

**TESINA CON FILTRO**

ASESOR: Q.F.B. José Oscar González Moreno



# LDDBA

**Luis Daniel Bernal Albarrán**

CONT. 4 CAP. CON FILTRO PARA OBTENER EL TÍTULO DE QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

DIPLOMADO EN FARMACIA CLÍNICA  
IMPACTO DE LAS REFORMAS PARA EL CONTROL DE TABACO EN LA SALUD Y EN LA OPINIÓN PÚBLICA



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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**



**DIPLOMADO EN FARMACIA CLÍNICA**

**IMPACTO DE LAS REFORMAS PARA EL CONTROL DE TABACO  
EN LA SALUD Y EN LA OPINIÓN PÚBLICA**

**TESINA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE QUÍMICO FARMACÉUTICO  
BIOLÓGO PRESENTA:**

**LUIS DANIEL BERNAL ALBARRÁN**

**ASESOR: Q.F.B. José Oscar González Moreno**

**17 DE AGOSTO DE 2011**

## INDICE

<b>I. Resumen</b> .....	4
<b>II. Introducción</b> .....	5
<b>III. Marco teórico</b> .....	8
<b>IV. Objetivo general:</b> .....	26
<b>V. Objetivos particulares:</b> .....	26
<b>VI. Planteamiento del problema:</b> .....	26
<b>VII. Tipo de estudio:</b> .....	26
<b>VIII. Limitaciones del proyecto</b> .....	27
<b>IX. Metodología</b> .....	27
<b>X. Resultados</b> .....	28
CAPÍTULO 1 Enfermedades relacionadas al tabaco .....	29
CAPÍTULO 2 Historia del tabaco .....	40
CAPÍTULO 3 Legislación referente al consumo de tabaco en espacios públicos .....	48
CAPÍTULO 4 Impacto de la legislación en los espacios libres de de humo de tabaco en el Distrito Federal y otras ciudades de la República Mexicana .....	54
<b>XI. Discusión</b> .....	79
<b>XII. Conclusiones</b> .....	81
<b>XIII. Referencias</b> .....	83

# **I. Resumen**

El humo de tabaco contiene más de 4,000 sustancias químicas tóxicas, de las que alrededor de 50 están calificadas como carcinógenos, es por ello que se ha creado la implementación de espacios libres de humo de tabaco para tratar de reducir las enfermedades relacionadas al hábito de fumar. Con el fin de obtener información acerca de los cambios relacionados con el impacto de estas reformas se hizo una revisión bibliohemerográfica. Las encuestas realizadas después de estas reformas han mostrado un creciente apoyo a la ley libre de humo para la salud de las personas, las conciencias de los beneficios de dicha ley aumentó después de su introducción en un nivel elevado. Las encuestas también muestran un fuerte acuerdo y cada vez mayor de que los clientes y los empleados tienen derecho a respirar un aire libre del humo del tabaco.

## II. Introducción

Las enfermedades respiratorias agudas ocupan una de las principales causas de consulta médica y las formas severas son causa de un gran número de defunciones sobre todo en niños; los ancianos también son susceptibles a este tipo enfermedades.

Estas enfermedades pueden afectar diversas partes del aparato respiratorio, desde la nariz hasta los pulmones. Algunas son leves como la tos o el resfriado y otras pueden ser severas como la bronquitis o tuberculosis. Las causas pueden ser diversas, sin embargo, las más frecuentes son las infecciones, es decir las originadas por microorganismos. Pueden existir otros factores, entre ellos las enfermedades ocasionadas por contaminantes en el ambiente de trabajo, así como por exposición continua a sustancias químicas e irritantes que se encuentran en el aire como el humo del cigarrillo que al respirarlas afectan la función de las vías respiratorias.

La planta de tabaco pertenece al género *Nicotiana*, miembro de la familia de las Solanáceas; la especie de tabaco cultivada en Francia y España era *N. tabacum*, de la semilla procedente de Brasil y México.

Cuando se enciende un cigarrillo, la combustión producto de la pirolisis genera dos tipos de componentes, el gaseoso y particulado. Aproximadamente la mitad de los componentes se encuentran en las hojas de tabaco y la otra mitad creadas por reacciones químicas producto de la combustión. En el proceso de industrialización se agregan azúcares, humectantes, sabores, pesticidas, amoníaco y mentol, entre otros para conseguir aumentar el gusto por el humo. Los cigarrillos modernos contienen alrededor de 10% de aditivos (en peso) y solamente las compañías tabacaleras conocen los aditivos que usan en cada marca. El humo de cigarro contiene monóxido de carbono y alrededor de 56 tipos diferentes de sustancias químicas generadas por la combustión. La temperatura en el extremo del cigarrillo puede alcanzar los 800°C.

El producto de la combustión genera tres corrientes de humo: la primaria (humo principal, HP) se obtiene directamente de la inhalación del cigarrillo, la secundaria o lateral (HL), se conforma por el humo producido por la combustión del tabaco entre las inhalaciones del

fumador y es la responsable de la exposición involuntaria al humo de tabaco. El HL del cigarrillo encendido contiene mayor concentración de sustancias tóxicas y carcinógenas que el HP, como amoníaco, aminos volátiles, nitrosaminas volátiles, productos de descomposición de la nicotina y aminos aromáticas. La corriente terciaria es aquella que está constituida por el humo exhalado por el fumador.

La nicotina se destila del tabaco ardiente y es transportado a los pulmones en las partículas del humo. La absorción de la nicotina a través de las membranas biológicas depende del pH y se ve favorecida en gran parte a su alta solubilidad en lípidos. En ambientes ácidos, la nicotina no cruza fácilmente las membranas; cabe mencionar que la nicotina es una sustancia altamente adictiva. Los receptores neuronales colinérgicos nicotínicos, los más relevantes en la adicción a la nicotina, están ubicados en la vía mesolímbica dopaminérgica (la “vía del placer-gratificación”) y en locus ceruleus, un centro noradrenérgico que desempeña un papel importante en los procesos cognitivos y de memoria. La nicotina en el humo de tabaco aumenta el número de receptores nicotínicos en el cerebro de dos a tres veces, esta proliferación de receptores puede no ser reversible en los seres humanos.

La administración aguda de nicotina aumenta la liberación de dopamina en el sistema mesolímbico así como de norepinefrina en el locus ceruleus, lo que produce una percepción de placer y felicidad, aumento de energía, motivación, agudeza mental, sensación de vigor y del despertar cognitivo, similar al producido por otras drogas adictivas. Además la norepinefrina reduce el apetito lo que contribuye a que los fumadores tengan menor peso que los no fumadores.

La idea de la posibilidad de asociación del hábito tabáquico con cáncer fue inicialmente estudiada en 1795 por Sömmerring, en Alemania, cuando enuncia que el carcinoma de labio es más frecuente en las personas adictas a fumar tabaco con pipa. En el caso del labio inferior, éste es transformado en carcinoma debido a su compresión entre la pipa y los dientes. La historia de la relación entre el tabaco y el cáncer de pulmón data de 1898, cuando Rottman, sugirió la existencia de una posible asociación con la exposición del polvo de la planta en los maquiladores de esta industria.

Estudios del uso de tabaco en muchos países ofrecen una evidencia incontrovertible de una asociación causal dosis-respuesta entre el fumar activo y el cáncer de pulmón. Esta evidencia incluye tendencias en el tiempo, en las tasas de mortalidad por esta neoplasia con incremento en el consumo de cigarrillos; riesgos relativos elevados para la mortalidad por cáncer de pulmón en fumadores de ambos sexos, observados consistentemente en estudios epidemiológicos independientes tanto retrospectivos como prospectivos y una clara relación dosis-respuesta demostrada con respecto a la intensidad y duración de fumar para los cuatro mayores tipos histológicos de cáncer de pulmón. Fumar tabaco activamente, es la principal causa de este problema y se estima un impacto del 87% en la mortalidad por esta causa.

Los efectos de fumar cigarrillos, en la salud, han sido intensamente investigados desde mediados del siglo XX. Se ha acumulado la evidencia de que el hábito de fumar activa o pasivamente, produce enfermedades y otros efectos adversos en la salud de las personas de todas las edades y en ambos géneros. Aunque la investigación en el hábito involuntario de fumar, así como sus consecuencias se inició varias décadas atrás, actualmente existe una fuerte evidencia sustancial en los efectos que produce la aspiración del humo de tabaco en el ambiente.

La exposición pasiva al humo del tabaco en el ambiente se ha asociado con una gran variedad de enfermedades, encabezadas por cáncer de pulmón. La cantidad de partículas suspendidas respirables representa el doble en aquellos hogares en los cuales habita un fumador. Es por ello que se fomenta la participación de los ciudadanos a través de leyes como la de implementar espacios 100% libres de humo de tabaco.

### III. Marco teórico

La planta del tabaco es originaria de América; el hombre la ha usado para inhalar el humo de sus hojas desde hace aproximadamente 2,000 años; crece principalmente en el hemisferio oriental, también se cultiva en Turquía, Rusia y otros países de Europa. La planta fue descrita y clasificada por Linneo que le dio el nombre de *Nicotiana tabacum* en honor del embajador francés en Portugal Jean Nicot (Figura 1) quien envió un contrabando de tabaco a París en 1561, donde su uso se popularizó.



**Figura 1. Jean Nicot.** <sup>(1)</sup>

Socialmente, el tabaco adquirió aceptación cuando el embajador de Francia, Jean Nicot, lo recomendó en su forma de polvo inhalado nasalmente (rapé) a la reina de Francia, Catalina de Médicis, como remedio en contra de sus frecuentes e intensas cefaleas; de hecho, la reina extendió la costumbre rápidamente entre los nobles de Europa, convirtiendo su uso en verdadera regla de etiqueta. Para algunos, los ingleses son los responsables de que se popularizara la costumbre de fumar gracias a Sir Walter Raleigh, cortesano de Isabel I, percibiéndosele entonces como un distintivo de aristocracia. <sup>(2, 3, 4)</sup>

El tabaco contiene nicotina, ácidos málico, oxálico, acético, materias resinoides, sulfatos, cloruros y fosfatos de calcio, sodio, magnesio y nitrato de potasio. El componente químico principal de la hoja del tabaco, y que la hace adictiva, es la nicotina, sustancia que farmacológicamente tiene un efecto doble, pues resulta estimulante y sedante a la vez. <sup>(5)</sup>

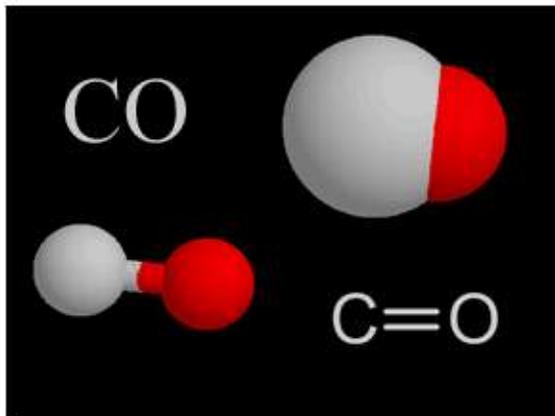
Es adictiva porque produce una sensación placentera al activar la vía dopaminérgica y los receptores colinérgicos y nicotínicos del sistema nervioso central. La nicotina es absorbida fácilmente a través de la piel, las mucosas y los pulmones; la forma más frecuente de administración es inhalada, absorbiéndose a través de las mucosas de la boca y las vías aéreas para llegar al plasma en donde alcanza niveles suficientes para atravesar la barrera hematoencefálica y llegar a los núcleos dopaminérgicos pocos segundos después de su contacto con el organismo, lo que proporciona al adicto efectos placenteros muy rápidamente. La vía inhalada proporciona efectos casi inmediatos al fumador, pues en un lapso de apenas siete segundos puede inducir una sensación de alerta, acompañada de cierta relajación muscular debido a la activación del sistema de recompensa del núcleo accumbens, con elevación de los niveles séricos de glucosa y liberación de catecolaminas. Los cigarrillos de tabaco están diseñados con el fin de inducir y mantener la adicción a la nicotina. El humo de tabaco resultante de su combustión contiene fármacos nocivos, tóxicos, mutágenos y cancerígenos. <sup>(6)</sup>

Se han descubierto cerca de 4,000 sustancias químicas en el tabaco y aproximadamente 50 de ellas son cancerígenas para el hombre.

Amoníaco	Componente de los productos de limpieza
Arsénico	Veneno contenido en los raticidas
Butano	Combustible doméstico
Cianuro	Empleado en la cámara de gas
Formaldehído	Conservante
Metano	Combustible utilizado en cohetes espaciales
Cadmio	Presente en baterías
Monóxido de carbono	Presente en el humo de escape de los coches

Monóxido de carbono: Es el mismo gas que sale del escape de un automóvil o de una caldera defectuosa. Es incoloro e inodoro. En concentraciones altas es mortal y en dosis bajas dificulta la oxigenación de las células, ya que bloquea la hemoglobina y por tanto desactiva los glóbulos rojos, que ya no pueden trasladar el oxígeno durante largos

períodos de tiempo. El cuerpo humano es capaz de eliminar rápidamente una gran cantidad de monóxido de carbono, por lo que la mayoría de las personas se sienten con más fuerza y energía al poco tiempo de dejar de fumar.



**Figura 3. Fórmula del monóxido de carbono <sup>(7)</sup>**

Alquitrán: Es la sustancia oscura y pegajosa encargada de llevar la nicotina y demás productos químicos del tabaco hasta nuestros pulmones. Podríamos decir que es el vehículo en el que todos los venenos presentes en el cigarrillo, viajan hacia nuestro torrente sanguíneo.



**Figura 4. Alquitrán <sup>(8)</sup>**

Benceno, radón: Son sustancias que nunca querríamos que estuviesen en nuestra casa, ya que causan cáncer. Está prohibido utilizarlos como componentes de artículos de uso doméstico: imaginemos el efecto que conseguimos inhalándolos.



**Figura 5. Estructura de la molécula del benceno <sup>(9)</sup>**

A los 7 segundos de dar una calada, la nicotina alcanza nuestro cerebro. Esta droga actúa sobre unos receptores causando los efectos que el cuerpo experimenta. Esto dispara varias respuestas en el organismo: nuestro ritmo respiratorio y cardíaco aumenta y nuestros vasos sanguíneos se contraen.

La nicotina actúa como vasoconstrictor, lo que significa que disminuye el diámetro, la luz de nuestras venas y arterias. Esto hace que la sangre tenga más dificultad para circular por nuestro organismo. A su vez, provoca un aumento de la tensión arterial y fuerza al corazón a trabajar más (este es el origen de las enfermedades cardíacas).<sup>(10)</sup>

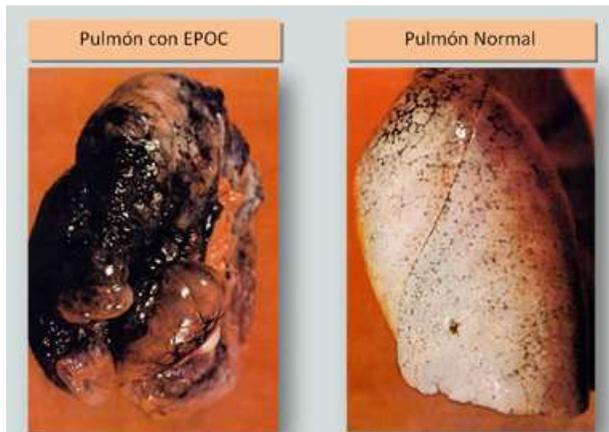
El humo ajeno es aquel que se desprende del extremo ardiente de un cigarrillo (humo lateral) o de otros productos de tabaco, generalmente en combinación con el humo

exhalado por el fumador; sus componentes son similares a los del humo inhalado por el fumador activo (o corriente principal de humo). Sin embargo, cada gramo de materia particulada es entre tres y cuatro veces más tóxico en el humo lateral que en la corriente principal de humo, y su nivel de toxicidad es superior a la suma de los niveles de toxicidad de los componentes que lo integran.

Teniendo en cuenta que el humo de segunda mano provoca enfermedades, resulta inaceptable permitir que se fume en alguna parte de cualquier centro sanitario, desde las consultas y establecimientos de salud periféricos hasta los hospitales principales. Todas las instalaciones sanitarias cerradas deben estar libres de humo, incluidas las administradas por gobiernos, organizaciones no gubernamentales y servicios privados de atención a la salud <sup>(11)</sup>.

Aunque la combustión de todas las materias orgánicas produce radicales, los del humo no son los que se producen en el proceso de combustión sino los que se originan en las reacciones químicas que ocurren en el propio humo. Aun con materiales tan similares, el cigarrillo y la madera, producen humo que contiene radicales con tiempo de vida y otras características químicas muy diferentes. Incluso no todo el humo del cigarrillo tiene iguales características pues el liberado por la parte que arde (inhalada también por los no fumadores en los alrededores) contiene mayor cantidad de radicales libres (RL) que la corriente de humo principal que es inhalado en cada bocanada y que va directo a los pulmones del fumador y, aunque el filtro del cigarro normalmente retiene las partículas mayores de alquitrán, el humo que se ha filtrado continúa siendo dañino, aunque menos que el de los cigarrillos carentes de filtros.

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (Figura 6) se caracteriza por grados variables de inflamación bronquial crónica, enfisema y por obstrucción del flujo aéreo y suele ser un trastorno progresivo vinculado al consumo de cigarrillos.



