aún existe incumplimiento de la ley de ambientes libres de humo de tabaco en bares y restaurantes de la ciudad de Guatemala, 5 años después de su implementación. Consecuentemente con esto, la exposición al humo de segunda mano y sus nocivos efectos persisten entre los trabajadores y clientes de bares y restaurantes de la ciudad.

En un inicio, se documentó una buena aceptación y cumplimiento de la ley y los niveles de exposición a humo de segunda mano disminuyeron considerablemente previo y posterior su implementación. Se reportó una disminución de la mediana de nicotina ambiental de  $4.48 \mu/m^3$  a  $0.28 \mu/m^3$  en los bares y de  $0.58 \mu/m^3$  a  $0.04 \mu/m^3$  en los restaurantes (Barnoya et al., 2011) lo cual fue consistente con experiencias internacionales (Fichtenberg & Glantz, 2002).

Sin embargo, los datos de la presente investigación comprueban que el efecto fue temporal y que el cumplimiento de la ley no siguió la misma tendencia de disminución de la exposición en los bares específicamente con una mediana actual de  $0.59 \mu/m^3$  comparada con  $0.25 \mu/m^3$  reportado anteriormente. Además de esto, la ley aún no está totalmente clara para los trabajadores de bares y restaurantes donde un 25% de los empleados y un 2% de los administradores/gerentes refirieron erróneamente que la ley excluye a bares y a restaurantes. Esto podría explicar parcialmente la falta de cumplimiento de la ley. Asimismo, otro factor importante encontrado en esta investigación es que los trabajadores de bares y restaurantes no tienen claro lo que define la ley como “espacio cerrado”. Esta desinformación también podría contribuir al incumplimiento de la ley creando una falsa ilusión de cumplimiento de la ley cuando en realidad no es así y esto no permite la protección de las personas al humo de segunda mano en estos lugares; El 30% de los establecimientos tienen establecidos como lugares para fumar, parqueos, jardines internos, pérgolas etc. los cuales son definidos como espacios cerrados por la ley en donde no debiera ser permitido fumar. Se ha comprobado que el hecho que estos espacios sean “abiertos” no significa que garanticen la protección al humo de segunda mano por lo que la ley debe incluirlos como espacios libres de humo de tabaco (Lopez et al., 2012).

El proceso de implementación de la ley en Guatemala fue de acción inmediata, todos los lugares públicos cerrados quedaron afectados desde el primer día de su implementación, a diferencia de otros lugares en donde su implementación fue gradual y acompañada de una adecuada socialización de la ley; por ejemplo en Francia, la implementación de este tipo de legislación se realizó en 2 fases: primero involucrando lugares públicos como aeropuertos, hospitales, centros comerciales, escuelas y luego en la fase 2 agregando todos los comercios de la industria de la hospitalidad (restaurantes, bares, cafés, hoteles). Esto tuvo resultados positivos y duraderos; en un estudio publicado en el 2013 donde se evaluó el cumplimiento de la ley de ambientes libres de humo de tabaco 1 y 5 años después de su implementación, mostró una casi completa eliminación de la exposición a humo de tabaco en lugares públicos y el apoyo a la ley fue incrementando a medida que transcurrió el tiempo (Fong et al., 2013). Otras evaluaciones muestran comportamientos similares a lo largo del tiempo (Apsley & Semple, 2012; Minardi et al., 2014). En nuestra experiencia, aunque el cumplimiento no sigue el mismo patrón, el apoyo a la ley es evidente y se ha mantenido consistente con hallazgos reportados por otros autores.

En Guatemala, la situación de salud es alarmante, la epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles está en aumento (Monzon JC, 2014) por lo que es de suma importancia realizar acciones efectivas, dirigidas a la prevención de factores de riesgo prevenibles tales como el tabaquismo, que juegan un papel muy importante en el estado de salud de la población en general. La correcta implementación de ambientes libres de humo de tabaco ha sido probada como una medida efectiva y de bajo costo para disminuir la prevalencia de tabaquismo y con esto reducir la carga de la enfermedad atribuible a este factor de riesgo. Desafortunadamente, otros medios para dejar de fumar tales como las terapias farmacológicas, no están fácilmente disponibles en Guatemala, y cuando lo están no son asequibles, resaltando la importancia de la ley de ambientes libres de humo en Guatemala. Un estudio publicado en el 2012 reportó que solamente el 23% de farmacias en la ciudad capital tienen algún tipo de terapia para dejar de fumar y en promedio, la terapia más barata encontrada fue de Q. 120.00, lo cual es equivalente a 2 salarios mínimos diarios. Además en el 6% de las farmacias se vendían también cigarrillos (Viteri, Barnoya, Hudmon, & Solorzano, 2012). Aunque los hospitales nacionales cuentan con consejería para dejar de fumar, carecen de tratamientos farmacológicos o grupos de ayuda para hacerlo y esto, agregado a la fácil disponibilidad de cigarrillos (sueltos y por cajetilla) en cualquier tienda y/o quisco en la ciudad (de Ojeda, Barnoya, & Thrasher, 2012) y la abundante publicidad del tabaco en ellas (Barnoya, Mejia, Szeinman, & Kummerfeldt, 2010), provoca que sea aún más difícil dejar el hábito y limita el posible control de la epidemia por parte de las autoridades.

Guatemala como parte del CMCT de la OMS, está en la obligación de maximizar esfuerzos con ayuda de entidades como el Ministerio de Salud Pública para alcanzar las metas propuestas por este tratado y contrarrestar la epidemia del tabaquismo en el país.

### **Conclusiones**

- El decreto 74-2008 de creación de ambientes libres de HSM en bares y restaurantes en Guatemala no se cumple al 100%. Con un nivel de exposición a HSM mas alto en bares (Mediana:  $0.59 \mu/m^3$ , IQR, 0.01, 1.45) que en restaurantes (Mediana:  $0.013 \mu/m^3$ , IQR, 0.013, 0.089) pero con niveles detectables en ambos tipos de establecimiento.
- En comparación con la medición del 2009, en los bares ha habido un aumento en la concentración de nicotina ambiental de  $0.28 \mu/m^3$  (IQR, 0.17, 0.66) a  $0.59 \mu/m^3$  (IQR, 0.01, 1.45) respectivamente. En restaurantes hubo una leve disminución con una concentración de  $0.04 \mu/m^3$  (0.01, 0.11) en el año 2009 a  $0.01 \mu/m^3$  (IQR 0.01, 0.089) encontrada actualmente.
- El apoyo al Decreto 74-2008 ha aumentado levemente en comparación con las mediciones anteriores de los años 2006 y 2009.
- El Decreto 74-2008 no ha tenido ningún impacto económico negativo. En general, no ha tenido ningún efecto y en algunos establecimientos incluso, se percibe un impacto positivo.

### **Recomendaciones:**

- Es necesario capacitar a los empleados de la industria de la hospitalidad acerca de lo que implica el Decreto 74-2008.
- Seguimiento y vigilancia del cumplimiento de la ley por parte de las entidades competentes es imperativo para poder garantizar la protección de las personas al HSM.