**Figura 6. Pulmón de un paciente fumador con EPOC <sup>(12)</sup>**

Los factores ambientales están implicados en la etiología de algunos tipos de cáncer, el caso mejor documentado es el del tabaco en relación con el cáncer de pulmón, así en los Estados Unidos, alrededor de un tercio de las muertes por cáncer están asociadas al uso del tabaco, especialmente en fumadores. <sup>(6)</sup>

La secuencia de procesos moleculares independientes que llevan al cáncer y los efectos potenciadores del humo de cigarro no se comprenden totalmente, lo que se hace más difícil por la multiplicidad de carcinógenos químicos en el humo de cigarro. El humo de cigarro puede ejercer su acción sobre el ADN, tanto por su efecto general de originar estrés oxidativo (EO) por las diferentes vías expuestas, como por interacciones covalentes de sus metabolitos con el ADN. La activación de los procesos inflamatorios de forma crónica puede aumentar la incidencia de cáncer pues las especies reactivas de oxígeno (ERO) generadas por fagocitos pueden transformar hidrocarburos policíclicos aromáticos presentes en el humo del cigarrillo a especies capaces de unirse covalentemente al ADN.

Por otro lado, parece que el estrés hiperoxidativo a que está sometido el endotelio vascular por el humo de cigarro es responsable de una reducción de la vasodilatación dependiente de NO que caracteriza la disfunción endotelial y favorece la aterogénesis. <sup>(13)</sup>

Entre otros efectos del tabaco se encuentra el daño a las vías respiratorias; por ejemplo las glándulas que se sitúan debajo de los cilios segregan una fina capa de moco pegajoso que queda suspendido en los extremos de los cilios. Cuando este sistema funciona de manera normal, los cilios se mueven arrastrando la mucosidad de las fosas nasales y de los pulmones hacia la garganta. El moco captura el polvo, bacterias, y otras partículas arrastrándolas hacia el estómago y los ácidos del estómago las destruyen. El humo de tabaco tiene efectos negativos para este sistema, los elementos químicos del humo paralizan los cilios y estancan la mucosidad, esta es más espesa, pegajosa y más difícil de expulsar.<sup>(14)</sup>

El hábito de fumar influye también sobre el aclaramiento metabólico de los fármacos, debido probablemente a la inducción producida en el sistema de oxidasas mixtas microsómicas, sobre todo en las reacciones de hidroxilación y desmetilación, pero no todos los fármacos sometidos a estas reacciones sufren un aumento del metabolismo por causa del tabaco, sino sólo aquellos que requieren el citocromo P-450 CYP1A2.<sup>(15,16)</sup> El humo de los cigarrillos puros y pipas se encuentran en forma básica muy similar al pH de la nicotina, es por ello que su absorción es fácil por la mucosa oral. El pH del cigarrillo es ácido, lo que determina la necesidad de inhalar el humo. La nicotina se metaboliza en el hígado y pulmón principalmente y se excreta por la orina, especialmente si esta es ácida. El fumar tabaco incrementa la agregación plaquetaria, la concentración de ácidos grasos libres. La nicotina se une selectivamente a los receptores de acetilcolina en los ganglios del sistema simpático y parasimpático, la corteza adrenal y el cerebro. Sus efectos son: contraer la pupila, que la saliva sea más fluida, menos viscosa, que haya contracción de los bronquios entre otros efectos.<sup>(17, 18)</sup>

El tabaquismo es una enfermedad y el fumador es un enfermo. Es una enfermedad a la que es más fácil definir como un síndrome de daño multisistémico, lentamente progresivo, asociado con la adicción a la nicotina. El fumador es un enfermo en los términos del Manual Diagnóstico de Trastornos Mentales (DSM-IV). Cursa con una adicción severa que a su vez condiciona dependencia psicológica y física. Sus características son las de un adicto a la nicotina y eventualmente puede desarrollar síntomas del síndrome de abstinencia al abandonar su consumo.

Tomando en cuenta que el número de enfermos que hay en México es alto (prevalencia de fumadores de 28% en la población que tiene entre 12 y 65 años de edad), se debe considerar que se trata de un problema de salud pública. Además, enfatizando en que el número de enfermedades y muertes asociadas con el consumo del tabaco es también importante, el problema adquiere proporciones graves. Por lo tanto, al requerirse de una

intervención terapéutica, aun cuando nadie, en forma específica o personal, reclame o pida tal tratamiento, el gobierno interviene para mantener la salud de la población y participa para prevenir y tratar el fenómeno del tabaquismo en México.

Curiosamente a pesar de toda la complejidad que existe en el proceso de empezar a fumar, mantenerse fumando y querer dejar de fumar, prácticamente la mayoría de los fumadores quiere dejar de fumar. En México, en 1999 y 2000 se hicieron aproximadamente 50 000 intentos al día para dejar de fumar. Sin embargo, también sabemos que solamente un porcentaje muy pequeño de todos los que intentan dejar de fumar, alrededor de 2 a 5%, consigue mantenerse en abstinencia durante un año. Este tiempo de abstinencia puede prolongarse en forma variable porque desafortunadamente, aun después de varios años de abstinencia, un número importante de ex fumadores recaen.

El problema es complejo. La enfermedad no es reconocida por la mayoría de la población y, a menos que el fumador ya haya desarrollado alguna de las múltiples posibilidades de daño orgánico, a los fumadores no se les reconoce como enfermos. <sup>(19)</sup>

La nicotina es una potente sustancia adictiva y sirve de droga de “entrada” que conduce al uso y abuso de otras sustancias adictivas como alcohol y los estupefacientes. <sup>(20)</sup>



**Figura 7. Jóvenes fumando** <sup>(21)</sup>

Existen diversos métodos para cuantificar directa o indirectamente la concentración de nicotina en el ambiente y como se ha mencionado antes la complejidad de la composición del humo de tabaco en el ambiente, la cual se estima que se compone de más de 4.000

sustancias, de las que alrededor de 50 están calificadas como carcinógenos, algunas de ellas aún sin identificar hace que sea difícil cuantificar su exposición.

Por ello, se han utilizado diversos métodos de medición: algunos miden la exposición de manera indirecta y otros, el valor del humo de tabaco en el ambiente a partir de sustancias que actúan como marcadores.

Como los principales métodos de medición de la exposición al humo del tabaco en el ambiente se tienen a los indirectos y directos, y entre estos últimos podemos distinguir los biomarcadores y los marcadores aéreos.

Los métodos indirectos son especialmente útiles para una valoración cualitativa, es decir, para medir la presencia o ausencia de humo de tabaco en el ambiente en un determinado espacio, o bien para tener una idea aproximada del nivel de exposición. Entre los métodos indirectos se encuentran fundamentalmente los estudios observacionales y los cuestionarios, que se pueden combinar con modelos matemáticos de predicción y cálculo de la cantidad del humo de tabaco en el ambiente, basados en la aplicación de la ecuación del balance de masas a partir del conocimiento de la cantidad emitida de tabaco por unidad de tiempo, el volumen del área, la tasa de intercambio de aire y la cantidad de contaminante perdido por deposición. Los métodos observacionales permiten estimar a bajo costo la presencia de signos directos o indirectos del consumo de tabaco, y son útiles para valorar la aplicación de medidas restrictivas en determinados espacios públicos.

Los cuestionarios permiten obtener información individual sobre las características de la exposición, aunque se trata de un método subjetivo que suele subestimar la exposición. Los cuestionarios y entrevistas son apropiados principalmente para estudios que relacionan el humo de tabaco en el ambiente con efectos nocivos para la salud a largo plazo o con enfermedades raras que requieren estudios de poblaciones grandes.

Para cuantificar la concentración del humo de tabaco en el ambiente de una manera más precisa y objetiva, es necesario el uso de algún marcador del humo de tabaco, idealmente alguno de sus componentes del que podamos medir su concentración, y establecer una relación entre ésta y el valor del humo de tabaco en el ambiente o en el organismo. Los marcadores utilizados como métodos directos pueden clasificarse en biomarcadores (si se miden en fluidos corporales o en el cabello) y marcadores aéreos (si se mide su concentración en el aire). Entre los biomarcadores más estudiados se encuentran la nicotina, la cotinina, las nitrosaminas y aductos del ADN como el 4-aminobifenil (4-ABP). La nicotina se puede medir en fluidos corporales (saliva, plasma y/u orina) o en el cabello. En fluidos tiene una vida media de sólo 2 h antes de convertirse en cotinina<sup>(22, 23)</sup>. Además

del humo de tabaco ambiental hay otras posibles fuentes de nicotina, como algunas plantas de la familia de las solanáceas, entre las que se encuentran hortalizas y féculas de amplio consumo, como los tomate, patatas o el té. En ninguno de estos casos la contribución a la concentración de nicotina es significativa, ya que la ingestión de más de 10 tazas de té o de las cantidades habituales de solanáceas aumenta la nicotina sólo un 0,7% por encima de los valores alcanzados por un fumador que respira el humo ajeno.

La cotinina es un metabolito de la nicotina mensurable en la sangre, la orina y la saliva. Es específica para el humo de tabaco en el ambiente y fácil de medir. Al igual que la nicotina, se incrementa al aumentar la exposición al humo de tabaco. Las muestras se pueden recoger fácilmente y analizar sin demasiados costes y con una buena sensibilidad aunque, debido a su corta vida media, su concentración refleja solamente exposición reciente. De forma similar, hay otras posibles fuentes naturales de cotinina, entre las que se encuentran diversas plantas de la familia de las solanáceas o el té, aunque en ambos casos la contribución a la concentración de cotinina en el organismo no es significativa.

El monóxido de carbono (CO) tiene una fuerte afinidad por la hemoglobina y combinado con ésta forma una molécula, llamada carboxihemoglobina, que puede medirse en la sangre. Pero no es un marcador específico ni muy selectivo, debido a que existen diversas fuentes de producción. El CO se produce cuando se queman materiales combustibles como gas, gasolina, queroseno, carbón, petróleo o madera. Las chimeneas, las calderas, los calentadores de agua o calefacciones y los aparatos domésticos que queman combustible, como las estufas u hornillas de la cocina, también pueden producir CO si no funcionan bien.

Además de los citados, se han utilizado como biomarcadores las nitrosaminas y el 4-ABP. La mayoría de nitrosaminas no son específicas, aunque hay algunas como la 4-metilnitrosamina-1-3-piridil-1-butanona y la N'-nitrosornicotina que sí lo son. Aun así, sus concentraciones son demasiado bajas como para poder detectarlas en la mayoría de los casos, y las técnicas de análisis suponen un costo elevado. El 4-ABP es un aducto de las proteínas que se puede medir en la sangre o en muestras de tejido. Su vida media es de aproximadamente 120 días y tiene la utilidad de reflejar exposiciones a un carcinógeno después de varias semanas. Sin embargo, no es específico, y su técnica analítica es costosa y de sensibilidad moderada.

Los marcadores aéreos se han utilizado de forma creciente para la medida directa del humo de tabaco en el ambiente. Entre los marcadores aéreos más utilizados destacan la

nicotina, el 3-etil piridina (3-EP), el solanesol, las partículas en suspensión (RPS, UVPM y FPM), el CO y los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH). Entre estos marcadores, la nicotina es el más ampliamente utilizado. La gran ventaja de este marcador consiste en ser específico al 100% para el humo de tabaco en el ambiente ya que, aunque se había utilizado como pesticida, actualmente ya no se usa. Además, es un componente detectable y su concentración aumenta proporcionalmente. El muestreo es fácil y relativamente barato, y los métodos de análisis son sensibles y económicamente accesibles.



**Figura 8. Imagen de un cigarrillo** <sup>(24)</sup>

Su variabilidad entre diferentes marcas de cigarrillos es pequeña, y su concentración se puede relacionar con la de otros compuestos del humo de tabaco. La nicotina en el humo de tabaco recién generado está en su mayor parte en fase partícula, pero cuando el humo «envejece», como en el caso del humo de tabaco en el ambiente, la nicotina pasa de fase partícula a fase vapor. La nicotina en fase de vapor tiene una gran afinidad por las superficies en ambientes interiores.

Esta elevada tasa de adsorción de la nicotina podría disminuir su concentración relativa a otros constituyentes del humo del tabaco, particularmente los asociados a las partículas y, por lo tanto, llevar a una posible valoración de la exposición al humo de tabaco. A pesar de ello, la nicotina es el compuesto que más se adapta a todas las características que debe cumplir un marcador para medir la exposición al humo de tabaco y ha sido ampliamente utilizada en numerosos estudios.

Otra sustancia utilizada como marcador es el 3-EP, producto de la pirólisis de la nicotina, del que se puede medir su concentración en el aire.

El solanesol, un alcohol característico del tabaco, es muy selectivo como marcador, pero los valores de emisión son bastante bajos, y la sensibilidad del análisis también; por tanto, la cuantificación es muy difícil. Por otra parte, como consecuencia de la combustión del tabaco se produce una serie de partículas en suspensión respirables (RSP). Éstas se producen en cantidades que se pueden medir incluso en condiciones de elevada ventilación y tasas bajas de fumadores.

Además existe una relación entre el aumento de las concentraciones de RSP y el de la concentración del humo de tabaco en el ambiente. Sin embargo, las RSP no son un marcador específico ni demasiado selectivo para el humo de tabaco en el ambiente, ya que los valores de RSP de interiores provienen tanto de fuentes interiores como exteriores, y hay fuentes químicas y biológicas diferentes del humo de tabaco asociadas a las RSP.

Las partículas también pueden analizarse con métodos de fluorescencia (FPM) o analizando la absorbancia (UVPM). Estos análisis son más selectivos que las RSP, pero tampoco son específicos y tienden a sobrestimar.

La concentración de CO se puede medir fácilmente en el aire y existe una elevada correlación entre su concentración y el número de cigarrillos fumados. Su principal inconveniente es su baja especificidad, ya que como se ha comentado anteriormente, hay otras fuentes de producción del CO.

También se puede medir la concentración aérea de los PAH, aunque no es un marcador específico y se emite en bajas concentraciones que son difíciles de medir. De hecho, en algunos estudios no se han encontrado diferencias en los valores de PAH entre no fumadores expuestos y no expuestos al humo de tabaco en el ambiente. En los que sí se han observado diferencias no existe una relación entre la concentración de PAH y el valor del humo de tabaco en el ambiente.

En general, los biomarcadores son especialmente útiles para el estudio de exposiciones individuales y el cálculo de posibles riesgos para la salud asociados a esa exposición. Por el contrario, los marcadores aéreos permiten estudiar la exposición ambiental y la individual, y por tanto son útiles tanto en estudios epidemiológicos de medida de exposición como en evaluación de políticas de reducción del humo de tabaco.

Además, la medición de la nicotina en el aire es sencilla, ya que se puede realizar mediante la colocación de unos pequeños monitores que incluyen un filtro en el que queda retenida la nicotina. Analizando este filtro se obtiene una cantidad de nicotina que, en función del flujo de aire y el tiempo de muestreo, permite calcular la concentración media de nicotina del área muestreada.

Entre las implicaciones prácticas de la concentración de nicotina está el cálculo del «número de cigarrillos equivalentes» con el que, a partir de la concentración de nicotina que hay en un determinado ambiente durante un tiempo, podemos calcular el número de cigarrillos que habrían sido fumados activamente equivalentes a respirar esa misma cantidad de nicotina. El resultado obtenido de este cálculo debe ser interpretado teniendo en cuenta que la equivalencia en cigarrillos no es la misma para la nicotina que para otros.

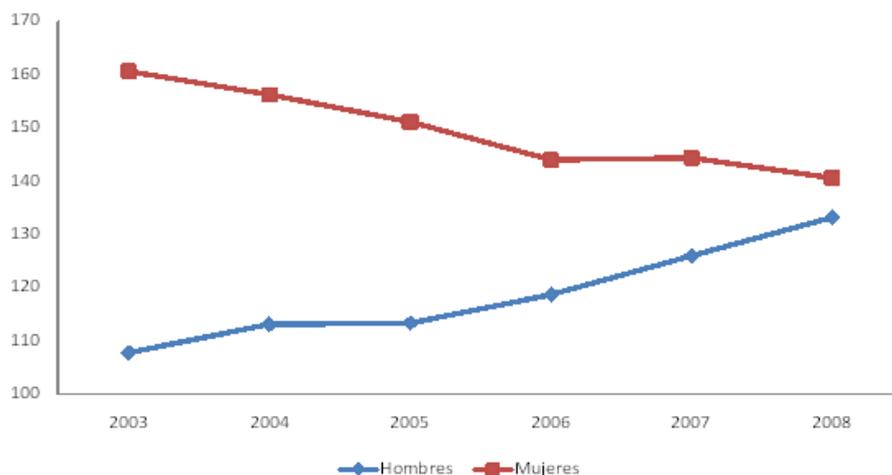
Los requisitos de un marcador ideal del humo ambiental del tabaco son: tiene que ser específico, es decir, el humo de tabaco en el ambiente ha de ser la única fuente de ese componente (en caso de no ser específico, tiene que ser lo más selectivo posible), la concentración del marcador debe aumentar de manera proporcional al aumento del humo de tabaco, tiene que ser un componente detectable, es decir, que se emita en concentraciones suficientemente grandes como para que se pueda detectar (tanto por el método de muestreo como por el de análisis), su concentración se ha de poder relacionar fácilmente con la de otros compuestos del humo de tabaco que se quiera valorar, la recolección de las muestras tiene que ser sencilla y no demasiado cara, y los métodos de análisis han de ser suficientemente sensibles, los diferentes tipos o marcas de tabaco tienen que emitir cantidades similares.<sup>(23)</sup>

Existen diversas enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco (de pulmón, respiratorias y cardiopatías), de las cuales se han identificado por lo menos 25 enfermedades mortales y discapacitantes atribuibles a su consumo.

En México, una de las principales causas de morbilidad hospitalaria relacionada con el consumo de tabaco son los tumores malignos, padecimiento que afecta en mayor proporción a las mujeres. En la Gráfica 1 se puede observar que para los hombres la tasa de morbilidad ha aumentado, al pasar de 107.8 en 2003 a 133.2 en 2008, teniendo un

incremento de 25.4 puntos; en sentido opuesto, para las mujeres la tasa ha disminuido al pasar de 160.6 en 2003 a 140.6 en 2008, con una reducción de 20 puntos; a pesar de esta reducción la incidencia sigue siendo mayor en las mujeres.

**Gráfica 1. Tasa de morbilidad por tumores malignos según sexo 2003 – 2008.**



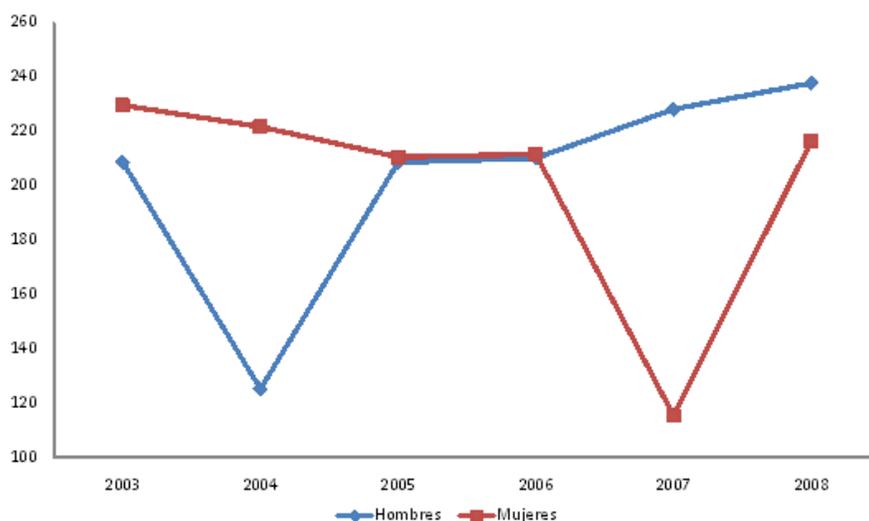
Nota:

Para 2006 a 2003, tasa por 100 000 habitantes, según Proyección de la Población de México 2000-2050. CONAPO 2002.  
Para 2008 y 2007, tasa por 100 000 habitantes, según estimaciones de Población 1990 a 2012 COLMEX.

Fuente: SSA (2003 a 2008). *Boletín de Información Estadística. Servicios Otorgados y Programas Sustantivos. Volumen III (23-28)*. México: SSA.

Las enfermedades cardiovasculares también se encuentran estrechamente relacionadas con el consumo de tabaco, al respecto la tasa de morbilidad para la población masculina se incrementó de 2003 a 2008 en 29.1 puntos, al pasar de 208.7 a 237.8, respectivamente (Gráfica 2). Por otra parte, al igual que los tumores malignos, la incidencia de estas enfermedades ha disminuido entre las mujeres, al reducirse de 229.6 en 2003 a 216.4 en 2008. Llama la atención que para ambos grupos de población en dos años presentan tasas muy por debajo a la que se venía observando, en los hombres en 2004 de 125.3 y para las mujeres en 2007 con 115.4.

**Gráfica 2. Tasa de morbilidad por enfermedades cardiovasculares según el sexo 2003-2008**



Nota: Para 2006 a 2003, tasa por 100 000 habitantes, según Proyección de la Población de México 2000-2050, CONAPO 2002.  
 Para 2008 y 2007, tasa por 100 000 habitantes, según estimaciones de Población 1990 a 2012 COLMEX.  
 Fuente: SSA (2003 a 2008). Boletín de Información Estadística. Servicios Otorgados y Programas Sustantivos. Volumen III (23-28). México: SSA.

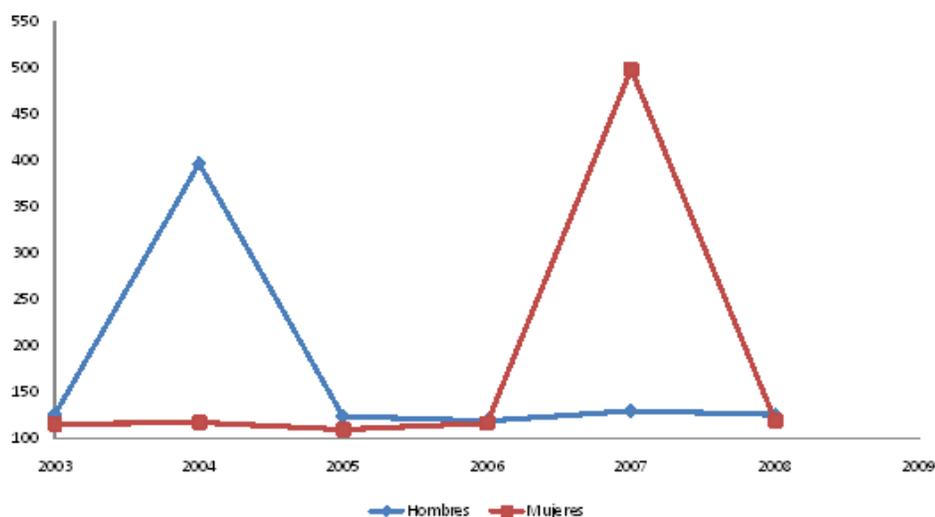
En el caso de las enfermedades respiratorias para los hombres se observan variaciones importantes (Gráfica 3), pues mientras en 2003 la tasa de morbilidad alcanzo un valor de 126.5, al siguiente año se triplicó (396.9), para posteriormente disminuir hasta llegar a 126.0 en 2008. Un comportamiento similar se presenta en las mujeres, pues mientras en 2003 la tasa de morbilidad era de 115.9, y en 2008 aumento a 119.3, se presenta la tasa más alta en 2007 con 498.7.

La mayoría de las enfermedades relacionadas con fumar están catalogadas como enfermedades crónico-degenerativas, es decir, que se complican con el paso del tiempo. De acuerdo con la OMS, en el siglo XX ocurrieron 100 millones de muertes atribuibles al tabaco y estima que, para el 2030 esta cantidad aumentará considerablemente. La organización Panamericana de la Salud (OPS), reporta que a largo plazo los fumadores

tienen 50% de probabilidad de morir como consecuencia de una enfermedad relacionada con el consumo de tabaco, y de éstas casi la mitad ocurrirá entre la población de 35 a 69 años.

En México, durante los últimos diez años ninguna de las causas de mortalidad relacionadas con el tabaquismo ha mostrado cambios importantes. El porcentaje de población que ha muerto por enfermedades isquémicas del corazón ha aumentado de 45.9% en 1998 a 49.5% en 2008. En los tumores malignos de tráquea, bronquios y pulmón; enfermedades cerebrovasculares; y crónicas de las vías respiratorias inferiores, se observa una disminución relativa en este mismo periodo (6.7 a 5.6%; 26.8 a 25.0%; y 19.0 a 18.4%, respectivamente).<sup>(23)</sup>

**Gráfica 3. Tasa de morbilidad por enfermedades respiratorias según sexo 2003-2008**



Nota: Para 2006 a 2003, tasa por 100 000 habitantes, según Proyección de la Población de México 2000-2050, CONAPO 2002.  
Para 2008 y 2007, tasa por 100 000 habitantes, según estimaciones de Población 1990 a 2012, COLMEX.

Fuente:

SSA (2003 a 2008). Boletín de Información Estadística. Servicios Otorgados y Programas Sustantivos. Volumen III (23-28). México: SSA.

El Sistema Nacional de Salud emitió que se gasta alrededor de 29,000 millones de pesos (mdp) en la implementación de consultas por padecimientos relacionados al tabaquismo y fomento de las normas antitabaco.

Datos de la Secretaria de Salud aseguran que en México existen más de 16 millones de fumadores que en 10 años tendrán un 45% de probabilidades de tener alguna enfermedad respiratoria. La cantidad de tiempo que una persona debe trabajar para comprar una cajetilla de cigarrillos es considerablemente menor en México (22 minutos) que en otros países, entre ellos el Reino Unido (35 minutos) y China (42 minutos). Los impuestos al cigarrillo en México también son bajos en comparación con países de altos ingresos, donde son comunes las tasas impositivas equivalentes al 75% del precio al consumidor. <sup>(25,26)</sup>

A pesar de tales hallazgos, el consumo de tabaco no disminuye. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que existen globalmente 1300 millones de fumadores, que en números gruesos equivalen al 30% de la población mundial adulta.

Las enfermedades vinculadas con el consumo del tabaco constituyen la principal causa de muerte prevenible, representando cerca de 5 millones de fallecimientos anuales; el tabaquismo causa más muertes que el SIDA. Es por ello que se llevan a cabo acciones para proteger la salud de la población de los efectos nocivos por inhalar involuntariamente el humo de la combustión del tabaco, además de establecer mecanismos y políticas públicas tendientes a prevenir y disminuir las consecuencias derivadas del consumo de tabaco y de la exposición al humo de la combustión tabaco en cualquiera de sus formas. <sup>(27)</sup>

Los bares y los restaurantes representan espacios críticos para el control del humo de tabaco, ya que son establecimientos de alta afluencia y han reportado concentraciones muy elevadas de compuestos derivados del tabaco en el ambiente absorbidos con facilidad por clientes y trabajadores. Dado que el humo de tabaco es causa de enfermedad cardiovascular y cáncer de pulmón, se espera un incremento de 20 a 30% en el riesgo de estas enfermedades entre los trabajadores y clientes expuestos en bares y restaurantes. Sin embargo, los bares y restaurantes, manipulados por las compañías tabacaleras, se han opuesto frecuentemente a la implementación de espacios 100% libres de humo de tabaco, bajo el argumento de supuestos efectos económicos adversos.

Hay argumentos de la industria tabacalera en contra de las iniciativas de crear ambientes libres de humo de tabaco como que los riesgos de la exposición al humo de tabaco de segunda mano son triviales en comparación a otros problemas de salud, las leyes que

pretenden crear ambientes libres de humo de tabaco son culturales, no es posible crear ambientes libres de humo de tabaco de segunda mano (HTSM) a menos que se apoye simultáneamente a los fumadores a dejar la adicción, la creación de ambientes libres de humo de tabaco provoca que los consumidores fumen más en el hogar lo cual a su vez aumenta la exposición de los niños al HTSM. <sup>(28,29)</sup>

#### **IV. Objetivo general:**

Realizar una revisión bibliohemerográfica del año 2000 a 2009 para así identificar el impacto en la salud y la opinión acerca de las leyes para el control de tabaco, los espacios libres de humo de tabaco; resaltando los antecedentes y consecuencias de esta ley.

#### **V. Objetivos particulares:**

- Comparar los datos referentes a la exposición del humo de tabaco de segunda mano antes de la implementación de los espacios públicos cerrados 100% libres de humo de tabaco contra los datos posteriores a esta reforma.
- Conocer la opinión pública así como la de dueños y administradores de bares, restaurantes etc. ante esta reforma mediante la recopilación de encuestas, entrevistas realizadas en publicaciones anteriores, tomando en cuenta también la reducción de nicotina ambiental en otros países, y la disminución de la exposición al humo de tabaco de segunda mano.

#### **VI. Planteamiento del problema:**

Se conocen los daños que se producen al fumar, no sólo para el fumador sino para el ambiente y en especial a las personas que están alrededor ya que se ha demostrado que el humo inhalado de segunda mano contiene los mismos agentes tóxicos y carcinógenos que el que se inhala directamente, es por ello que se implementaron las reformas a la Ley de Protección a la Salud de los No Fumadores en el Distrito Federal, la conversión de todos los espacios públicos cerrados en áreas 100% libres de humo planificando con esto resultados positivos, sin embargo estos cambios pueden dar lugar a modificaciones económicas y sociales inesperadas. Por eso resulta interesante hacer una investigación acerca de estos problemas que pueden pasar desapercibidos pero resaltando la causa principal de estas reformas.

#### **VII. Tipo de estudio:**

Estudio bibliohemerográfico, descriptivo, retrolectivo.

## **VIII. Limitaciones del proyecto.**

Al tratarse de una revisión bibliohemerográfica con información recopilada en diferentes medios no se realizará un estudio experimental, esta investigación es para hacer hincapié en los problemas que resultan de fumar, las medidas que ha tomado el gobierno para que disminuya este hábito así como el impacto que estas medidas han tenido sobre la gente.

## **IX. Metodología**

- Acudir a Bibliotecas (UNAM, IPN, José Vasconcelos, INER) para obtener información referente al tema del proyecto.
- Buscar información referente a la implementación de espacios libres de humo de tabaco así como publicaciones, material electrónico que contenga Información con palabras clave como: smoking cessation, cigarette smoking prevalence, México, smoking ban, tabaquismo pasivo, Institutos Nacional de Salud en México, tabaquismo, hipoxia tisular, EPOC, estrés oxidativo, contaminación del aire, medio ambiente, percepción, perspectivas teórico-metodológicas, políticas públicas, riesgos a la salud.
- Recopilar la información obtenida
- Elegir la información adecuada y pertinente para estructurar la investigación.
- Ordenar la información recopilada para así capturar los datos obtenidos y realizar el anteproyecto.
- Revisión del anteproyecto por parte del asesor.
- Realizar las correcciones necesarias con la supervisión del asesor.
- Revisión final del anteproyecto por parte del asesor.

# **X. Resultados**

En el proyecto realizado vinculado a las reformas para el control de tabaco y su impacto en la salud y la opinión pública se consideran como resultados la información de fuentes impresas y electrónicas ya que se trata de una investigación no experimental la cual se ordena en capítulos; los cuales son:

**CAPÍTULO 1. ENFERMEDADES RELACIONADAS AL TABAQUISMO**

**CAPÍTULO 2. HISTORIA DEL TABACO**

**CAPÍTULO 3. LEGISLACIÓN REFERENTE AL CONSUMO DE TABACO EN ESPACIOS PÚBLICOS**

**CAPÍTULO 4. IMPACTO DE LA LEGISLACIÓN EN LOS ESPACIOS LIBRES DE HUMO DE TABACO EN EL DISTRITO FEDERAL Y OTRAS CIUDADES DE LA REPÚBLICA MEXICANA.**

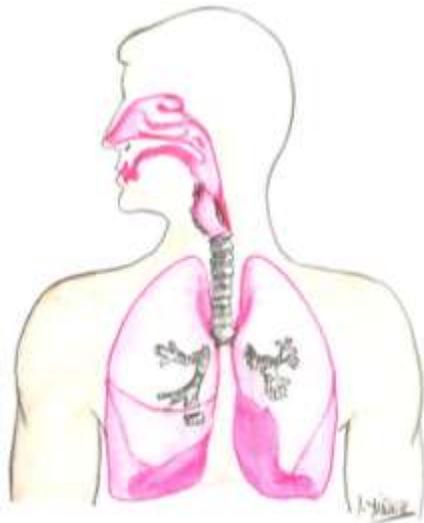
# CAPÍTULO 1



**ENFERMEDADES RELACIONADAS AL  
TABAQUISMO**

El sistema respiratorio (Figura 9), está constituido por tres componentes principales: 1) una vía de conducción del aire desde el medio externo hasta las zonas pulmonares de intercambio gaseoso, conformado por la vía aérea superior, tráquea, bronquios y bronquiolos; 2) un área de intercambio gaseoso compuesta principalmente por las unidades alveolo-capilares, y 3) un sistema motor compuesto por la caja torácica con sus componentes óseos y los músculos de la respiración, encargados de ejecutar la mecánica respiratoria.<sup>(30)</sup>

El ciclo respiratorio se divide en inspiración y espiración. La inspiración se inicia con la contracción del diafragma, este desciende uno o dos centímetros durante la respiración normal, pero en las inspiraciones o espiraciones profundas puede desplazarse hasta 10 centímetros.<sup>(6)</sup>



**Figura 9. Sistema respiratorio**<sup>(31)</sup>

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica constituye una clasificación diagnóstica clínica y que se refiere a la pérdida permanente de la función pulmonar que padecen los fumadores de cigarro; origina la reducción de la respiración, el deterioro de la capacidad de ejercicio y, con frecuencia, la necesidad de terapia de oxígeno.

En el pasado, el término enfisema constituía a menudo la clasificación diagnóstica para la misma enfermedad, aunque EPOC es el término que se usa con mayor amplitud hoy en día. La EPOC se caracteriza por el vaciado lento del pulmón, reflejando un estrechamiento

implícito de las vías respiratorias del mismo y una pérdida de elasticidad, lo cual se expresa en el desarrollo del enfisema, término que se refiere propiamente a la destrucción permanente de los alvéolos. Es probable que el aumento actual refleje patrones de tabaquismo pasados y también las menores tasas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares, que han dejado un grupo más grande de personas con EPOC en riesgo de muerte respiratoria.

El hábito del cigarro provoca la inflamación de los pulmones, con la migración de las células inflamatorias en los pulmones y la liberación de enzimas que pueden destruir la delicada estructura pulmonar. El tabaquismo activa el proceso inflamatorio y reduce la eficacia de las defensas contra la inflamación. La inflamación no controlada, presente durante muchos años, está implícita en el desarrollo de EPOC. No hay evidencia consistente de que el riesgo de esta enfermedad se asocie con el alquitrán y la nicotina de los cigarrillos que se fuman.

Sólo se han identificado unos cuantos de los factores que ubican a los fumadores en riesgo creciente de la EPOC. Un desorden genético relativamente poco común, la deficiencia alfa-1-antitripsina, aumenta de manera marcada el riesgo del desarrollo temprano de la EPOC en homocigotos. La exposición ocupacional puede acrecentar el riesgo al acelerar también la disminución de la función pulmonar.

Las infecciones respiratorias siguen siendo una causa dominante de morbilidad y mortalidad; su alcance se extiende desde el resfriado común, provocado por virus, hasta las fatales neumonías, ocasionadas algunas veces por organismos extraños. Los tipos más comunes de infecciones respiratorias, resfriados y las infecciones de vías respiratorias bajas (laringitis, bronquitis y neumonía) se producen fundamentalmente por diversos virus respiratorios, si bien las bacterias y otros tipos de organismos pueden ocasionar también neumonía, sobre todo en la vejez. Las personas con las condiciones de la EPOC y de la enfermedad coronaria provocadas por el tabaquismo resultan en particular susceptibles al desarrollo de infecciones respiratorias más serias. Además, las infecciones respiratorias constituyen muchas veces la causa de muerte en personas con la EPOC y, por lo general, en personas mayores.