## Bibliografía

- Apsley, A., & Semple, S. (2012). Secondhand smoke levels in Scottish bars 5 years on from the introduction of smoke-free legislation. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Tob Control*, *21*(5), 511-513. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2011-050107
- Avila-Tang, Erika, Travers, Mark J, & Navas-Acien, Ana. (2010). Promoting smoke-free environments in Latin America: a comparison of methods to assess secondhand smoke exposure. *Salud Publica Mex*, *52*, S138-S148.
- Barnoya, J., Arvizu, M., Jones, M. R., Hernandez, J. C., Breyse, P. N., & Navas-Acien, A. (2011). Secondhand smoke exposure in bars and restaurants in Guatemala City: before and after smoking ban evaluation. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Cancer Causes Control*, *22*(1), 151-156. doi: 10.1007/s10552-010-9673-8
- Barnoya, J., & Glantz, S. (2002). Tobacco industry success in preventing regulation of secondhand smoke in Latin America: the "Latin Project". [Research Support, Non-U.S. Gov't; Research Support, U.S. Gov't, P.H.S. Review]. *Tob Control*, *11*(4), 305-314.
- Barnoya, J., & Glantz, S. (2004). Association of the California tobacco control program with declines in lung cancer incidence. [Research Support, Non-U.S. Gov't; Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *Cancer Causes Control*, *15*(7), 689-695. doi: 10.1023/B:CACO.0000036187.13805.30
- Barnoya, J., & Glantz, S. A. (2004). Secondhand smoke: the evidence of danger keeps growing. [Comment; Editorial]. *Am J Med*, *116*(3), 201-202.
- Barnoya, J., & Glantz, S. A. (2005). Cardiovascular effects of secondhand smoke: nearly as large as smoking. [Comparative Study; Research Support, Non-U.S. Gov't; Review]. *Circulation*, *111*(20), 2684-2698. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.104.492215
- Barnoya, J., Mejia, R., Szeinman, D., & Kummerfeldt, C. E. (2010). Tobacco point-of-sale advertising in Guatemala City, Guatemala and Buenos Aires, Argentina. [Comparative Study; Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Tob Control*, *19*(4), 338-341. doi: 10.1136/tc.2009.031898
- Barnoya, J., Mendoza-Montano, C., & Navas-Acien, A. (2007). Secondhand smoke exposure in public places in Guatemala: comparison with other Latin American countries. [Comparative Study; Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, *16*(12), 2730-2735. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-07-0229
- Barnoya, J., & Navas-Acien, A. (2013). Protecting the world from secondhand tobacco smoke exposure: where do we stand and where do we go from here? [Research Support, N.I.H., Extramural; Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Nicotine Tob Res*, *15*(4), 789-804. doi: 10.1093/ntr/nts200
- Bensenor, I. M., Cook, N. R., Lee, I. M., Chown, M. J., Hennekens, C. H., Buring, J. E., & Manson, J. E. (2001). Active and passive smoking and risk of colds in women. [Clinical Trial; Randomized Controlled Trial; Research Support, Non-U.S. Gov't; Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *Ann Epidemiol*, *11*(4), 225-231.
- Berglund, D. J., Abbey, D. E., Lebowitz, M. D., Knutsen, S. F., & McDonnell, W. F. (1999). Respiratory symptoms and pulmonary function in an elderly nonsmoking population. [Research Support, Non-U.S. Gov't; Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S.]. *Chest*, *115*(1), 49-59.
- Bohac, D. L., Hewett, M. J., Kapphahn, K. I., Grimsrud, D. T., Apte, M. G., & Gundel, L. A. (2010). Change in indoor particle levels after a smoking ban in Minnesota bars and restaurants. [Evaluation Studies; Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Am J Prev Med*, *39*(6 Suppl 1), S3-9. doi: 10.1016/j.amepre.2010.09.012

- Bonita, R., Duncan, J., Truelson, T., Jackson, R. T., & Beaglehole, R. (1999). Passive smoking as well as active smoking increases the risk of acute stroke. [Comparative StudyResearch Support, Non-U.S. Gov't]. *Tob Control*, *8*(2), 156-160.
- Brennan, E., Cameron, M., Warne, C., Durkin, S., Borland, R., Travers, M. J., . . . Wakefield, M. A. (2010). Secondhand smoke drift: examining the influence of indoor smoking bans on indoor and outdoor air quality at pubs and bars. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Nicotine Tob Res*, *12*(3), 271-277. doi: 10.1093/ntr/ntp204
- CDC, Centers for Disease Control and Prevention. (2008). Evaluation toolkit for smoke-free policies. Atlanta: U. S. Department of Health and Human Services.
- Centers for Disease, Control. (1992). Discomfort from environmental tobacco smoke among employees at worksites with minimal smoking restrictions--United States, 1988. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, *41*(20), 351-354.
- Corral, J. E., Cornejo, J. A., & Barnoya, J. (2011). Bars' and restaurants' compliance with the Guatemalan smoke-free law during the 2010 Soccer World Cup: a missed opportunity. [Letter Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Tob Control*, *20*(6), 445-446. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2011-050053
- Chen, R., Tunstall-Pedoe, H., & Tavendale, R. (2001). Environmental tobacco smoke and lung function in employees who never smoked: the Scottish MONICA study. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Occup Environ Med*, *58*(9), 563-568. doi:
- de Ojeda, Ana, Barnoya, Joaquin, & Thrasher, James F. (2012). Availability and Costs of Single Cigarettes in Guatemala. *Nicotine & Tobacco Research*. doi: 10.1093/ntr/nts087
- Diez-Roux, A. V., Nieto, F. J., Comstock, G. W., Howard, G., & Szklo, M. (1995). The relationship of active and passive smoking to carotid atherosclerosis 12-14 years later. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *Prev Med*, *24*(1), 48-55.
- Elliot, J., Vullermin, P., & Robinson, P. (1998). Maternal cigarette smoking is associated with increased inner airway wall thickness in children who die from sudden infant death syndrome. [Comparative StudyResearch Support, Non-U.S. Gov't]. *Am J Respir Crit Care Med*, *158*(3), 802-806. doi: 10.1164/ajrccm.158.3.9709055
- EPA., US Environmental Protection Agency. (1992). *Respiratory health effects of passive smoking: lung cancer and other disorders*. Washington DC: EPA.
- Fichtenberg, C. M., & Glantz, S. A. (2000). Association of the California Tobacco Control Program with declines in cigarette consumption and mortality from heart disease. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *N Engl J Med*, *343*(24), 1772-1777. doi: 10.1056/NEJM200012143432406
- Fichtenberg, C. M., & Glantz, S. A. (2002). Effect of smoke-free workplaces on smoking behaviour: systematic review. [Meta-Analysis Research Support, U.S. Gov't, P.H.S. Review]. *BMJ*, *325*(7357), 188.
- Fong, G. T., Craig, L. V., Guignard, R., Nagelhout, G. E., Tait, M. K., Driezen, P., . . . Beck, F. (2013). Evaluating the Effectiveness of France's Indoor Smoke-Free Law 1 Year and 5 Years after Implementation: Findings from the ITC France Survey. *PLoS One*, *8*(6), e66692. doi: 10.1371/journal.pone.0066692
- Griffith, G., Cardone, A., Jo, C., Valdemoro, A., & Sebrie, E. (2010). Implementation of smoke free workplaces: challenges in Latin America. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Salud Publica Mex*, *52* Suppl 2, S347-354.
- Hammond, S. K. (1999). Exposure of U.S. workers to environmental tobacco smoke. [Review]. *Environ Health Perspect*, *107* Suppl 2, 329-340.