Las infecciones respiratorias son también una de las causas más frecuentes de morbilidad en la población general e, incluso, las personas saludables tienen varias infecciones severas al año. Hay evidencia epidemiológica abrumadora acerca de la salud respiratoria y el estado de salud relativo al tabaquismo. En muchos estudios se señala la asociación del tabaquismo con los síntomas respiratorios, las infecciones respiratorias y varios indicadores de un estado de salud casi siempre disminuido. Los datos epidemiológicos de estudios transversales y de cohorte ofrecen evidencias convincentes de que el tabaquismo ocasiona una ocurrencia cada vez mayor de los principales síntomas respiratorios: tos (es decir, “tos de fumador”), expectoración, respiración asmática y disnea (deficiencia respiratoria). Las tasas de síntomas son bastante mayores en los fumadores que en los que nunca han fumado y tienden a aumentar en frecuencia con el número de cigarros que se fuman al día.

Otros estudios también han confirmado una incidencia creciente de las infecciones respiratorias en los fumadores (Figura 10). Por ello, se constata que los fumadores presentan más infecciones respiratorias que los que no tienen el hábito del tabaco, y es posible que también padezcan más infecciones respiratorias serias.



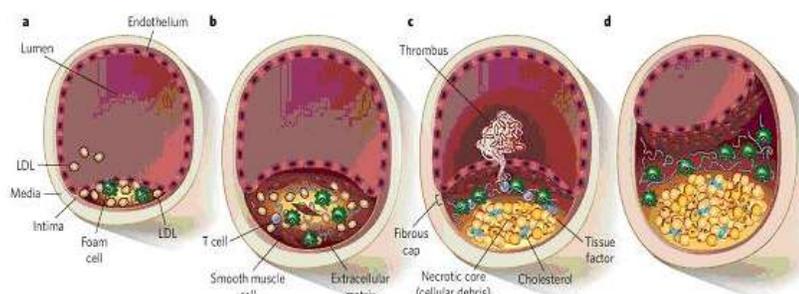
**Figura 10. Imagen de un fumador** <sup>(32)</sup>

Las enfermedades cardiovasculares que provoca el tabaquismo incluyen la enfermedad de las arterias coronarias, la vascular periférica aterosclerótica o aterosclerosis, y la vascular cerebral. La enfermedad coronaria tiene las manifestaciones clínicas del infarto de miocardio, angina de pecho y muerte cardíaca repentina, condiciones que tienen en común el estrechamiento de las arterias coronarias. La mayor parte de los casos de infarto

de miocardio se producen por el bloqueo de las arterias coronarias, estrechadas por efecto de un trombo o coágulo de sangre. El tabaquismo no es sólo causa de la aterosclerosis (Figura 11); que tiende a estrechar las arterias coronarias, sino que también aumenta la tendencia de coagulación de la sangre. El infarto de miocardio ocurre cuando se compromete la oxigenación del músculo cardíaco y éste se daña. La angina de pecho es el nombre que se da al dolor que se origina por la falta de oxígeno, sin que ocurra el daño permanente para el músculo cardíaco.

La embolia y el accidente cerebrovascular son términos generales que se refieren a las consecuencias clínicas de hemorragias dentro del cerebro o a la muerte del tejido cerebral que se produce por la oxigenación insuficiente. La embolia sucede si un coágulo, que se genera localmente o se mueve desde un sitio distante, obstruye un vaso sanguíneo, o por el sangrado dentro del cerebro. Los mecanismos por los cuales el tabaquismo ocasiona la embolia son similares a los que causan el infarto de miocardio.

La evidencia epidemiológica de la relación entre el tabaquismo y las enfermedades cardiovasculares es impresionante y proviene de los estudios casos y controles de varios estudios de cohorte, entre los que se cuenta el célebre estudio Framingham (U. S. DHHS, 1990b).



**Figura 11. Placa aterosclerótica.** <sup>(33)</sup>

Entre los carcinógenos más potentes conocidos están los hidrocarburos aromáticos policíclicos que se producen durante la combustión del tabaco, pero que para actuar necesitan de la activación metabólica que los hace fuertemente electrofílicos y con ello generan especies reactivas a oxígeno que se suman a las producidas por el proceso inflamatorio pulmonar y las contenidas propiamente en el humo del cigarrillo, así se incrementa notablemente el estrés oxidativo. Las células iniciadas no se convierten en cancerosas si no sufren el proceso de promoción. Los promotores son sustancias que provocan la proliferación y expansión clonal de las células ya iniciadas, les confieren una

ventaja selectiva de crecimiento. La promoción siempre necesita de radicales, al menos en alguna medida.

La formación de una placa aterosclerótica es un complejo proceso que comienza con una disfunción endotelial ocasionada, entre otros factores, por el tabaquismo pues fumar origina un estrés hiperoxidativo, causa principal común de la disfunción endotelial y, por tanto, del aumento de la permeabilidad endotelial a las lipoproteínas y otros constituyentes plasmáticos, así como adhesión y migración de leucocitos y monocito-macrófagos mediados por LDL-oxidada al espacio subendotelial. Precisamente el inicio de la aterosclerosis se le ha dado a la modificación por oxidación de las LDL y la mayoría de los estudios han mostrado que las LDL de los fumadores son más susceptibles a la oxidación<sup>(13)</sup>.

El cáncer pulmonar es la clasificación que se da a los carcinomas primarios en el pulmón, lo que incluye cuatro tipos histológicos principales (carcinoma de células escamosas, carcinoma de células pequeñas, adenocarcinoma y carcinoma de células grandes) y varios otros tipos menos frecuentes. Estos tumores malignos surgen en las vías respiratorias y en los alvéolos del pulmón, ocasionando síntomas cuando éstos crecen y afectan las zonas del pulmón circundantes o se extienden a sitios distantes. El pulmón es el sitio principal para el depósito de los carcinógenos del humo, lo cual ocurre cuando el humo inhalado entra en contacto con las vías respiratorias y los alvéolos pulmonares.

Algunos requieren transformación metabólica por parte de enzimas antes de tomar la forma carcinogénica; otros son inherentemente cancerígenos. En la actualidad se cuenta con evidencias que sostienen la hipótesis señalada desde hace mucho de que el cáncer surge de un proceso multietápico que implica lesiones múltiples en los genes que controlan el crecimiento y la diferenciación de células, incluso los genes supresores de tumores, como el P53, y los oncogenes, como el *ras*.

Un estudio reciente indicó la unión de benzopirina, un carcinógeno activo del humo del tabaco, en sitios en el gene *P53* que por lo común sufren mutación en los cánceres de pulmón que se descubren en fumadores (Denissenko et al., 1996). Este resultado ofrece información a escala molecular acerca de los mecanismos mediante los cuales los componentes depositados del humo del tabaco provocan enfermedades.

El cáncer laríngeo se origina en las cuerdas vocales, las estructuras fibrosas que generan el habla; sus síntomas característicos incluyen tos, sangre al toser y ronquera, que ocurren a menudo en las primeras etapas de la enfermedad, y en la mayor parte de los casos pueden tratarse con cirugía, combinada a menudo con radiación. Es probable que sean similares los mecanismos que subyacen en los cánceres del pulmón y laríngeo. La laringe está cubierta por una membrana celular similar a la de los pulmones y, al fumar, los carcinógenos se depositan en ambas.

Como en el caso del cáncer de pulmón, la evidencia en el de la laringe se deriva de estudios de casos y controles y de cohorte. En conjunto, el alcohol y el hábito del cigarro son sinérgicos y aumentan el riesgo, lo que significa que aquellos con una gran ingestión de alcohol son más susceptibles a que el humo del cigarro constituya una causa de cáncer laríngeo.

El cáncer oral es un cáncer de células escamosas que se origina en la boca y la garganta. Las superficies de la cavidad oral están cubiertas con una membrana celular que sufre cambios vinculados con el tabaquismo. Las lesiones no malignas denominadas leucoplasia se asocian con el hábito del tabaco, y a medida que prosiguen los daños genéticos, es posible que aparezcan los cánceres orales. Por lo común, se detectan cánceres orales como protuberancias, a menudo con síntomas de dolor o sangrado, y la extirpación quirúrgica puede curar, aunque al costo de la desfiguración. La cavidad oral es un sitio de depósito directo de las partículas y los gases del humo del tabaco. Presumiblemente, esta exposición directa y la captación resultante de cancerígenos por parte de las células expuestas conduzcan al cáncer. Como en el caso del cáncer laríngeo, el tabaquismo y el consumo de alcohol actúan sinérgicamente para el cáncer oral.

Los tumores malignos del esófago, en forma predominante los carcinomas escamosos, se originan en el esófago, el cual conecta la cavidad oral con el estómago. Estos cánceres aparecen en la membrana de la superficie de este órgano y causan síntomas de obstrucción del esófago y dolor cuando se diseminan en los tejidos cercanos.

El páncreas es un órgano secretor situado en la parte posterior de la cavidad abdominal, detrás del estómago; secreta enzimas digestivas que viajan en el ducto pancreático y se liberan en el intestino; también libera insulina y hormonas dentro de la sangre. El adenocarcinoma es el tipo principal de cáncer que ocurre en el páncreas. Por su ubicación y el cuadro sintomático de los casos comunes, la mayor parte del cáncer pancreático se detecta en una etapa avanzada y es muy baja la supervivencia.

Los cánceres de riñón se originan en el cuerpo del propio órgano y en la pelvis renal, el túnel colector para la orina que se forma en los túbulos del riñón. Los cuadros clínicos de estos dos tipos de cáncer son un poco distintos, que se distinguen en función de que los adenocarcinomas tienden a extenderse temprano y los tumores de la pelvis renal provocan síntomas principalmente por la obstrucción de la orina y sangrado. El riñón, como órgano excretor mayor, se baña en los carcinógenos del humo del tabaco, que están en la sangre y luego se concentran en la orina.

Los principales estudios de cohorte indican evidencias de una mortalidad creciente por el cáncer de riñón, como ocurre con los estudios de casos y controles.

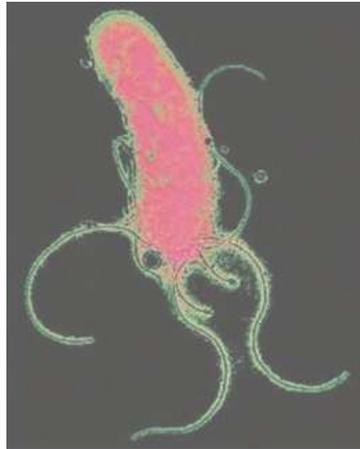
El aumento en el riesgo para fumadores, en comparación con quienes nunca han fumado, es modesto y existe poca evidencia de un cambio en el riesgo luego de dejar de fumar. A pesar de eso, se ha dictaminado que los datos muestran una asociación causal entre el tabaquismo y el cáncer de la pelvis renal y el cuerpo.

Los cánceres de la vejiga se originan en las células que cubren su superficie. El sangrado es uno de sus primeros síntomas y si ocurre la metástasis, es posible que la enfermedad resulte fatal. La vejiga, desde luego, es el sitio de almacenamiento de la orina, la cual contiene los carcinógenos absorbidos, metabolizados y excretados por los riñones. Se ha comprobado que la orina de los fumadores contiene carcinógenos específicos del tabaco y que tiene también un nivel de actividad mutagénica generalmente más alta, indicador del potencial para provocar daño genético a las células. Tanto los estudios de cohorte como los de casos y controles evidencian un riesgo creciente del cáncer de vejiga en fumadores respecto de los no fumadores. Los riesgos tienden por lo general a aumentar con el número de cigarrillos diarios y a disminuir al dejar el tabaco.

Las úlceras pépticas son llagas de la cubierta del estómago y el duodeno, suelen caracterizarse por dolor abdominal y sangrados; a pesar de que son una causa de muerte poco común, siguen siendo una fuente potencial de morbilidad. Por razones inciertas, la morbilidad y la mortalidad por úlcera péptica han declinado en forma notable en las últimas décadas.

El tabaquismo tiene múltiples efectos en el tracto gastrointestinal que quizá sean significativos para este padecimiento. El Informe de Inspección Sanitaria de 1990 revisa los efectos del tabaquismo en la fisiología gastrointestinal (U. S. DHHS, 1990a) en la cual refleja que aumenta la secreción del ácido gástrico y tiende a incrementar el reflujo

duodenogástrico (el reflujo de la bilis del duodeno al estómago). *Helicobacter pylori* (Figura 12), una bacteria, se acepta ahora como causa de la enfermedad de la úlcera péptica. El informe de 1990 señala que el tabaquismo se asocia con la enfermedad de la úlcera péptica en personas con gastritis provocada por este organismo. La asociación del tabaquismo con la enfermedad de la úlcera péptica se ha documentado ampliamente en los informes de la Inspección Sanitaria, y dicho hábito se consideró como una causa de este padecimiento.<sup>(33)</sup>



**Figura 12.** *Helicobacter pylori* <sup>(34)</sup>

Los riesgos de padecer enfermedades relacionadas con el consumo de cigarrillos se incrementan conforme aumentan los años y la intensidad en el consumo. Se conoce que el daño por fumar es multisistémico, y causante de diversas enfermedades como; cáncer en varios órganos, enfermedad cardiovascular, enfermedad cerebrovascular y enfermedades crónicas del pulmón que reflejan carcinogénesis, aterogénesis e inflamación pulmonar crónica. Las enfermedades asociadas con el tabaquismo no sólo ocurren en los sitios donde se tiene el contacto directo con el humo del tabaco como son la boca, la garganta y los pulmones, sino también en los lugares a los que llegan los componentes y los metabolitos del humo como en el corazón, vasos sanguíneos, riñones y vejiga. La asociación entre el tabaquismo y el cáncer de pulmón, de labio, laringe es ampliamente conocida así hay otras probablemente menos conocidas como el de nasofaringe, esófago, estómago, páncreas, riñón, vejiga, cáncer de mama y leucemia.<sup>(6)</sup>

El humo de cigarro desempeña un importante papel en la patogénesis de un número de enfermedades pulmonares, no sólo por los daños directos que ocasiona sino por la

liberación de ERO de los leucocitos inflamatorios, tanto neutrófilos como macrófagos, que migran dentro de los pulmones de los fumadores.

El humo de cigarro puede ser separado en 2 fases, la fase gaseosa y la sólida o alquitrán. En la gaseosa se han detectado las siguientes especies reactivas: superóxido, radicales hidroxilo y peroxilo,  $H_2O_2$ , oxígeno singulete, óxido nítrico, peroxinitrito y  $NO_2$ . Sin embargo, la principal fuente de superóxido y  $H_2O_2$  en el humo de cigarro es debida a los polifenoles de la fase sólida, la que contiene cientos de compuestos orgánicos. Entre ellos los más importantes son las quinonas que son una mezcla en equilibrio entre semiquinonas, hidroquinonas y quinonas, y que están muy probablemente envueltas en la toxicidad del hábito de fumar.

El efecto dañino del humo de cigarro sobre el epitelio alveolar se manifiesta por un aumento de la pérdida de sus células y de la adherencia y lisis celular, efecto en parte mediado por la oxidación.

Los macrófagos alveolares continúan liberando además óxido nítrico y peróxido de hidrógeno por 30 min después de 2 o 3 caladas de humo in vitro. Resultados similares se han obtenido en experimentos con voluntarios humanos.

Los compuestos químicos directamente implicados en la carcinogénesis por tabaco no se hallan completamente dilucidados, pero el catecol y las hidroquinonas de la fase sólida parecen ser las 2 moléculas responsables. Sin embargo, el daño cuantitativamente más importante del ADN con la fase gaseosa del humo de cigarro fue la formación de xantinas e hipoxantinas, presumiblemente por desaminación de guanina y adenina, respectivamente, por lo que la acción del humo de cigarro sobre el ADN incluye también a las especies reactivas de nitrógeno.<sup>(13)</sup>

De los más de 4,000 componentes del cigarrillo, pocos han sido extensamente estudiados. De hecho se sabe que la nicotina, amén de ejercer alguna acción vasoconstrictora directa e indirecta, tiene diversos efectos patogénicos sobre el endotelio vascular y la hemostasia. Entre los fumadores se ha observado incremento del factor de von Willebrand, disminución de la actividad fibrinolítica por descenso del activador tisular del plasminógeno y aumento de su inhibidor (PAI-1), así como disminución de la prostaciclina. El tabaco incrementa la actividad de varios factores de la coagulación, en especial el fibrinógeno, al que se atribuye un valor predictivo de infarto del miocardio. A mayor consumo de cigarrillos, mayor aumento del fibrinógeno plasmático. Tanto la nicotina como otros componentes del tabaco incrementan la agregación plaquetaria y la

excreción urinaria de metabolitos del tromboxano A<sub>2</sub>, fenómeno que se ha relacionado con la aterogénesis y con la trombosis aguda que sigue a la fractura de las placas de ateroma durante los síndromes coronarios agudos. La acroleína, otro de los componentes del tabaco, tiene un efecto similar. Estas alteraciones predisponen a los fumadores a eventos trombóticos graves, como trombosis arterial coronaria o cerebral. Las alteraciones observadas no sólo se presentan en los fumadores activos, sino también entre los individuos que, sin tener el hábito de fumar, aspiran el humo de cigarrillo vecino. En ellos, el riesgo de enfermedad cardiovascular se eleva hasta 30%. Es interesante saber que, al abandonar el hábito de fumar, el fibrinógeno y el sistema fibrinolítico tienden a normalizarse. Las plaquetas hiperagregables vuelven a su actividad normal tan sólo dos semanas después de haber suspendido el cigarrillo.

Además de los efectos patogénicos sobre el sistema cardiovascular y sobre la hemostasia, el tabaquismo es un factor de riesgo para diversos tipos de cáncer. Existen suficientes evidencias epidemiológicas que relacionan el hábito de fumar con cáncer pulmonar, del estómago, de los senos paranasales, de la nasofaringe, de los riñones, así como del esófago, la laringe, el páncreas y la vejiga urinaria. El efecto cancerígeno del cigarrillo se extiende hasta los fumadores pasivos, en especial el cáncer pulmonar, por lo que las recomendaciones de salud pública establecen una prohibición total de fumar en lugares públicos cerrados y en los sitios de trabajo.<sup>(35)</sup>

En el momento en que se apaga el cigarro, es cuando mayor índice de nicotina se tiene en sangre. A la media hora, el nivel ha descendido notablemente y se comienza a sentir los síntomas de adicción. Los síntomas que se sienten entre un cigarrillo y el siguiente (un pequeño "síndrome de abstinencia") causados por niveles altos y bajos de nicotina, hacen que ocurran niveles altos y bajos de estrés y ansiedad.

# **CAPÍTULO 2**



## **HISTORIA DEL TABACO**

La planta de tabaco (Figura 13) es originaria de América y fue introducida en Europa y el resto del mundo por colonizadores españoles y portugueses. Los indígenas americanos inhalaban el humo producto de la combustión de las hojas de tabaco como parte de ritos ceremoniales religiosos y como elemento ceremonial en eventos sociales, los adivinos y sacerdotes aspiraban el humo por la boca, con auxilio de un largo tubo, para pronosticar los resultados de alguna empresa; de la misma manera, le atribuían al tabaco diversas propiedades medicinales, llegando a emplear la inhalación del humo de tabaco en el tratamiento de asma, cefalea, mordedura de animales y colitis. La propagación de la costumbre de fumar las hojas de tabaco así como la exportación de la planta y sus semillas se atribuye a los marineros italianos, ingleses y portugueses, quienes la llevaron a Oriente, Asia y África.<sup>(6)</sup>

El tabaco se descubrió en 1492, cuando Cristóbal Colón y los conquistadores que lo siguieron, vieron a los indios de las islas antillanas, México, Centroamérica y Brasil fumando rollos de tabaco; el conocimiento inicial en Europa se realizó por las crónicas de Fray Bartolomé de las Casas y por el informe que el fraile Romano Pane le rindió al rey Carlos V en el año de 1497, en donde describía las virtudes medicinales de las hojas de tabaco. Los mayas lo empleaban con fines religiosos y políticos, así como medicinales; de estos últimos, se le atribuían propiedades sanativas en contra del asma, la fiebre, heridas producidas por la mordedura de algunos animales, problemas digestivos y enfermedades de la piel. De los primeros, se empleaba en las grandes celebraciones y para sellar alianzas bélicas o en la suscripción de acuerdos de paz después de una guerra. Los aztecas lo conocían como "yetl" y lo empleaban como agente medicinal, sustancia narcótica y embriagante. Es probable que el término cigarro se deba a una adaptación del verbo "*sik.ar*", que en maya significa fumar.<sup>(2,3,4)</sup>



**Figura 13. La planta de tabaco** <sup>(36)</sup>

Por largo tiempo se le designó con el nombre de "petán", que le daban los naturales de Brasil: *Petum latifolium*. En la nomenclatura botánica de Carlos Linneo (Figura 14) se dio al género de esta planta el nombre de *Nicotiana tabacum*.<sup>35</sup>

Las semillas del tabaco fueron llevadas por fray Román Pane a España en 1518, por los portugueses a su madre patria y Japón en 1573, por el nuncio papal Próspero Santacrose Publicóla de Lisboa a Italia y por Walter Raleigh a Inglaterra en 1565. Jean Nicot de Villemain, embajador de Francia ante la corte portuguesa, envió en 1560 a la reina madre de su país, Catalina de Medici, esta hierba codiciada, cuyas virtudes medicinales había él comprobado. De este modo el empleo del tabaco se puso de moda en dicho país, gracias al ejemplo que daban la propia reina y el gran prior Francisco de Lorena. Por eso le dieron al vegetal los nombres de Nicotiana, hierba de la reina o hierba del Prior. El nombre botánico (*Nicotiana tabacum*) y el de su alcaloide (nicotina) provienen del apellido Nicot. El uso del tabaco se difundió rápidamente por toda Europa, por ejemplo cuando los soldados de Carlos V fumaban después de la victoria de Mühlberg en contra de las tropas del elector de Sajonia, Juan Federico (1547). En algunos países, la propagación de la costumbre de fumar se enfrentó a serias dificultades, y los fumadores eran perseguidos o ridiculizados. Sin embargo, pese a todas las medidas constrictivas, el uso del tabaco se

incrementó progresivamente hasta constituir su monopolio un manantial de riqueza para los gobiernos de España, Portugal, Inglaterra, etc.

Los primeros dibujos de esta planta aparecieron en una publicación del médico sevillano Nicolás Monardes, en las relaciones de fray Andrés Thevet (1575), que había vivido en Brasil. Por su lado, Joseph Pitton de Tournefort (1656–1708) estableció el género vegetal al que pertenece, en su clasificación de las plantas basada en la corola de las flores. La estudió también Linneo (1707–1778) en su sistema de clasificación de las plantas con base en los órganos sexuales, colocándola en la familia de las solanáceas.



**Figura 14. Linneo** <sup>(37)</sup>

Se han publicado varias obras acerca de los efectos favorables y desfavorables de diferentes plantas dentro y fuera de los ambientes de trabajo. La monografía de Paracelso sobre las enfermedades de los mineros, que apareció en el periodo 1533–1534. En los últimos años de la época barroca, salió a la luz el célebre libro de Bernardino Ramazzini concerniente a un gran número de padecimientos profesionales. En los años centrales de la Ilustración, se difundieron por toda Europa las interesantes observaciones clínico-sanitarias de Johann Peter Frank (1745–1821) en los primeros volúmenes de su amplia obra "System einer vollständigen medizinischen Polizey" (1779–1789).

Respecto al tabaco, el doctor Francisco Hernández, protomédico de Nueva España de 1571 a 1577, en el capítulo CIX de su "Historia natural de la Nueva España" bajo el título "Del picyetl o hierba yetl", había escrito lo que sigue: "Es el yetl una hierba de raíz corta, delgada y fibrosa de donde nacen tallos de cinco o más palmos de largo, vellosos, desordenados, estriados y lisos; hojas anchas, oblongas y hasta cierto punto parecidas a las del lampazo; flores semejantes a las del beleño que dejan, cuando caen, cápsulas llenas de semillas. Llamen los haitianos a esta planta tabaco (y de ellos se transmitió el nombre no sólo a los indios, sino también a los españoles), porque se mezclaba a los sahumeros, que igualmente llamaban tabacos. Algunos lo llaman hierba sagrada, y, otros, nicociana. Sus propiedades son bien conocidas: las hojas puestas a secar, envueltas luego en forma de tubo e introducidas en cañutos o en canales de papel, encendidas por un lado, aplicadas por el otro a la boca o a la nariz, y aspirando el humo con boca y nariz cerradas para que penetre el vapor hasta el pecho, provocan admirablemente la expectoración, alivian el asma como por milagro, la respiración difícil y las molestias consiguientes". Además: "Se embota el sentido de las penas y trabajos, e invade por completo el ánimo como un reposo de todas las facultades, que podría llamarse una casi 'embriaguez'." Y más adelante:

"... El polvo de las hojas, aspirado y tomado por la nariz, hace que no se sientan los azotes ni los suplicios de cualquier género, incrementa el vigor y fortalece el ánimo para sobrellevar los trabajos... Pero los que toman la corteza en cantidad de lo que cabe en una cascara de nuez, se embriagan de tal modo que caen de inmediato inconscientes y medio muertos. Los que recurren al auxilio del tabaco con más frecuencia de la que conviene se ponen descoloridos, con la lengua sucia y la garganta palpitante, sufren ardor del hígado y mueren al fin por caquexia e hidropesía; mas los que lo usan moderadamente suelen liberarse de otras muchas molestias..."

En el campo médico, se intentaba justificar el consumo del polvo de tabaco por el hecho de que la irritación de la mucosa nasal provocada por la inhalación de dicho polvo, mediante un estornudo, descargaba la cabeza con evidentes ventajas, por ejemplo, la de evitar la aparición de una escotomía. Esta expresión designaba en aquella época una forma de vértigo asociado con perturbaciones de la visión y ceguera transitoria. Vale la pena citar los versos del famoso ditirambo *La Tabaccheide* del doctor Gerolamo Baruffaldi, publicado en 1744: "per scacciar la scottomia,/ che secondo il Rammazzino/grande Ippocrate latino/é la nostra ordinaria malattia (vv. 1739–1742). Es decir: "para evitar la escotomía,/que según Ramazzini/gran Hipócrates latino/es nuestra enfermedad de cada día". El término "escotomía" se desvaneció en las nieblas del pasado.

En el capítulo LXXI de la obra de Francisco Hernández, con el título "De los tabacos de los haitianos, que los mexicanos llaman 'pócyetl', se lee lo siguiente: "Llaman tabacos a unos trozos de caña huecos y perforados, de palmo y medio de largo, untados por fuera con polvo de carbón y llenos de yetl, de liquidámbar llamado por los indígenas xochiocóztotl y a veces de hierbas calientes y aromáticas. Encendidos por la parte en que están cargados y aspirando por la otra el humo e ingiriéndolo a manera de sahumerio, se concilia el sueño y se embota toda sensación de pena o cansancio; se calman también los dolores, sobre todo los de cabeza, se expelle la pituita que fluye del pecho, se alivia el asma y se fortalece el estómago. Debe evitarse, sin embargo, su uso inmoderado pues, de otra manera, se produce destemplanza cálida del hígado y sobrevienen caquexia y otras enfermedades incurables".

Fray Bernardino de Sahagún relata que en el festival de Hutzilopochtli, celebrado el día 1 pedernal, los aztecas ofrendaban al dios paquetes con veinte cigarrillos cada uno: número sagrado. Suponían los indígenas que el humo era del agrado de los dioses. De ahí los sahumerios rituales en los que el tabaco se hermanaba al copal consumiéndose en nubes delicuescentes y aromáticas.

Por su lado, el fraile capuchino español Francisco de Ajofrín, que permaneció en la Nueva España de 1763 a 1767, consignó en su "Diario de viaje" ciertas consideraciones pertinentes: 'El tabaco de hojas es otro abuso de la América. Lo fuman todos, hombres y mujeres; hasta las señoritas más delicadas y melindrosas, y éstas se encuentran en la calle, a pie y en coche, con manto de puntas y tomando su cigarro... Los religiosos y clérigos también se encuentran en las calles tomando cigarro, habiéndose acostumbrado desde niños a este vicio, y creo lo aprenden, con otros, de las amas de leche, que aquí llaman chichiguas y generalmente son mulatas o negras. Y como esta viciosa costumbre se ve autorizada por las personas del primer carácter, se comunica fácilmente a los que pasan de Europa, siendo el consumo de tabaco exorbitante, pues apenas dejan el cigarro de la mano en todo el día, excepto el tiempo que están en la iglesia, cuyo lugar sólo está exento de este vicio, pero no las sacristías".

Cabe señalar, de todos modos, que algunos gobernantes de la nueva España fueron enemigos del tabaco. Así se relata que la aversión del segundo conde de Revillagigedo a su uso era tan manifiesta que ninguno de sus súbditos fumadores se atrevía a aproximarse sin antes haber tomado todas las precauciones para quitarse el olor que pudiera dejar la fragante hoja en sus trajes y personas.<sup>30)</sup>

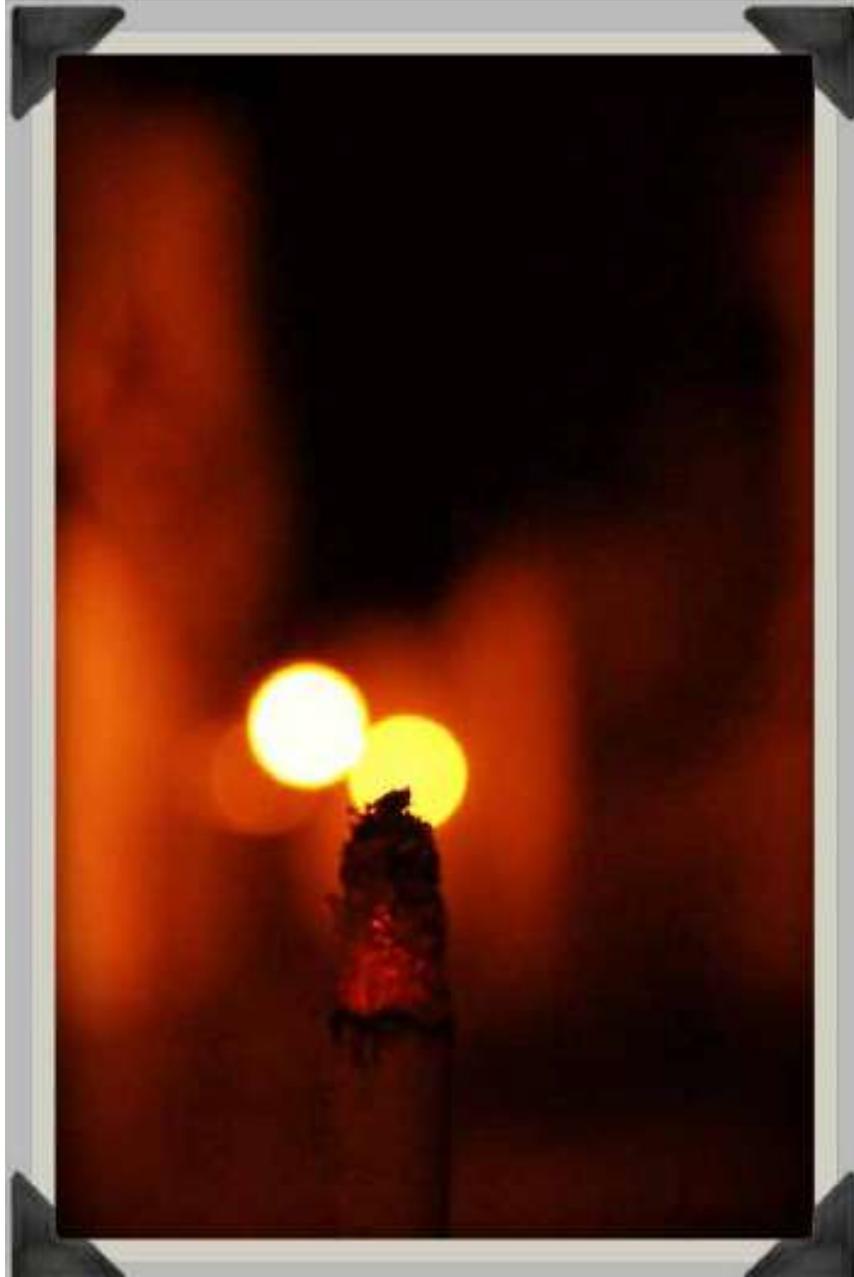
En el México independiente iba a imponerse una regla de vida fundamentada en la moderación. Pero, contrariamente a las previsiones optimistas formuladas a su tiempo por el padre Clavijero<sup>10</sup> y la Sra. Calderón de la Barca, con el pasar de los años el uso del tabaco, lejos de menguar, ha ido acentuándose en todas las clases sociales. Añádase a esto que los efectos dañinos del humo sobre el organismo humano ahora están agravados por un sinnúmero de agentes contaminantes ambientales. De ahí la alarma general de las autoridades sanitarias frente a la amenaza del tabaquismo y sus consecuencias. El uso del tabaco, que podía considerarse en el pasado como un fenómeno social inevitable, se ha vuelto hoy en día un temible amago para toda la sociedad: tanto para los que lo practican como para los que lo sufren "...et vetabitur semper et retinebitur" (...y siempre se prohibirá y siempre subsistirá).

En nuestro medio el consumo del tabaco, durante el quinquenio 1996–2000, mostró signos claros de haberse estabilizado. Los hogares con mayores ingresos consumieron más tabaco que los hogares de menores ingresos, lo que aconteció también en otras partes. Sin embargo, los hogares con ingresos más bajos destinaron un porcentaje más importante de éstos al consumo del tabaco.

El tabaquismo debe combatirse enérgicamente porque se ha vuelto una terrible plaga social y, según autores, constituye una verdadera enfermedad social. El compromiso sustancial contraído por nuestro gobierno para el control del uso del tabaco resulta evidente en el hecho de haber establecido, por ley, un programa nacional de antitabaquismo que se indica actualmente como Convenio Marco (OPS).

Con la revolución industrial, a finales del siglo XIX, se da el surgimiento de la industria tabacalera moderna y su crecimiento a lo largo y ancho del planeta, con la consecuente repercusión e interacción política y económica en cada país donde se establece. La difusión del hábito, la conducta y la adicción de fumar, llevó en los años 50 del siglo XX a la realización de los primeros informes sobre la relación entre el tabaquismo y la salud de la población.

# **CAPÍTULO 3**



**LEGISLACIÓN REFERENTE AL CONSUMO DE  
TABACO EN ESPACIOS PÚBLICOS**

## **ANTECEDENTES**

En 1964 apareció el primer informe del Cirujano General de Estados Unidos, referente a los daños a la salud causados por el tabaquismo y desde entonces aumenta la información sobre el tabaquismo como inductor de enfermedad.

En México, desde 1984 existe la prohibición de vender cigarrillos y tabacos puros a menores de edad, en un infructuoso intento por reducir el inicio del hábito en los jóvenes que generalmente los adquieren con vendedores ambulantes y, aunque en 1990 se emitió un acuerdo prohibiendo fumar en los lugares de trabajo de la Secretaría de Salud y los Institutos Nacionales de Salud, prácticamente esta disposición no tuvo ningún efecto ya que no se aplicó ninguna sanción a los infractores; es por ello que se propone como una alternativa para disminuir la incidencia de fumadores la imposición de sanciones y que se lleven a cabo de manera pertinente.<sup>(2)</sup>

En 1989 la Organización Mundial de la Salud (OMS) designó al 31 de Mayo como el “Día Mundial Sin Tabaco”, para alentar a los fumadores a dejar esta adicción. El 8 de julio de 1986 se creó el Consejo Nacional contra las Adicciones (CONADIC) por parte de la Secretaría de Salud.