- Howard, G., Wagenknecht, L. E., Burke, G. L., Diez-Roux, A., Evans, G. W., McGovern, P., . . . Tell, G. S. (1998). Cigarette smoking and progression of atherosclerosis: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *JAMA*, *279*(2), 119-124.
- IARC, Iarc Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. (2004). Tobacco smoke and involuntary smoking. *IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum*, *83*, 1-1438.
- Jenkins, R. A., & Counts, R. W. (1999). Occupational exposure to environmental tobacco smoke: results of two personal exposure studies. [Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S.]. *Environ Health Perspect*, *107 Suppl 2*, 341-348.
- Lopez, M. J., Fernandez, E., Gorini, G., Moshhammer, H., Polanska, K., Clancy, L., . . . Nebot, M. (2012). Exposure to secondhand smoke in terraces and other outdoor areas of hospitality venues in eight European countries. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *PLoS One*, *7*(8), e42130. doi: 10.1371/journal.pone.0042130
- Marin, H. A., & Diaz-Toro, E. C. (2011). Reduced exposure to secondhand smoke at casinos in Puerto Rico after the implementation of a workplace smoking ban in 2007: a pre-post design. [Comparative Study Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *P R Health Sci J*, *30*(4), 182-187.
- Milerad, J., Vege, A., Opdal, S. H., & Rognum, T. O. (1998). Objective measurements of nicotine exposure in victims of sudden infant death syndrome and in other unexpected child deaths. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *J Pediatr*, *133*(2), 232-236.
- Minardi, V., Gorini, G., Carreras, G., Masocco, M., Ferrante, G., Possenti, V., . . . Salmaso, S. (2014). Compliance with the smoking ban in Italy 8 years after its application. *Int J Public Health*, *59*(3), 549-554. doi: 10.1007/s00038-014-0543-0
- Monzon JC, Arévalo R, Barnoya J. (2014). Tabaquismo en Guatemala: Situación actual. *Revista Guatemalteca de Cardiología*, *24*(1), 9-12.
- Repace, J. L., Hyde, J. N., & Brugge, D. (2006). Air pollution in Boston bars before and after a smoking ban. [Evaluation Studies Research Support, Non-U.S. Gov't]. *BMC Public Health*, *6*, 266. doi: 10.1186/1471-2458-6-266
- Samet, J. M. (1999). Workshop summary: assessing exposure to environmental tobacco smoke in the workplace. [Congresses Review]. *Environ Health Perspect*, *107 Suppl 2*, 309-312.
- Sargent, R. P., Shepard, R. M., & Glantz, S. A. (2004). Reduced incidence of admissions for myocardial infarction associated with public smoking ban: before and after study. [Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *BMJ*, *328*(7446), 977-980. doi: 10.1136/bmj.38055.715683.55
- Sebrie, E. M., Schoj, V., Travers, M. J., McGaw, B., & Glantz, S. A. (2012). Smokefree policies in Latin America and the Caribbean: making progress. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Int J Environ Res Public Health*, *9*(5), 1954-1970. doi: 10.3390/ijerph9051954
- Shafey O, Dolwick S, Guindon GE. (2003). Tobacco control country profiles. Atlanta (GA): World Health Organization
- Stayner, L., Bena, J., Sasco, A. J., Smith, R., Steenland, K., Kreuzer, M., & Straif, K. (2007). Lung cancer risk and workplace exposure to environmental tobacco smoke. [Meta-Analysis]. *Am J Public Health*, *97*(3), 545-551. doi: 10.2105/AJPH.2004.061275

- Stillman, F. A., Hantula, D. A., & Swank, R. (1994). Creating a smoke-free hospital: attitudes and smoking behaviors of nurses and physicians. *Am J Health Promot*, 9(2), 108-114.
- Thrasher, J. F., Perez-Hernandez, R., Swayampakala, K., Arillo-Santillan, E., & Bottai, M. (2010). Policy support, norms, and secondhand smoke exposure before and after implementation of a comprehensive smoke-free law in Mexico city. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Am J Public Health*, 100(9), 1789-1798. doi: 10.2105/AJPH.2009.180950
- Trinder, P. M., Croft, P. R., & Lewis, M. (2000). Social class, smoking and the severity of respiratory symptoms in the general population. [Multicenter Study]. *J Epidemiol Community Health*, 54(5), 340-343.
- United States. Public Health Service. Office of the Surgeon General. (2010). *How tobacco smoke causes disease : the biology and behavioral basis for smoking-attributable disease : a report of the Surgeon General*. Rockville, MD
- Washington, DC: U.S. Dept. of Health and Human Services, Public Health Service  
For sale by the Supt. of Docs., U.S. G.P.O.
- Viteri, E., Barnoya, J., Hudmon, K. S., & Solorzano, P. J. (2012). Smoking cessation medications and cigarettes in Guatemala pharmacies. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Tob Control*, 21(5), 477-481. doi: 10.1136/tc.2011.044040
- WHO. (2011). WHO report on the global tobacco epidemic, 2011: warning about the dangers of tobacco. Executive summary World Health Organization (Ed.) (pp. 8). Retrieved from [http://www.who.int/tobacco/global\\_report/2011/exec\\_summary/en/index.html](http://www.who.int/tobacco/global_report/2011/exec_summary/en/index.html)
- WHO (Ed.). (2003). *WHO Framework Convention on Tobacco Control*. <http://whqlibdoc.who.int/publications/2003/9243591010.pdf>: World Health Organization.
- Willes, S. R., Fitzgerald, T. K., Permutt, T., Proud, D., Haley, N. J., & Bascom, R. (1998). Acute respiratory response to prolonged, moderate levels of sidestream tobacco smoke. [Clinical Trial Comparative Study Controlled Clinical Trial Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *J Toxicol Environ Health A*, 53(3), 193-209.
- You, R. X., Thrift, A. G., McNeil, J. J., Davis, S. M., & Donnan, G. A. (1999). Ischemic stroke risk and passive exposure to spouses' cigarette smoking. Melbourne Stroke Risk Factor Study (MERFS) Group. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Am J Public Health*, 89(4), 572-575.