En 1988 nació la Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) y se convirtió en un órgano de difusión de las acciones en contra del tabaquismo. En 1999, la Asociación Mundial de la Salud (AMS) solicita al Director General de la OMS iniciar el desarrollo del Convenio Marco para el Control del Tabaco de acuerdo con el Artículo 19 de la Constitución de la OMS; que incluya, como parte de este convenio, la estrategia que movilice la adopción de políticas de control integrado del tabaco y de aspectos que trasciendan las fronteras nacionales. En 2003 desapareció en México la publicidad de la industria tabacalera en radio y televisión, se ratificó por unanimidad el Convenio Marco de la OMS, la Asociación Médica Mundial lanzó “El Manifiesto de los Médicos para el Control Mundial del Tabaco”, también en ese año el 12 de agosto México firmó el Convenio Marco para el Control de Tabaco. En 2004 se aplicó la Ley de Protección a la Salud de los No Fumadores en México. En 2005 entró en vigor el Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco, derecho internacional para la reducción del consumo en el que se participó en forma conjunta con el CONADIC.

El 28 de mayo de 2004, México se convirtió en el primer país de América en ratificar el Convenio Marco de la OMS para el Control de Tabaco. Muchas de las políticas de control de tabaco necesitan de la acción coordinada del poder legislativo y del gobierno federal. La creación de una Oficina Nacional para el Control del Tabaco (ONCT) en 2008, dentro de la Secretaría de Salud, busca y tiene el potencial para apoyar las prioridades del control de tabaco.

El 26 de febrero de 2008, la Asamblea Legislativa del Distrito Federal aprobó reformas a la Ley de Protección a la Salud de los No Fumadores de 2004 y aprobó simultáneamente la Ley para el Funcionamiento de Establecimientos Mercantiles. La ley requiere que todos los lugares públicos y de trabajo cerrados, incluyendo el transporte público, restaurantes y bares sean 100% libres de humo. No se permiten lugares designados para fumadores en la ley, haciendo que el Distrito Federal sea la jurisdicción más grande en México en introducir una ley de espacios cerrados 100% libres de humo. La ley entró en vigor el 3 de abril de 2008. El mismo día, el Senado aprobó la Ley General para el Control del Tabaco la cual restringe que se pueda fumar en lugares de trabajo interiores y en lugares públicos cerrados, pero requiere que éstos cuenten con áreas designadas para fumadores separadas o con espacios para fumar en exteriores. La ley federal se publicó el 30 de mayo de 2008 y entró en vigor el 28 de agosto. Finalmente se emitió el reglamento para la ley el 31 de mayo de 2009. Por lo tanto, la ley del Distrito Federal provee una protección mayor que la legislación nacional.

## ***DEBATE ACERCA DE LOS ESPACIOS LIBRES DE HUMO DE TABACO***

Para darle continuidad al proyecto en mención a favor de los no fumadores se presentó la iniciativa por la cual se reformaban diversas disposiciones de la Ley de Protección a la Salud de los No Fumadores y de la Ley para el Funcionamiento de Establecimientos Mercantiles, ambas del DF. Su gran aportación fue la de promover de nuevo convertir todos los espacios públicos cerrados del DF en espacios 100% libres de humo.

Por su parte, la Coalición Parlamentaria Socialdemócrata propuso algunas modificaciones adicionales, que incluían prohibir la publicidad del tabaco en el mobiliario urbano; prohibir su publicidad y venta en escuelas y prohibir la entrada de menores a establecimientos con licencia tipo “B” (que permiten la venta de alcohol), excepto en eventos especiales para ellos (“tardeadas”).

El Partido Acción Nacional propuso una iniciativa que pedía la adecuación de los establecimientos mercantiles para contar con espacios para no fumadores y fumadores, sujetos a que existiera entre ellos una separación física y sistemas de extracción en las áreas para fumadores.

Durante la preparación del reglamento, la Secretaría de Salud y la Consejería Jurídica del DF concluyeron, en consulta con representantes de los restaurantes, que la propuesta era económicamente inadecuada y legalmente conflictiva.

Desde el punto de vista de la Cámara Nacional de la Industria Restaurantera, la separación física de los locales y la instalación de los extractores resultaba imposible de cumplir para la mayoría de sus afiliados. Para aquellos en condiciones de ajustarse a la legislación, la remodelación de los negocios implicaba inversiones millonarias, reducción de ventas e incluso, cerrar durante semanas.

El nuevo paquete de reformas a la Ley de Protección a la Salud de los No Fumadores y a la Ley para el Funcionamiento de Establecimientos Mercantiles fue presentada por el partido Nueva Alianza apoyados por Diputados del PRD y el PRI .

Después de más de tres horas de intervenciones, con más de 40 votos de diputados del PRD, PAN, PRI, Nueva Alianza e incluso de la Coalición Parlamentaria Socialdemócrata, se aprobó el dictamen por el que se reformaban la Ley para la Protección de los No Fumadores y la Ley para el Funcionamiento de Establecimientos Mercantiles, ambas del

Distrito Federal. Las modificaciones entraron en vigor el 3 de abril, con su publicación en la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

El Convenio Marco para el Control de Tabaco tiene como objetivo: proteger las generaciones presentes y futuras contra las consecuencias de la exposición al humo de tabaco en ámbito sanitario, social, ambiental y económico. También tiene como propósito el lograr reducir el consumo de tabaco como causa de daño a la salud, hasta eliminar la adicción a la nicotina y el síndrome de abstinencia; la causa de enfermedades severas y de muerte prematura, y la exposición de los fumadores involuntarios a la contaminación ambiental producida por el humo del tabaco, que causa los mismos daños a la salud que en los fumadores activos. Estos propósitos deberán aplicarse para resolver los problemas económicos, sociales y políticos relacionados con el tabaco, y ayudarán a los sectores público y privado de los países a desarrollar programas coordinados y eficaces (sanitarios y educativos), para el control integrado del consumo de tabaco como respuesta organizada de la sociedad internacional en el mundo entero. <sup>(38)</sup>

Se puede afirmar que existe consenso entre todos los involucrados acerca del daño que ocasiona el consumo del tabaco. En principio, debemos reconocer al tabaquismo como una enfermedad crónica de alta reincidencia, relacionada con la adicción física y psicológica a la nicotina. Se sabe que el humo de tabaco contiene más de 4000 sustancias químicas tóxicas y alrededor de 70 sustancias cancerígenas. De acuerdo con la publicación de Health Consequences of Smoking. A Report of the Surgeon General, la lista de las enfermedades relacionadas con el tabaquismo incluye, entre otros padecimientos, ataque al corazón; infarto cerebral; enfermedad pulmonar crónica; cáncer de pulmón, laringe, esófago, boca y vejiga. Una conclusión general del mencionado reporte es que “prácticamente no hay un órgano del cuerpo que no se vea afectado por el consumo activo del cigarro”. En todos los países productores la agricultura del tabaco ocasiona serios problemas ambientales y sanitarios, pues los residuos de pesticidas, fertilizantes y la deforestación masiva asociada al secado del tabaco dañan el medio y producen graves consecuencias en la salud de los trabajadores, entre ellas daños pulmonares o la “Enfermedad del Tabaco en Verde”, la cual consiste en una forma de intoxicación por la absorción dérmica de la nicotina. Este padecimiento es común entre los recolectores de tabaco y en general entre aquellos trabajadores que manipulan la planta de tabaco fresca, así como en aquellos que manipulaban la hoja ya curada. <sup>(27, 39)</sup>

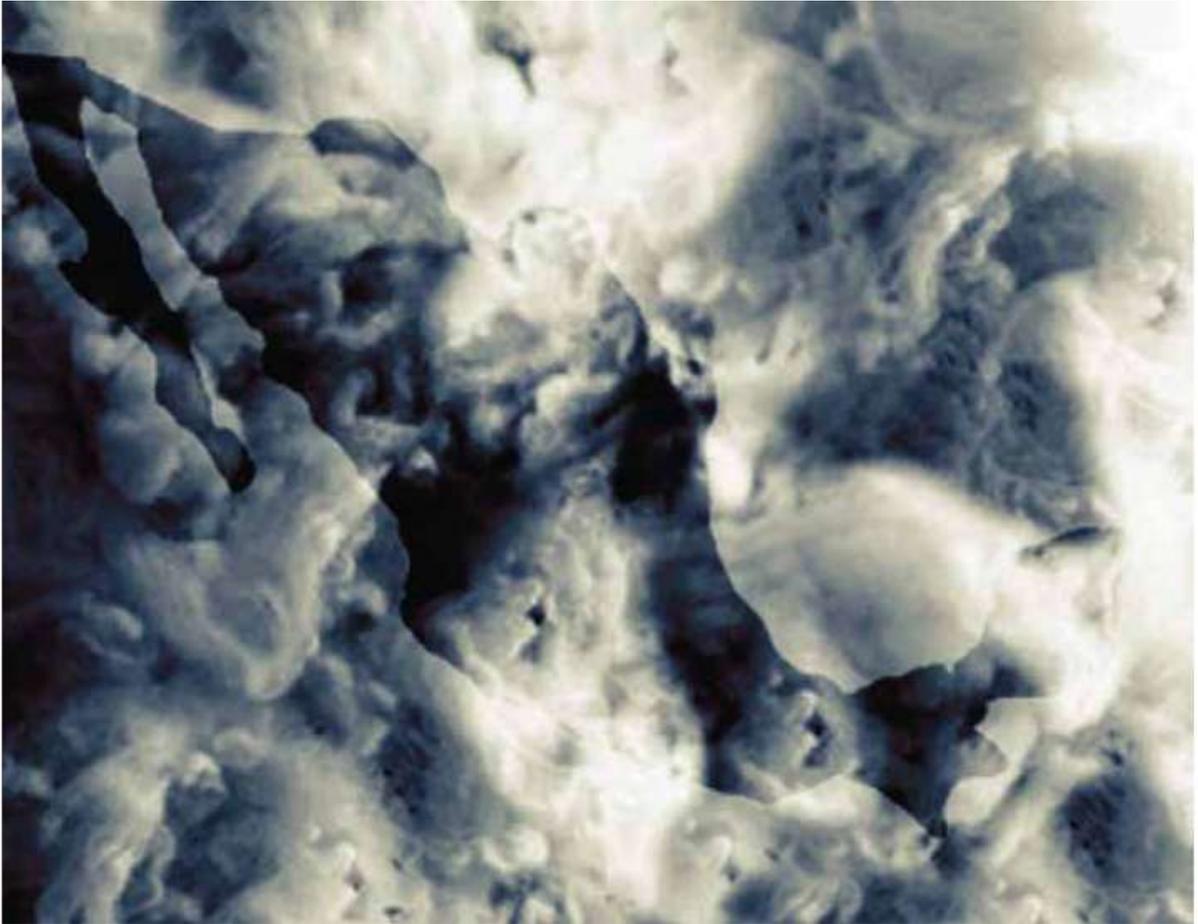
Al acercarse la llegada de los espacios 100% libres de humo, diversas personalidades del ámbito público utilizaron sus espacios editoriales para escribir a favor y en contra de la

medida. Personajes como periodistas, analistas políticos, fueron algunos de los muchos escribieron contra los espacios libres de humo.

Lo que planteaban en sus artículos es que los espacios libres de humo atentan contra los derechos y libertades de los fumadores, que estos espacios libres de humo son discriminatorios, atentan contra una minoría y violan el derecho constitucional a la no discriminación; que la adopción de políticas restrictivas es propia de países anglosajones, incompatibles con la cultura mexicana.

Los espacios libres de humo no atentan en forma alguna contra el régimen constitucional, el derecho a la salud está expresamente contemplado en el Artículo 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos y en el Artículo 4º, Párrafo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.<sup>(38)</sup>

# **CAPÍTULO 4**

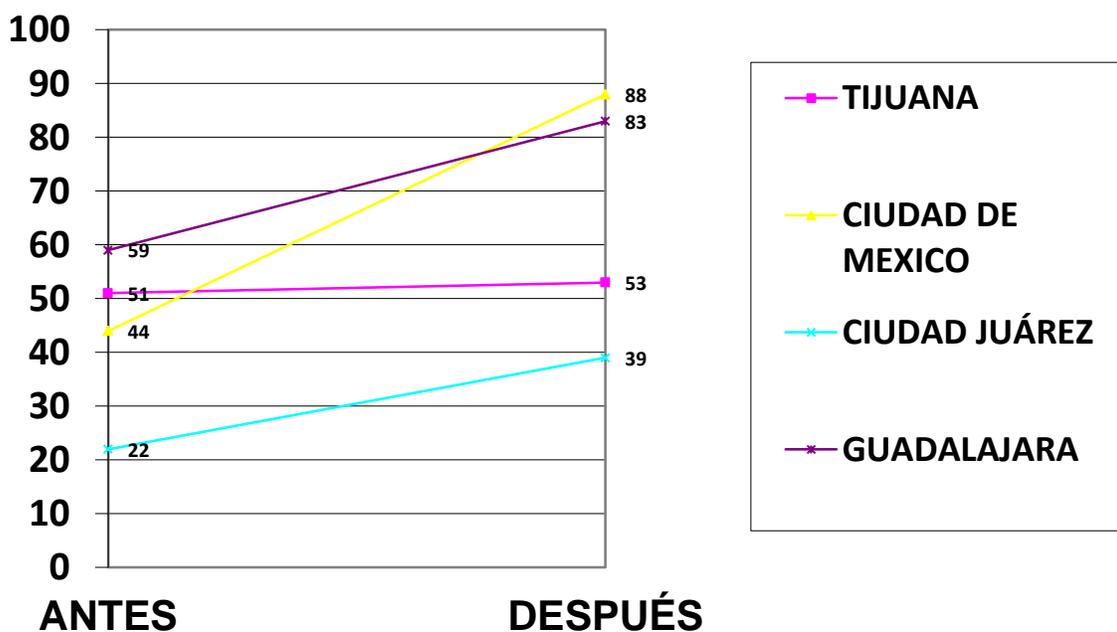


## **IMPACTO DE LA LEGISLACIÓN EN LOS ESPACIOS LIBRES DE HUMO DE TABACO EN EL DISTRITO FEDERAL Y OTRAS CIUDADES DE LA REPÚBLICA MEXICANA**

Se analizaron datos antes y después de la ley para el control de tabaco en una cohorte de fumadores adultos de cuatro ciudades mexicanas (Ciudad de México, Guadalajara, Tijuana, Ciudad Juárez) donde se aplicó la Encuesta Internacional para Evaluar las Políticas Públicas para el Control del Tabaco.

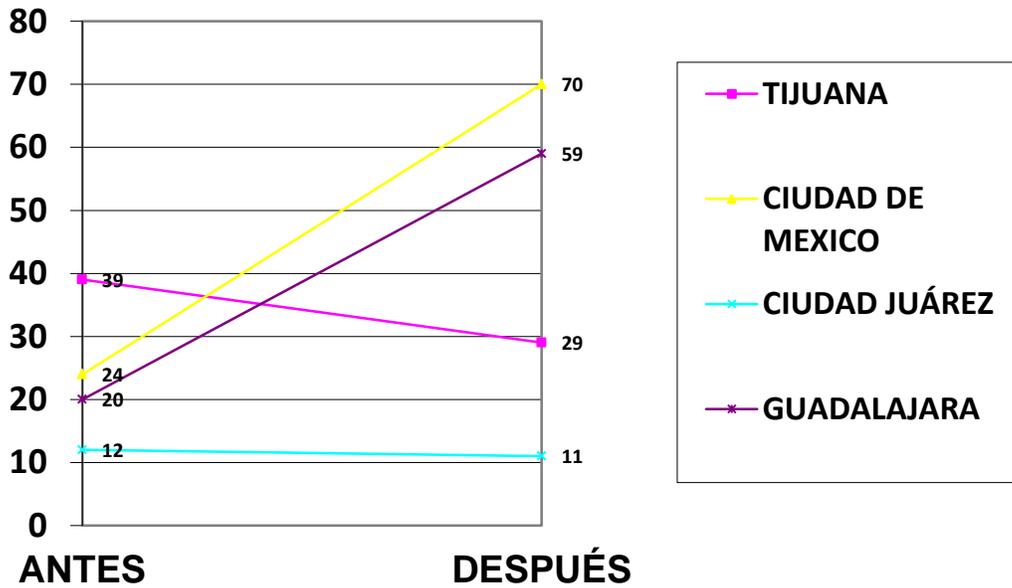
En las gráficas 4 – 7 se evalúa la exposición a las campañas referentes a los espacios libres de humo de tabaco en diferentes medios de comunicación (televisión, radio, periódicos, revistas, pósters). Se observa que sólo en la ciudad de México la prevalencia a la exposición a medios de comunicación incrementó significativamente en los cuatro medios de comunicación, muestran las estimaciones de la prevalencia cruda de la exposición auto reportada en los últimos seis meses a una campaña de los espacios libres de humos de tabaco de los medios de comunicación. Evaluaciones de los cambios y diferencias entre ciudades involucran el estado actual de tabaquismo.

**Gráfica 4. Exposición a las campañas referentes a los espacios libres de humo de tabaco en la televisión en 2007 y 2008.**



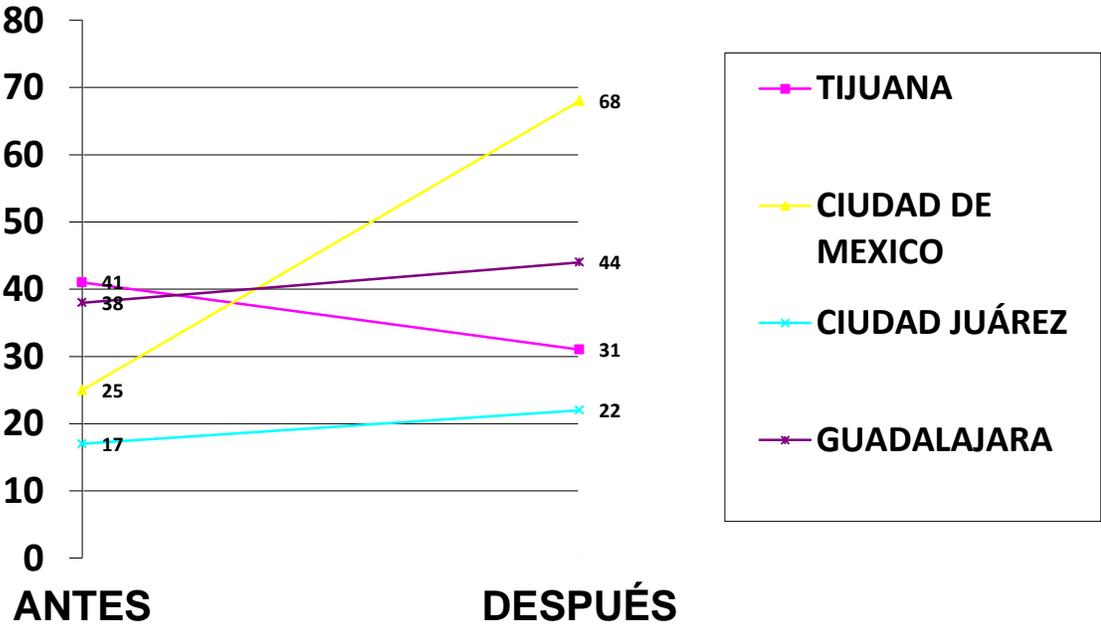
Cuando se evalúa la exposición a los anuncios publicitarios en televisión, la proporción incrementa en la Ciudad de México (44 a 88%) y fue mayor el cambio que en las ciudades restantes, sólo Guadalajara tiene un prevalencia comparable (88%).

**Gráfica 5. Exposición a las campañas referentes a los espacios libres de humo de tabaco en la radio en 2007 y 2008.**



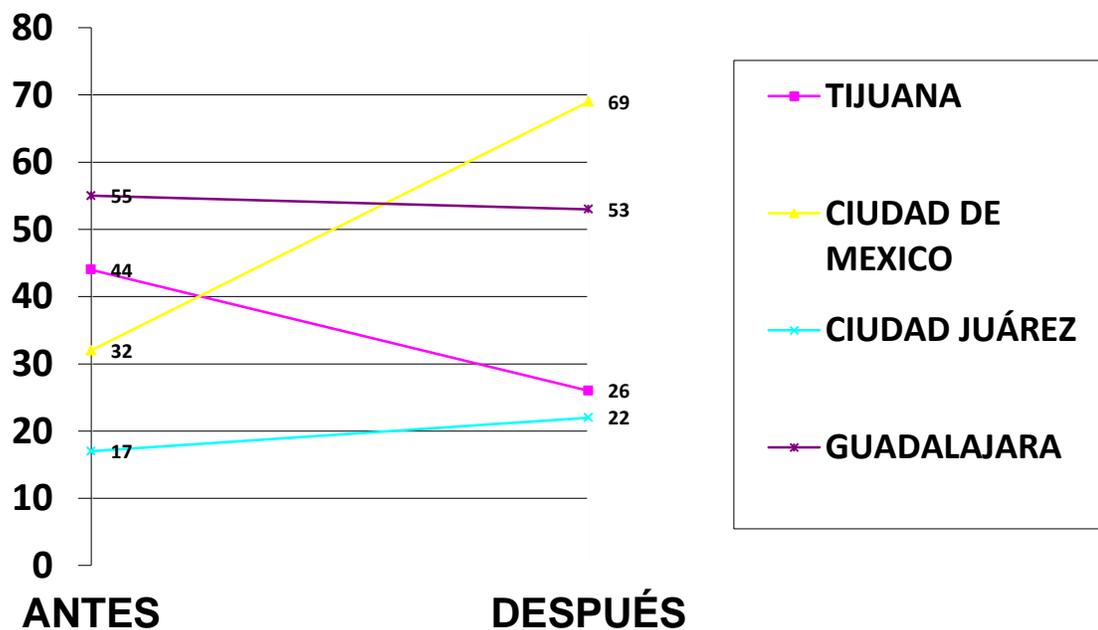
La exposición a los anuncios publicitarios en radio incrementa en la Ciudad de México (24 a 70%) y fue mayor el cambio que en las ciudades restantes, la exposición después de la ley fue significativamente mayor en la Ciudad de México que en Guadalajara (70% y 59% respectivamente).

**Gráfica 6. Exposición a las campañas referentes a los espacios libres de humo de tabaco en periódicos y revistas en 2007 y 2008.**



Con respecto a la exposición a la publicidad impresa, los periódicos y las revistas o pósters, la Ciudad de México fue la única ciudad con incremento significativo y la estimación después de la ley fue mucho mayor que en las demás ciudades.

**Gráfica 7. Exposición a las campañas referentes a los espacios libres de humo de tabaco en pósters y espectaculares en 2007 y 2008.**

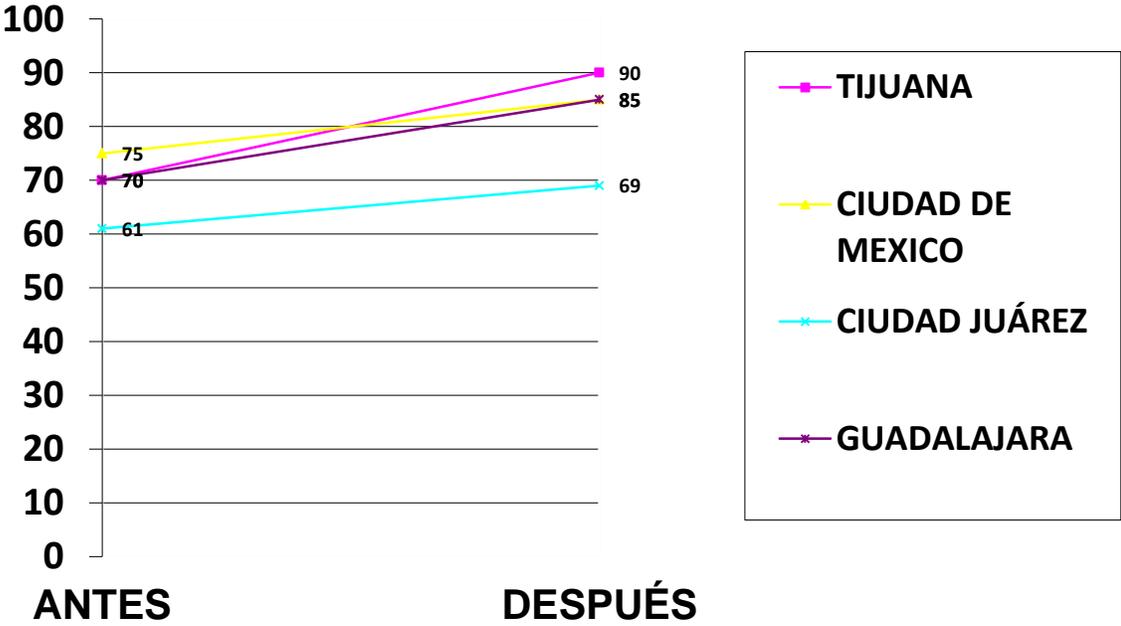


En la gráfica 7 se encuentran resultados similares que en la gráfica 6, la Ciudad de México fue la única ciudad con incremento significativo antes y después de la legislación de espacios libres de humo de tabaco (32% y 69% respectivamente).

En las gráficas 8 -11 se evaluó el apoyo a las políticas de espacios libres de humo de tabaco en la Ciudad de México, Guadalajara, Tijuana y Ciudad Juárez, se observa que en general, el apoyo a la ley incrementó en todos los espacios públicos de todas las ciudades, excepto en Ciudad Juárez donde las estimaciones puntuales sugieren una tendencia hacia el apoyo cada vez mayor en todos los lugares, pero no alcanzó significación estadística.

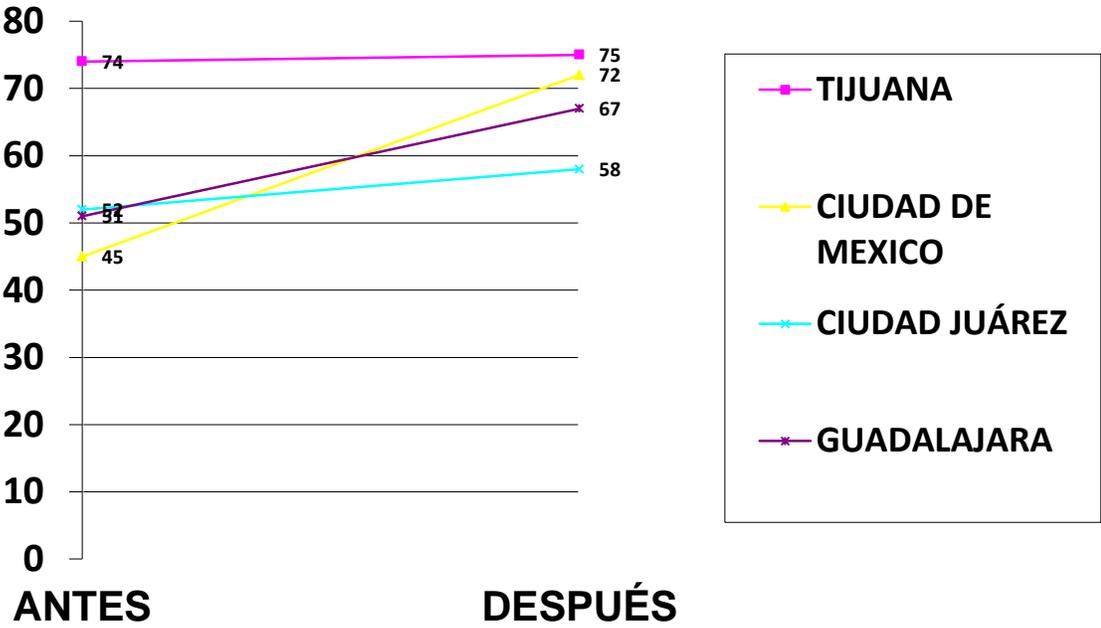
En todos los lugares públicos, el apoyo a las políticas de los espacios libres de humo incrementó en una proporción mayor en la Ciudad de México.

**Gráfica 8. Prevalencia del apoyo a las políticas de espacios libres de humo de tabaco en lugares de trabajo en 2007 y 2008.**



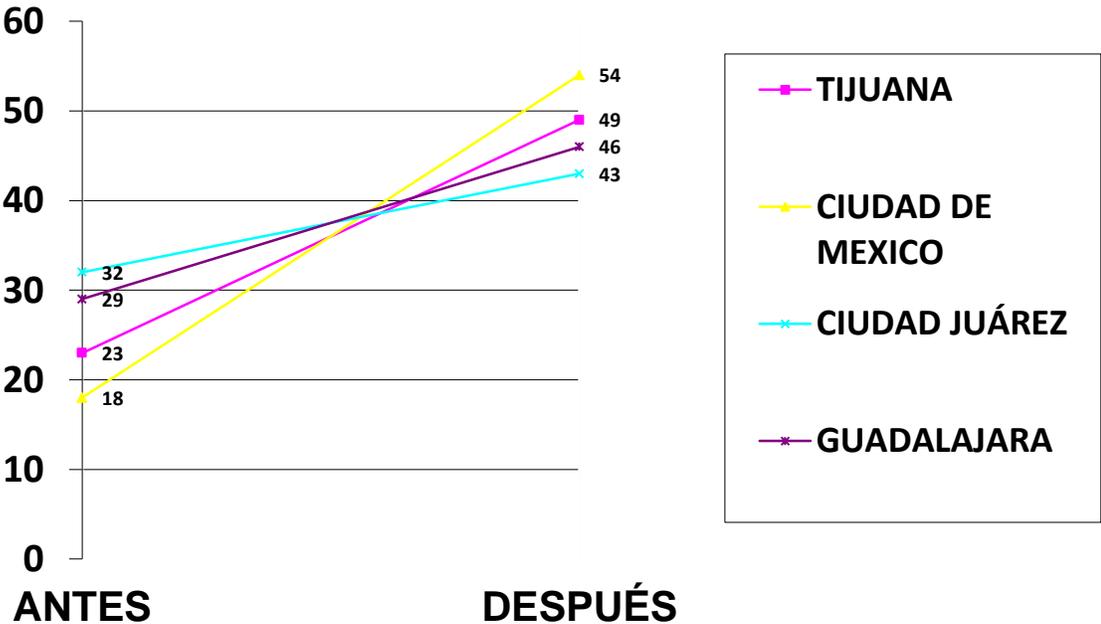
Con respecto a los lugares de trabajo libres de humo de tabaco, el apoyo en la Ciudad de México incrementó en una proporción similar en Guadalajara y Tijuana, las tres ciudades tenían una alta prevalencia similar para la evaluación del apoyo en la etapa posterior a la ley (de 85 a 90%).

**Gráfica 9. Prevalencia del apoyo a las políticas de espacios libres de humo de tabaco en restaurantes y cafés en 2007 y 2008.**



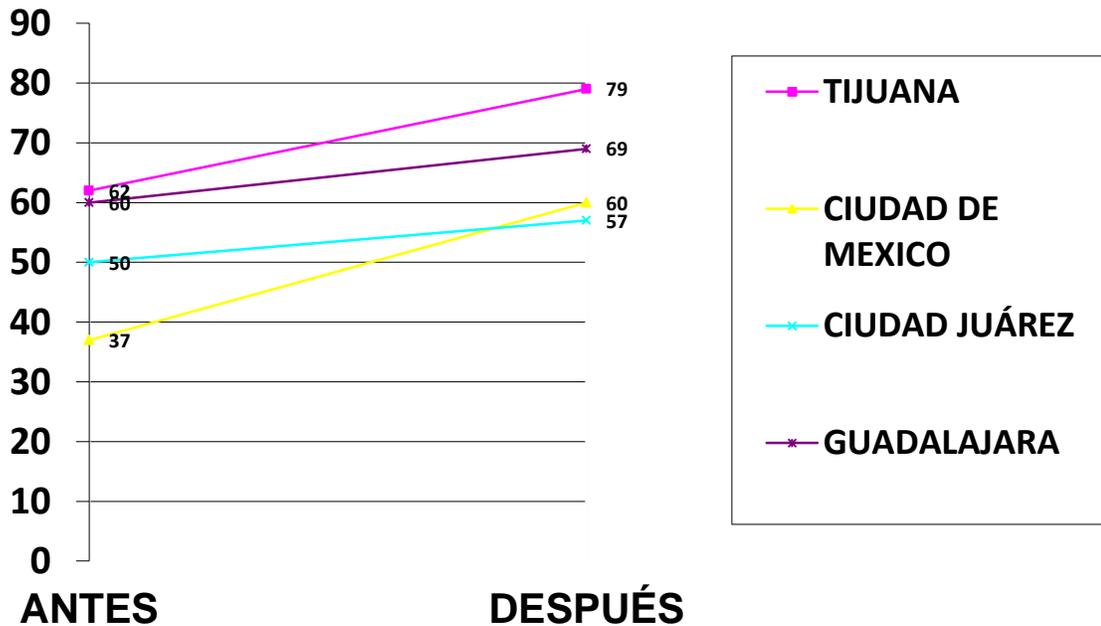
El apoyo para los restaurantes y cafés libres de humo de tabaco incrementó en una proporción mayor en la Ciudad de México que en Guadalajara y Ciudad Juárez, sin embargo la prevalencia posterior a la ley fue similar (de 67 a 75%). El apoyo en Tijuana fue alto antes de la ley y posteriormente prácticamente no hubo cambios.

**Gráfica 10. Prevalencia del apoyo a las políticas de espacios libres de humo de tabaco en bares y cantinas en 2007 y 2008.**



El apoyo para los bares libres de humo de tabaco incremento más en la Ciudad de México (18 a 54%) que en las demás ciudades.

**Gráfica 11. Prevalencia del apoyo a las políticas de espacios libres de humo de tabaco en hoteles en 2007 y 2008.**

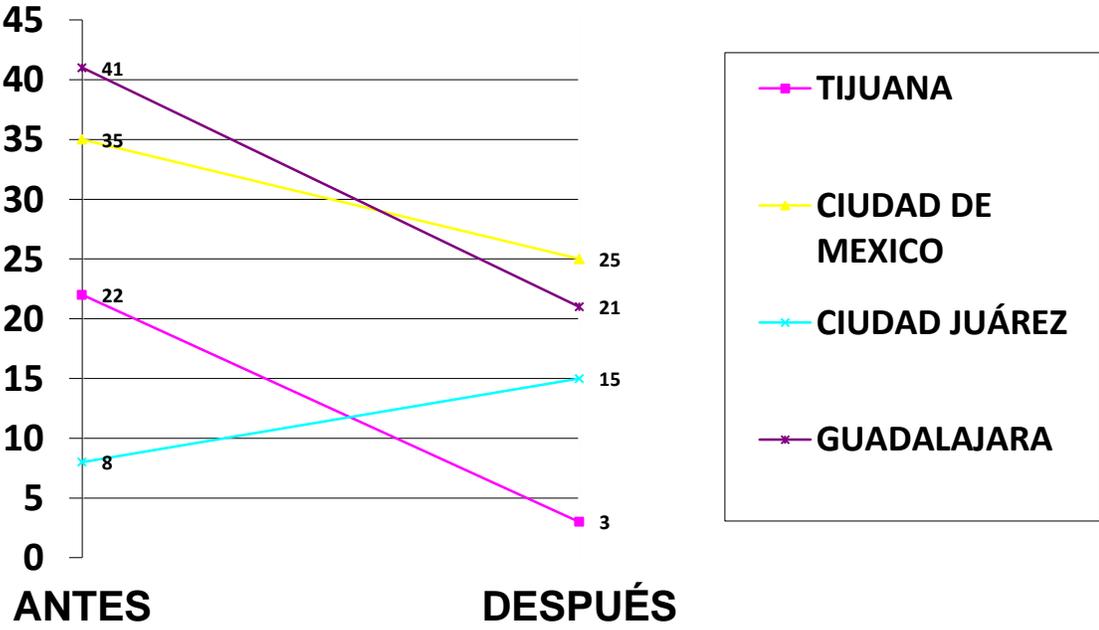


Finalmente el apoyo para los hoteles libres de humo de tabaco incrementó de manera similar en la Ciudad de México y Tijuana, sin un incremento estadísticamente significativo en Guadalajara o Ciudad Juárez. En la evaluación posterior a la ley, la prevalencia del apoyo a los hoteles libres de humo de tabaco fue significativamente más alta en Tijuana comparado con la Ciudad de México. (79% y 60% respectivamente).