## **Exposición a humo de segunda mano en bares y restaurantes de Guatemala, cuatro años después de la implementación de la ley de Creación de Ambientes Libres de Humo de Tabaco.**

---

Dr. Joaquín Barnoya, Dr. Jose Carlos Monzon, Dra. Paulina Briz

### **Abstract:**

In 2009, Guatemala implemented a smoking ban (Decreto 74-2008) that includes all enclosed public spaces. Six months afterwards, a significant decrease in airborne nicotine levels was reported. However, one year later, consistent lack of compliance was reported in an observational study. The present study aims to assess the smoke free law compliance and to determine the airborne nicotine levels in bars and restaurants. Airborne nicotine was measured using passive air monitors containing a filter treated with sodium bisulfate. A previously validated questionnaire was used to document the owners/managers and employee's attitudes and knowledge and the economic impact of the smoke free law. A clear lack of compliance of the law was registered, a median nicotine concentration of  $0.59 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (IQR, 0.01, 1.45) and  $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (IQR, 0.01, 0.089) in bars and restaurants respectively. In addition, 71% of the venues allow smoking within indoor and outdoor areas of their property although a predominant support for the law was also registered. An increased surveillance in public spaces and a better socialization of the law is needed to guarantee the adequate protection to tobacco smoke.

**Keywords:** Tobacco, secondhand smoke, smoke-free environments, health policies.

En el año 2009, Guatemala implementó la ley de ambientes libres de humo de tabaco (Decreto 74-2008). Seis meses después, se reportó una disminución significativa de los niveles de nicotina ambiental. Sin embargo, un año después, se reportó un constante incumplimiento de la ley. El objetivo del presente estudio fue

determinar el cumplimiento del Decreto 74-2008 y los niveles de nicotina ambiental en bares y restaurantes de la capital. Se utilizaron filtros impregnados con bisulfito de sodio para la detección de nicotina ambiental y una encuesta para documentar el impacto económico y las actitudes y prácticas del Decreto 74-2008 entre los empleados de bares y restaurantes. Se registró un amplio incumplimiento de la ley, con una concentración de nicotina de  $0.59 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (IQR, 0.01, 1.45) y  $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (IQR, 0.01, 0.089) en bares y restaurantes respectivamente. el 71% de los establecimientos permite que se fume en espacios cerrados aunque existe un apoyo predominante hacia la ley. Mayor vigilancia en los espacios públicos y capacitación acerca de los lineamientos de la ley es necesaria por parte de las entidades competentes.

Palabras clave: Tabaco, Humo de segunda mano, ambientes libres de humo de tabaco, políticas de salud

## **Introducción**

La organización mundial de la salud, en reconocimiento de la importancia que ha cobrado la epidemia del tabaquismo para la salud pública a nivel mundial, implementó el Convenio Marco para el Control del Tabaco (CMCT) el cual contiene una serie de guías basadas en evidencia para el control del tabaco. Entre ellos, el artículo 8 manda a los países a la protección de las personas contra la exposición al humo de tabaco, dado que la ciencia ha demostrado de manera inequívoca que la exposición al humo de tabaco es causa de mortalidad, morbilidad y discapacidad (WHO, 2003).

El humo de segunda mano (HSM) contiene los mismos componentes inhalados directamente del cigarrillo al fumar y se ha descrito que aún una breve exposición produce efectos tan dañinos como aquellos en un fumador crónico (Barnoya & Glantz, 2005). No existe ningún nivel “seguro” de exposición a humo de tabaco y su exposición es particularmente alta en lugares de trabajo como bares y restaurantes ((Siegel & Skeer, 2003). Está comprobado que los ambientes libres

de humo de tabaco reducen la prevalencia de tabaquismo, la incidencia de cáncer de pulmón y reducen hasta en un 40% los ingresos hospitalarios y la mortalidad por enfermedad coronaria (Barnoya & Glantz, 2006; Fichtenberg & Glantz, 2000, 2002; Sargent, Shepard, & Glantz, 2004). Guatemala firmó y ratificó el CMCT en el 2005 y en el año 2006, un estudio reveló concentraciones de nicotina de 4.58 y 0.58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en bares y restaurantes respectivamente. Luego en el año 2009 se implementó la ley de ambientes libres de humo de tabaco, entrando en vigencia en febrero de ese mismo año. Como resultado de esa investigación, 6 meses después, se publicó una investigación que reportó una disminución significativa de la nicotina ambiental en bares y restaurantes aunque aún fue detectable en la mayoría de los establecimientos (Barnoya et al., 2011). Sin embargo, en el 2010 otra investigación observacional, se reportó un amplio incumplimiento de la ley (Corral, Cornejo, & Barnoya, 2011), por lo que se tiene la percepción de que la vigilancia por parte del Ministerio de Salud es inexistente y como resultado la exposición al HSM sigue presente en los lugares públicos. Además, no existen datos oficiales sobre el cumplimiento de la ley que garanticen la protección del público al HSM.

El objetivo del presente trabajo de investigación fue determinar el cumplimiento de la ley de Creación de Ambientes Libres de Humo de Tabaco (Decreto 74-2008) en bares y restaurantes, 5 años después de su implementación y comparar el nivel de exposición a HSM actual con los niveles reportados en estudios anteriores (Barnoya et al., 2011; Barnoya, Mendoza-Montano, & Navas-Acien, 2007).

## **Métodos**

Para llevar a cabo la evaluación del cumplimiento de la ley de Creación de Ambientes Libres de Tabaco (Decreto 74-2008) y la comparación del nivel de exposición de HSM con los niveles reportados en estudios anteriores (Barnoya et al., 2011; Barnoya et al., 2007) fue utilizada la misma metodología que en dichos estudios. El presente estudio, es de tipo transversal comparativo, realizado 5 años después de la implementación de la ley. Los establecimientos cuyos valores de

exposición a HSM fueron los más altos en los estudios anteriores fueron los bares y restaurantes, por lo que se decidió llevar a cabo el trabajo de campo en este tipo de establecimientos. Consistentemente a lo realizado en los estudios anteriores, se visitaron aquellos establecimientos localizados en las zonas: 1, 10, 11, 15 y 16 de la Ciudad de Guatemala que estuvieran abiertos en ese momento y se seleccionó por conveniencia, 21 de aquellos que aceptaran participar en el estudio (taza de respuesta de 84%). Los nombres de los establecimientos fueron manejados de forma anónima. Previa autorización, se colocaron 2 monitores en lugares estratégicos de cada establecimiento, con el fin de evaluar tanto espacios abiertos (e.g. pérgolas, jardines, balcones) como espacios cerrados. En cada establecimiento se documentó información respecto al volumen estimado del lugar, presencia de ventanas, sistemas de ventilación y/o aire acondicionado. En total se colocaron 18 monitores en 9 bares (1 monitor extraviado/robado) y 24 en 12 restaurantes (1 monitor extraviado/robado). Para control de calidad, el 10% de los monitores fueron duplicados y blancos. Los blancos se utilizaron para determinar el valor de referencia de ausencia de nicotina y el límite de detección. Los duplicados se utilizaron para comprobar la consistencia entre los monitores. La correlación entre monitores y sus respectivos duplicados fue de 0.82.

Siete días después de colocados los filtros de nicotina, estos fueron retirados y luego enviados al Laboratorio de Exposición a Humo de Segunda Mano de la Universidad de Johns Hopkins en Estados Unidos, para determinar la concentración media de nicotina ajustada para el tiempo de exposición de cada uno de ellos. Los monitores utilizados contienen un filtro de bisulfito de sodio en donde se deposita la nicotina después de haber atravesado una membrana de difusión pasiva (figura 1).



Figura 1. Monitor de nicotina:

Se observa el monitor de nicotina con la capa de bisulfito de sodio y su respectivo cobertor. (Foto cortesía de equipo de investigación)

Además de la colocación de los filtros, en cada establecimiento se realizó una encuesta tanto al administrador o dueño del lugar como a uno de los empleados (e.g. mesero, bartender). Dicha encuesta, adaptada y previamente validada por investigaciones anteriores (Stillman, Hantula, & Swank, 1994), documentó las actitudes y conocimientos acerca de los ambientes libres de tabaco, los beneficios para la salud de los empleados y el cumplimiento de la ley. Los aspectos cubiertos por dicha encuesta son considerados de suma importancia en la evaluación de los ambientes libres de humo de tabaco (CDC, 2008).

#### Análisis estadístico

Las medianas y los rangos intercuartiles de las concentraciones de nicotina para cada establecimiento fueron comparadas utilizando la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Diagramas de caja fueron utilizados para describir gráficamente los datos y se utilizó el paquete estadístico de IBM SPSS. Los datos obtenidos a partir de las encuestas respecto a las actitudes acerca de los ambientes libres de humo de tabaco y del decreto 74-2008 fueron comparados con los datos obtenidos en estudios anteriores para lo que se utilizó la prueba de chi-cuadrado.

#### **Resultados:**

La edad media y desviación estándar de los encuestados fue de  $31 \pm 8$  años respectivamente. El 80% de ellos eran hombres, el 58% había fumado al menos 5 cajetillas de cigarrillos en toda su vida y el 26% reportó que fuma diariamente. Con

respecto al nivel educativo de los administradores encuestados, la mayoría (71%) completó la universidad mientras que de los empleados encuestados solo un 15% fue a la universidad. Con respecto al nivel educativo de la clientela, el 62% de los administradores encuestados refirieron que eran universitarios y un 38% de diversos niveles educativos.

Con respecto al cumplimiento de la ley, la nicotina ambiental fue detectada en el 41% de los establecimientos, el nivel más alto se encontró en un bar. La mediana de concentración de nicotina fue de  $0.59 \mu/m^3$  (IQR: 0.01, 0.76) y de 0.013 (IQR: 0.01, 0.09) en bares y restaurantes respectivamente. A comparación con resultados reportados previamente, la concentración en los bares aumentó con respecto a la última medición ( $0.59 \mu/m^3$ ), pero aun se mantiene más baja que la medición de antes de la ley ( $4.48 \mu/m^3$ ). La concentración en los restaurantes disminuyó levemente con respecto a la medición anterior ( $0.013 \mu/m^3$ ) aunque aún fue detectable.

Tabla 1. Concentración de nicotina actual y en mediciones anteriores (Barnoya et al., 2011; Barnoya et al., 2007).

Lugar	Antes de la ley (2006)			6 post- implementación de la ley (2009)			5 post- implementación de la ley (2014)		
	n*	Mediana (IQR)	GM (95% CI)	n*	Mediana (IQR)	GM (95% CI)	n*	Mediana (IQR)	GM (95% CI)
Bares y Restaurantes	19	0.88 (0.48, 4.80)	1.31 (0.74, 2.29)	40	0.12 (0.04, 0.25)	0.09 (0.05, 0.15)	40	0.013*** (0.01, 0.76)	0.0734 (0.02, 0.142)
Bar	9	4.48 (1.71, 6.45)	3.02 (1.60, 5.59)	18	0.28 (0.17, 0.66)	0.32 (0.19, 0.53)	17	0.59** (0.01, 1.45)	0.232 (<0.01, 0.60)
Restaurante	10	0.58 (0.44, 0.71)	0.56 (0.32, 1.01)	22	0.04 (0.01, 0.11)	0.03 (0.02, 0.06)	23	0.013*** (0.01, 0.09)	0.03 (0.05, 0.06)

Con respecto al tabaquismo en los encuestados, más de la mitad (51%) refiere que los clientes fuman en el área interior y exterior de los establecimientos.

Además el 62% de los establecimientos vende cigarrillos a sus clientes, el 29% reportó recibir objetos promocionales de las compañías tabacaleras y el 57% tiene además, publicidad del tabaco a la vista de los clientes. El 78% de los individuos refirió además que el cigarrillo electrónico es utilizado en su lugar de trabajo y el 95% de los establecimientos no poseía ninguna regla con respecto a su utilización.

Tabla 2. Cumplimiento del decreto 74-2008 por establecimiento.

<b>¿Cuál de las siguientes describe mejor las reglas de fumar en áreas abiertas en el establecimiento?</b>	<b>n (%)</b>	
	<b>Bar (n=9)</b>	<b>Restaurante (n=12)</b>
Permitido en todas las áreas abiertas	6 (66)	6 (50)
Permitido solamente en algunas áreas	0	3 (25)
No permitido en ningún área abierta	3 (33)	3 (25)
<b>Señalización de “No Fumar” presente en el establecimiento</b>	9 (75)	7 (77)
<b>¿Fuman los clientes en el establecimiento?</b>		
Si, sólo adentro	2 (22)	0
Si sólo afuera	1 (11)	1 (8)
Si, adentro y afuera	5 (56)	7 (58)
No	1 (11)	4 (33)
<b>Productos del tabaco a la venta en el establecimiento</b>	6 (66)	7 (58)
<b>Publicidad del tabaco dentro del establecimiento</b>	6 (66)	6 (50)
<b>Reciben productos promocionales de compañías tabacaleras</b>	3 (33)	3 (25)

El 19.5% de los encuestados refirió erróneamente que la ley de ambientes libres de humo de tabaco excluye a bares, restaurantes y cafeterías. El 100% de los

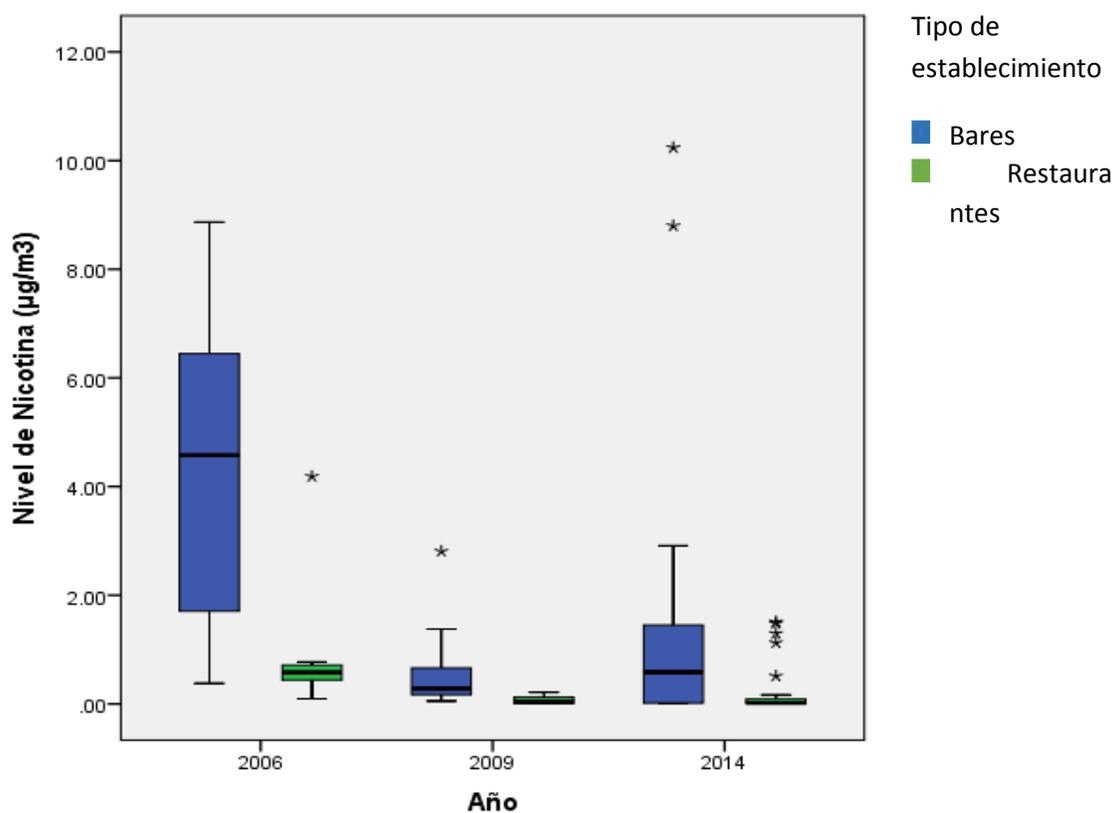
encuestados refirió que el humo de segunda mano es dañino para los no fumadores tal y como se reportó en la evaluación posterior a la ley, en el año 2009. Además, el apoyo a la ley entre los encuestados aumentó levemente a comparación de las evaluaciones previas, el 83% está de acuerdo con que en sus lugares de trabajo (bares y restaurantes) sean libres de humo de tabaco, a comparación de un 32 y un 82% reportado previo a la implementación de la ley (año 2006), y posterior a la implementación de la ley (año 2009).

El 90% reportó no haber percibido impacto negativo alguno e incluso un 12% reportó un impacto económico positivo, luego de la implementación de la ley. Con respecto al impacto a la salud percibido, el 56% de los encuestados, reportó que la ley ha sido altamente beneficiosa para su salud, además un 42% de los encuestados fumadores, reportó que ahora fuma menos que antes y un 8% reportó haber dejado de fumar como resultado de la implementación de la ley.

Tabla 3. Porcentajes acerca de las actitudes de los encuestados sobre los espacios libres de humo de tabaco. Situación actual versus mediciones anteriores

	2006 (n=37)	2009 (n=32)	2014 (n=41)	<i>p</i>
<b>Bares y restaurantes debieran ser libres de humo de tabaco</b>	32	82	83	<i>p</i> <0.0001
<b>El humo de Tabaco de segunda mano es dañino para la salud de los no fumadores</b>	57	100	100	<i>p</i> <0.0001
<b>Los lugares cerrados de trabajo debieran ser libres de humo</b>	30	63	88	<i>p</i> <0.0001

Figura 2. Concentración de nicotina actual y en mediciones anteriores por establecimiento. Líneas horizontales dentro de los rectángulos, mediana y rango intercuartil; líneas horizontales fuera de los rectángulos, valores 1.5 veces el rango intercuartil; asteriscos, valores extremos



## Discusión

Los resultados de la presente investigación demuestran claramente que la ley de ambientes libres de humo de tabaco aún no se cumple al 100% y sugiere que algunas de las causas son la pobre socialización de la ley por lo que aspectos clave en su implementación son desconocidos por parte de los administradores de bares y restaurantes de la ciudad. Consecuentemente con esto, la exposición al

humo de segunda mano y sus nocivos efectos persisten entre los trabajadores y clientes de estos establecimientos.

Además, estos resultados se resalta la importancia de realizar monitoreos periódicos sobre el cumplimiento de este tipo de legislación. La amenaza para la salud pública que representa la exposición al humo de tabaco de segunda mano ha sido extensamente documentada por diversas fuentes (IARC, 2004; United States. Public Health Service. Office of the Surgeon General., 2010). Los beneficios que produce la implementación de ambientes libres de humo de tabaco no se hacen evidentes si la ley que lo ampara no se cumple a cabalidad. En un inicio, se documentó una buena aceptación y cumplimiento de la ley y los niveles de exposición a humo de segunda mano disminuyeron considerablemente previo y posterior su implementación. Se reportó una disminución de la mediana de nicotina ambiental de  $4.48 \mu/m^3$  a  $0.28 \mu/m^3$  en los bares y de  $0.58 \mu/m^3$  a  $0.04 \mu/m^3$  en los restaurantes (Barnoya et al., 2011) lo cual fue consistente con experiencias internacionales (Fichtenberg & Glantz, 2002).

Sin embargo, a medida que ha pasado el tiempo, queda demostrado que la disminución fue temporal y que el cumplimiento de la ley no siguió la misma tendencia de disminución reportada por otros autores (Siegel & Skeer, 2003). La exposición en los bares específicamente ha aumentado, con una mediana actual de  $0.59 \mu/m^3$  comparada con  $0.25 \mu/m^3$  reportado anteriormente (Barnoya et al., 2011).

Otro de los mecanismos por los cuales el cumplimiento de la ley ha disminuido pudiera ser que la ley aún no está totalmente clara para los trabajadores de bares y restaurantes donde un 25% de los empleados y un 2% de los administradores/gerentes refirieron erróneamente que la ley excluye a bares y a restaurantes. Asimismo, otro factor importante encontrado en esta investigación es que los trabajadores de bares y restaurantes no tienen claro lo que define la ley como “espacio cerrado”. Esta desinformación también podría contribuir al incumplimiento de la ley creando una falsa ilusión de cumplimiento de la ley cuando en realidad no es así y esto no permite la protección de las personas al

humo de segunda mano en estos lugares; El 30% de los establecimientos tienen establecidos como lugares para fumar, parqueos, jardines internos, pérgolas etc. los cuales son definidos como espacios cerrados por la ley en donde no debiera ser permitido fumar. Se ha comprobado que el hecho que estos espacios sean “abiertos” no significa que garanticen la protección al humo de segunda mano por lo que la ley debe incluirlos como espacios libres de humo de tabaco (Lopez et al., 2012).

El proceso de implementación de la ley en Guatemala fue de acción inmediata, todos los lugares públicos cerrados quedaron afectados desde el primer día de su implementación, a diferencia de otros lugares en donde su implementación fue gradual y acompañada de una adecuada socialización de la ley; por ejemplo en Francia, la implementación de este tipo de legislación se realizó en 2 fases: primero involucrando lugares públicos como aeropuertos, hospitales, centros comerciales, escuelas y luego en la fase 2 agregando todos los comercios de la industria de la hospitalidad (restaurantes, bares, cafés, hoteles). Esto tuvo resultados positivos y duraderos; en un estudio publicado en el 2013 donde se evaluó el cumplimiento de la ley de ambientes libres de humo de tabaco 1 y 5 años después de su implementación, mostró una casi completa eliminación de la exposición a humo de tabaco en lugares públicos y el apoyo a la ley fue incrementando a medida que transcurrió el tiempo (Fong et al., 2013). Otras evaluaciones muestran comportamientos similares a lo largo del tiempo (Apsley & Semple, 2012; Minardi et al., 2014). En nuestra experiencia, aunque el cumplimiento no sigue el mismo patrón, el apoyo a la ley es evidente y se ha mantenido consistente con hallazgos reportados por otros autores.

En Guatemala, la situación de salud es alarmante, la epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles está en aumento (Monzon JC, 2014) por lo que es de suma importancia realizar acciones efectivas, dirigidas a la prevención de factores de riesgo prevenibles tales como el tabaquismo, que juegan un papel muy importante en el estado de salud de la población en general. La correcta implementación de ambientes libres de humo de tabaco ha sido probada como

una medida efectiva y de bajo costo para disminuir la prevalencia de tabaquismo y con esto reducir la carga de la enfermedad atribuible a este factor de riesgo. Desafortunadamente, otros medios para dejar de fumar tales como las terapias farmacológicas, no están fácilmente disponibles en Guatemala, y cuando lo están no son asequibles, resaltando la importancia de la ley de ambientes libres de humo en Guatemala. Un estudio publicado en el 2012 reportó que solamente el 23% de farmacias en la ciudad capital tienen algún tipo de terapia para dejar de fumar y en promedio, la terapia más barata encontrada fue de Q. 120.00, lo cual es equivalente a 2 salarios mínimos diarios. Además en el 6% de las farmacias se vendían también cigarros (Viteri, Barnoya, Hudmon, & Solorzano, 2012). Aunque los hospitales nacionales cuentan con consejería para dejar de fumar, carecen de tratamientos farmacológicos o grupos de ayuda para hacerlo y esto, agregado a la fácil disponibilidad de cigarrillos (sueltos y por cajetilla) en cualquier tienda y/o quisco en la ciudad (de Ojeda, Barnoya, & Thrasher, 2012) y la abundante publicidad del tabaco en ellas (Barnoya, Mejia, Szeinman, & Kummerfeldt, 2010), provoca que sea aún más difícil dejar el hábito y limita el posible control de la epidemia por parte de las autoridades.

Guatemala como parte del CMCT de la OMS, está en la obligación de maximizar esfuerzos con ayuda de entidades como el Ministerio de Salud Pública para alcanzar las metas propuestas por este tratado y contrarrestar la epidemia del tabaquismo en el país.

## **Discusión**

La amenaza para la salud pública que representa la exposición al humo de tabaco de segunda mano ha sido extensamente documentada por diversas fuentes (IARC, 2004; United States. Public Health Service. Office of the Surgeon General., 2010). Los beneficios que produce la implementación de ambientes libres de humo de tabaco no se hacen evidentes si la ley que lo ampara no se cumple a cabalidad. La importancia de realizar monitoreos periódicos sobre el cumplimiento

de este tipo de legislación se resalta con los resultados obtenidos en la presente investigación; Aún existe incumplimiento de la ley de ambientes libres de humo de tabaco en bares y restaurantes de la ciudad de Guatemala, 5 años después de su implementación. Consecuentemente con esto, la exposición al humo de segunda mano y sus nocivos efectos persisten entre los trabajadores y clientes de bares y restaurantes de la ciudad.

En un inicio, se documentó una buena aceptación y cumplimiento de la ley y los niveles de exposición a humo de segunda mano disminuyeron considerablemente previo y posterior su implementación. Se reportó una disminución de la mediana de nicotina ambiental de  $4.48 \mu/m^3$  a  $0.28 \mu/m^3$  en los bares y de  $0.58 \mu/m^3$  a  $0.04 \mu/m^3$  en los restaurantes (Barnoya et al., 2011) lo cual fue consistente con experiencias internacionales (Fichtenberg & Glantz, 2002).

Sin embargo, los datos de la presente investigación comprueban que el efecto fue temporal y que el cumplimiento de la ley no siguió la misma tendencia de disminución de la exposición en los bares específicamente con una mediana actual de  $0.59 \mu/m^3$  comparada con  $0.25 \mu/m^3$  reportado anteriormente. Además de esto, la ley aún no está totalmente clara para los trabajadores de bares y restaurantes donde un 25% de los empleados y un 2% de los administradores/gerentes refirieron erróneamente que la ley excluye a bares y a restaurantes. Esto podría explicar parcialmente la falta de cumplimiento de la ley. Asimismo, otro factor importante encontrado en esta investigación es que los trabajadores de bares y restaurantes no tienen claro lo que define la ley como “espacio cerrado”. Esta desinformación también podría contribuir al incumplimiento de la ley creando una falsa ilusión de cumplimiento de la ley cuando en realidad no es así y esto no permite la protección de las personas al humo de segunda mano en estos lugares; El 30% de los establecimientos tienen establecidos como lugares para fumar, parqueos, jardines internos, pérgolas etc. los cuales son definidos como espacios cerrados por la ley en donde no debiera ser permitido fumar. Se ha comprobado que el hecho que estos espacios sean “abiertos” no

significa que garanticen la protección al humo de segunda mano por lo que la ley debe incluirlos como espacios libres de humo de tabaco (Lopez et al., 2012).

El proceso de implementación de la ley en Guatemala fue de acción inmediata, todos los lugares públicos cerrados quedaron afectos desde el primer día de su implementación, a diferencia de otros lugares en donde su implementación fue gradual y acompañada de una adecuada socialización de la ley; por ejemplo en Francia, la implementación de este tipo de legislación se realizó en 2 fases: primero involucrando lugares públicos como aeropuertos, hospitales, centros comerciales, escuelas y luego en la fase 2 agregando todos los comercios de la industria de la hospitalidad (restaurantes, bares, cafés, hoteles). Esto tuvo resultados positivos y duraderos; en un estudio publicado en el 2013 donde se evaluó el cumplimiento de la ley de ambientes libres de humo de tabaco 1 y 5 años después de su implementación, mostró una casi completa eliminación de la exposición a humo de tabaco en lugares públicos y el apoyo a la ley fue incrementando a medida que transcurrió el tiempo (Fong et al., 2013). Otras evaluaciones muestran comportamientos similares a lo largo del tiempo (Apsley & Semple, 2012; Minardi et al., 2014). En nuestra experiencia, aunque el cumplimiento no sigue el mismo patrón, el apoyo a la ley es evidente y se ha mantenido consistente con hallazgos reportados por otros autores.

En Guatemala, la situación de salud es alarmante, la epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles está en aumento (Monzon JC, 2014) por lo que es de suma importancia realizar acciones efectivas, dirigidas a la prevención de factores de riesgo prevenibles tales como el tabaquismo, que juegan un papel muy importante en el estado de salud de la población en general. La correcta implementación de ambientes libres de humo de tabaco ha sido probada como una medida efectiva y de bajo costo para disminuir la prevalencia de tabaquismo y con esto reducir la carga de la enfermedad atribuible a este factor de riesgo.

Desafortunadamente, otros medios para dejar de fumar tales como las terapias farmacológicas, no están fácilmente disponibles en Guatemala, y cuando lo están no son asequibles, resaltando la importancia de la ley de ambientes libres de humo en Guatemala. Un estudio publicado en el 2012 reportó que solamente el 23% de farmacias en la ciudad capital tienen algún tipo de terapia para dejar de fumar y en promedio, la terapia más barata encontrada fue de Q. 120.00, lo cual es equivalente a 2 salarios mínimos diarios. Además en el 6% de las farmacias se vendían también cigarros (Viteri, Barnoya, Hudmon, & Solorzano, 2012). Aunque los hospitales nacionales cuentan con consejería para dejar de fumar, carecen de tratamientos farmacológicos o grupos de ayuda para hacerlo y esto, agregado a la fácil disponibilidad de cigarrillos (sueltos y por cajetilla) en cualquier tienda y/o quisco en la ciudad (de Ojeda, Barnoya, & Thrasher, 2012) y la abundante publicidad del tabaco en ellas (Barnoya, Mejia, Szeinman, & Kummerfeldt, 2010), provoca que sea aún más difícil dejar el hábito y limita el posible control de la epidemia por parte de las autoridades.

Es necesario socializar los lineamientos de la ley actual, sobre todo entre los trabajadores de bares y restaurantes en Guatemala ya que se ha comprobado que estos son los lugares donde mayor exposición a HSM existe. Además, es necesaria la vigilancia por parte del Ministerio de Salud Pública para lograr garantizar la protección de las personas al humo de tabaco en lugares públicos y de trabajo.

### **Agradecimientos**

Se agradece a la Dirección General de Investigación por su invaluable apoyo en la realización de la presente investigación y a los establecimientos participantes por mostrar interés en la salud pública en Guatemala.

- Apsley, A., & Semple, S. (2012). Secondhand smoke levels in Scottish bars 5 years on from the introduction of smoke-free legislation. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Tob Control*, 21(5), 511-513. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2011-050107
- Barnoya, J., Arvizu, M., Jones, M. R., Hernandez, J. C., Breysse, P. N., & Navas-Acien, A. (2011). Secondhand smoke exposure in bars and restaurants in Guatemala City: before and after smoking ban evaluation. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Cancer Causes Control*, 22(1), 151-156. doi: 10.1007/s10552-010-9673-8
- Barnoya, J., & Glantz, S. A. (2005). Cardiovascular effects of secondhand smoke: nearly as large as smoking. [Comparative Study Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Circulation*, 111(20), 2684-2698. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.104.492215
- Barnoya, J., & Glantz, S. A. (2006). Cardiovascular effects of second-hand smoke help explain the benefits of smoke-free legislation on heart disease burden. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *J Cardiovasc Nurs*, 21(6), 457-462.
- Barnoya, J., Mejia, R., Szeinman, D., & Kummerfeldt, C. E. (2010). Tobacco point-of-sale advertising in Guatemala City, Guatemala and Buenos Aires, Argentina. [Comparative Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Tob Control*, 19(4), 338-341. doi: 10.1136/tc.2009.031898
- Barnoya, J., Mendoza-Montano, C., & Navas-Acien, A. (2007). Secondhand smoke exposure in public places in Guatemala: comparison with other Latin American countries. [Comparative Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 16(12), 2730-2735. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-07-0229
- Corral, J. E., Cornejo, J. A., & Barnoya, J. (2011). Bars' and restaurants' compliance with the Guatemalan smoke-free law during the 2010 Soccer World Cup: a missed opportunity. [Letter Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Tob Control*, 20(6), 445-446. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2011-050053
- de Ojeda, Ana, Barnoya, Joaquin, & Thrasher, James F. (2012). Availability and Costs of Single Cigarettes in Guatemala. *Nicotine & Tobacco Research*. doi: 10.1093/ntr/nts087
- Fichtenberg, C. M., & Glantz, S. A. (2000). Association of the California Tobacco Control Program with declines in cigarette consumption and mortality from heart disease. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *N Engl J Med*, 343(24), 1772-1777. doi: 10.1056/NEJM200012143432406
- Fichtenberg, C. M., & Glantz, S. A. (2002). Effect of smoke-free workplaces on smoking behaviour: systematic review. [Meta-Analysis research Support, U.S. Gov't, P.H.S. Review]. *BMJ*, 325(7357), 188.

- Fong, G. T., Craig, L. V., Guignard, R., Nagelhout, G. E., Tait, M. K., Driezen, P., . . . Beck, F. (2013). Evaluating the Effectiveness of France's Indoor Smoke-Free Law 1 Year and 5 Years after Implementation: Findings from the ITC France Survey. *PLoS One*, 8(6), e66692. doi: 10.1371/journal.pone.0066692
- IARC, IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. (2004). Tobacco smoke and involuntary smoking. *IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum*, 83, 1-1438.
- Lopez, M. J., Fernandez, E., Gorini, G., Moshhammer, H., Polanska, K., Clancy, L., . . . Nebot, M. (2012). Exposure to secondhand smoke in terraces and other outdoor areas of hospitality venues in eight European countries. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *PLoS One*, 7(8), e42130. doi: 10.1371/journal.pone.0042130
- Minardi, V., Gorini, G., Carreras, G., Masocco, M., Ferrante, G., Possenti, V., . . . Salmaso, S. (2014). Compliance with the smoking ban in Italy 8 years after its application. *Int J Public Health*, 59(3), 549-554. doi: 10.1007/s00038-014-0543-0
- Monzon JC, Arévalo R, Barnoya J. (2014). Tabaquismo en Guatemala: Situación actual. *Revista Guatemalteca de Cardiología*, 24(1), 9-12.
- Sargent, R. P., Shepard, R. M., & Glantz, S. A. (2004). Reduced incidence of admissions for myocardial infarction associated with public smoking ban: before and after study. [Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *BMJ*, 328(7446), 977-980. doi: 10.1136/bmj.38055.715683.55
- Siegel, M., & Skeer, M. (2003). Exposure to secondhand smoke and excess lung cancer mortality risk among workers in the "5 B's": bars, bowling alleys, billiard halls, betting establishments, and bingo parlours. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Tob Control*, 12(3), 333-338.
- United States. Public Health Service. Office of the Surgeon General. (2010). *How tobacco smoke causes disease : the biology and behavioral basis for smoking-attributable disease : a report of the Surgeon General*. Rockville, MD Washington, DC: U.S. Dept. of Health and Human Services, Public Health Service For sale by the Supt. of Docs., U.S. G.P.O.
- Viteri, E., Barnoya, J., Hudmon, K. S., & Solorzano, P. J. (2012). Smoking cessation medications and cigarettes in Guatemala pharmacies. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Tob Control*, 21(5), 477-481. doi: 10.1136/tc.2011.044040
- WHO (Ed.). (2003). *WHO Framework Convention on Tobacco Control*. <http://whqlibdoc.who.int/publications/2003/9243591010.pdf>: World Health Organization.