La prevalencia cruda del apoyo a las políticas de espacios libres de humo se estimó para cada ciudad (Gráficas 8-11). Las pruebas para las diferencias del apoyo a las políticas de espacios libres de humo de tabaco se evaluaron dentro y fuera de las ciudades mientras se controlen los aspectos socio demográfico y el estado actual de tabaquismo.

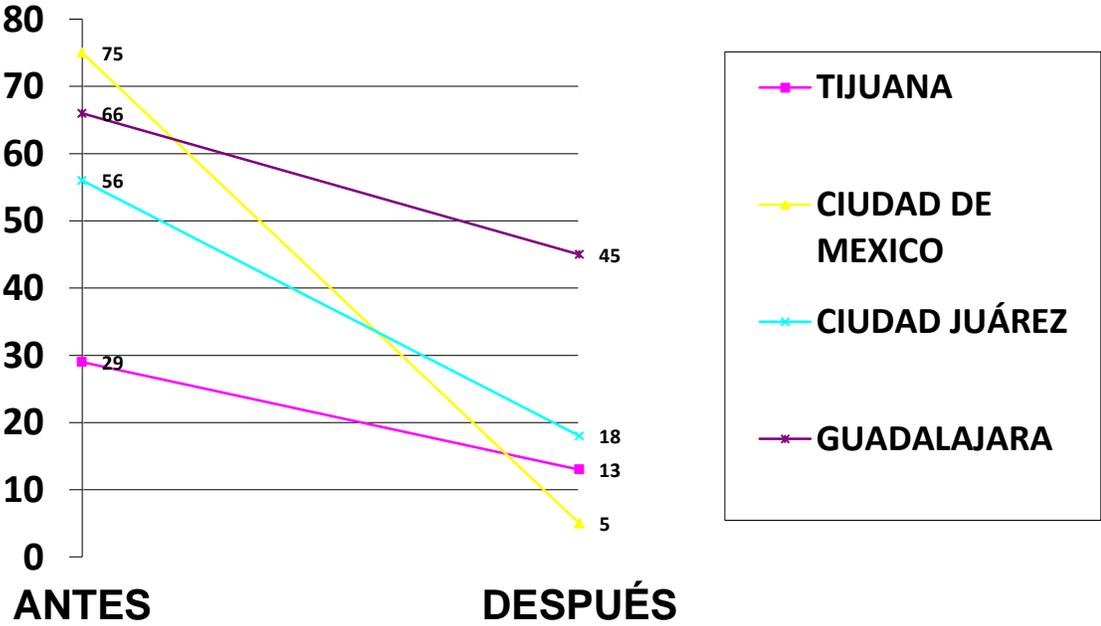
En las gráficas 12 - 15 se estimó la prevalencia de la exposición auto reportada al humo de cigarro de segunda mano cigarro, con evaluaciones de las diferencias entre las ciudades (Ciudad de México, Guadalajara, Tijuana, Ciudad Juárez). La prevalencia del tabaquismo auto reportado dentro de los lugares privados de trabajo fue evaluada solo en las personas que reportaron trabajar en lugares cerrados.

**Gráfica12. Exposición al humo de cigarro de segunda mano en lugares de trabajo en 2007 2008.**

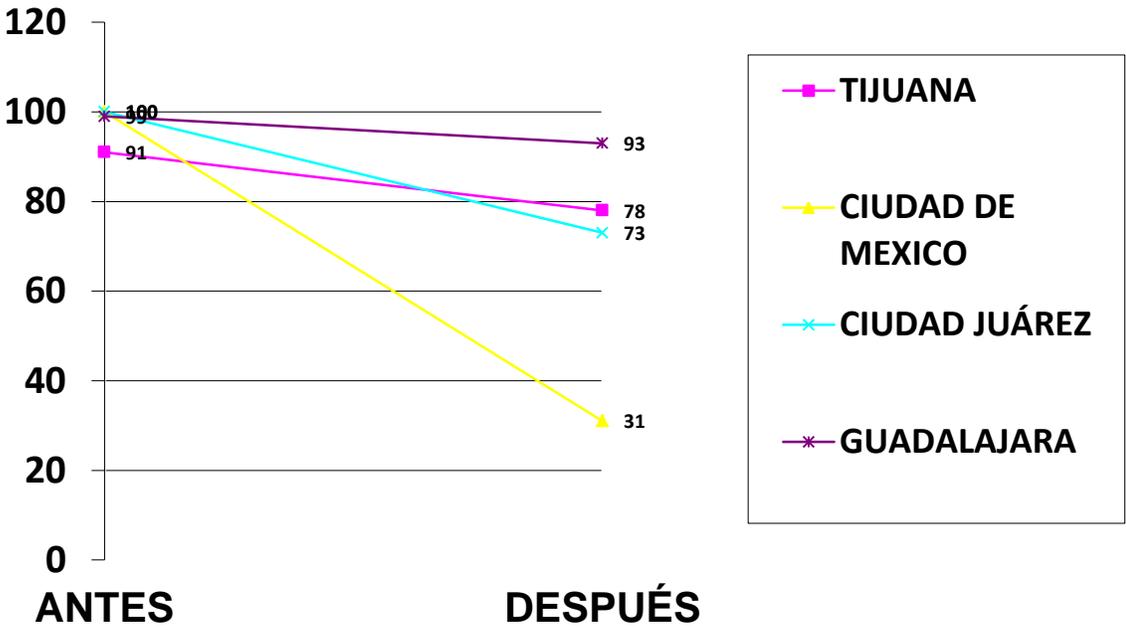


En la gráfica 12 observamos que la exposición auto reportada al humo de tabaco de segunda mano dentro de espacios cerrados en el trabajo en los meses posteriores a la implementación de los espacios libres de humo de tabaco disminuyó significativamente en la Ciudad de México, Guadalajara y Tijuana, pero no así en Ciudad Juárez. Sólo Tijuana obtuvo una diferencia significativa en la prevalencia a la exposición de humo de cigarro de segunda mano en la muestra de seguimiento cuando se compara con la Ciudad de México (3% y 25% respectivamente).

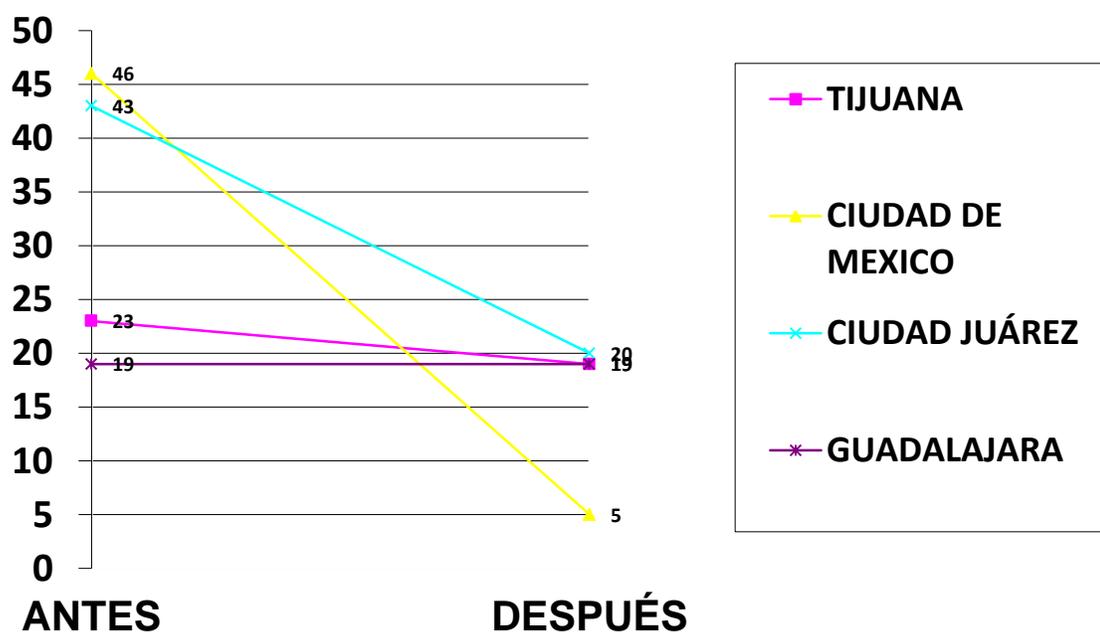
**Gráfica13. Exposición al humo de cigarro de segunda mano en restaurantes y cafés en 2007 2008.**



**Gráfica14. Exposición al humo de cigarro de segunda mano en bares y cantinas en 2007 2008.**



**Gráfica15. Exposición al humo de cigarro de segunda mano en fondas y restaurantes familiares en 2007 2008.**

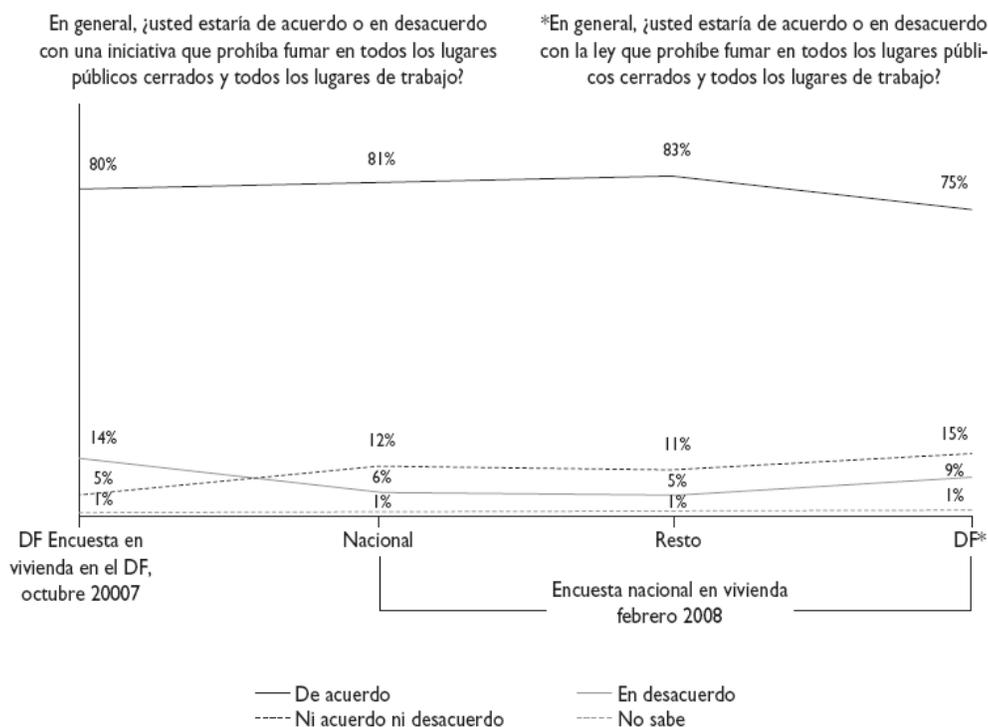


La exposición auto reportada al visitar restaurantes, cafés (Gráfica 13), al igual que en bares y cantinas (Gráfica 14); disminuyó en una proporción mayor en la Ciudad de México que en las otras ciudades (75% a 5% y 100% a 31% respectivamente). La prevalencia auto reportada de la exposición de humo de cigarro de segunda mano después de la implementación de la ley de espacios libres de humo de tabaco en bares y cantinas tuvo una mayor disminución significativa en la Ciudad de México que en las otras tres ciudades. La prevalencia después de la implementación de espacios libres de humo de tabaco en restaurantes y cafés fue mucho menor en la ciudad de México (5%) que en Guadalajara (45%) pero no en Tijuana o Ciudad Juárez. La Ciudad de México fue la única ciudad en

presentar una disminución estadísticamente significativa en la exposición al humo de cigarro de segunda mano en las fondas y restaurantes familiares (Gráfica 15) durante el estudio (46% a 5%).

Es interesante que antes de aprobarse la Ley de Protección a los No Fumadores en el DF, 80% de los capitalinos manifestó su beneplácito con la misma, pero una vez ratificada la ley el apoyo disminuyó 5 puntos porcentuales.

### Gráfica 16. Opinión sobre la ley antitabaco. México 2008.



\* La pregunta cambió para el DF por la Ley de Protección a los No Fumadores que recientemente aprobó la Asamblea Legislativa del Distrito Federal

Fuente: Parametría y Consejo Mexicano Contra el Tabaquismo

De acuerdo con la Encuesta Nacional en Vivienda realizada por el Consejo Mexicano Contra el Tabaquismo y Parametría, en febrero de 2008<sup>(41)</sup> (antes de la aprobación de la Ley General de Control del Tabaco en todo el país), 81% de la población manifestaba ya su apoyo a la norma, mientras que en el DF 75% de los ciudadanos decía que estaba de acuerdo con ella (Gráfica 16).

**Tabla 1. Opinión sobre la Ley antitabaco. México, 2008**

En general, ¿usted estará de acuerdo o en desacuerdo con una iniciativa que prohíba fumar en todos los lugares públicos cerrados y todos los lugares de trabajo?

\*En general, ¿usted estará de acuerdo o en desacuerdo con la ley que prohíbe fumar en todos los lugares públicos cerrados y todos los lugares de trabajo?

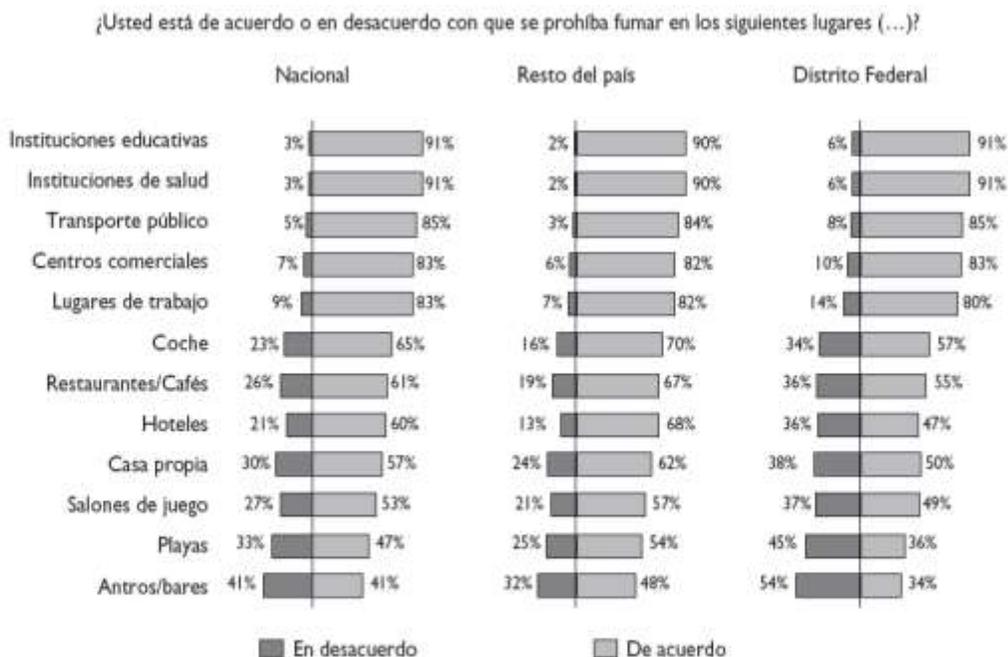
	De acuerdo %	En desacuerdo %	Ni de acuerdo ni en desacuerdo %	No sabe %	No contesta %	Total %
<b>Octubre 2007</b>						
Población general	80	14	5	1	0	100
Fumadores	71	21	6	1	1	100
No fumadores	84	10	5	1	0	100
<b>Febrero 2008*</b>						
Población general	75	9	15	1	0	100
Fumadores	47	22	30	1	0	100
No fumadores	86	4	09	0	1	100

\*La pregunta cambió para el estudio del 2008 por la Ley de Protección a los No fumadores que recientemente aprobó la Asamblea Legislativa del Distrito Federal Fuente: Parametría y Consejo Mexicano Contra el Tabaquismo

El menor respaldo a la ley en la capital del país se explica por el mayor rechazo de los fumadores al nuevo reglamento. En octubre de 2007, 71% de los fumadores en el DF dijo estar de acuerdo con la propuesta y cuatro meses después sólo 47% la apoyaba (Tabla 1).

Los lugares donde principalmente quiere la gente que se prohíba fumar son escuelas, instituciones de salud, transporte público, centros comerciales y lugares cerrados de trabajo. Los sitios en los que las personas exhiben cierta reticencia para que se prohíba fumar son antros y bares, playas, salones de juego, casas, hoteles, restaurantes o cafés, y autos.

**Gráfica 17. Espacios libres de humo de tabaco. México 2008**



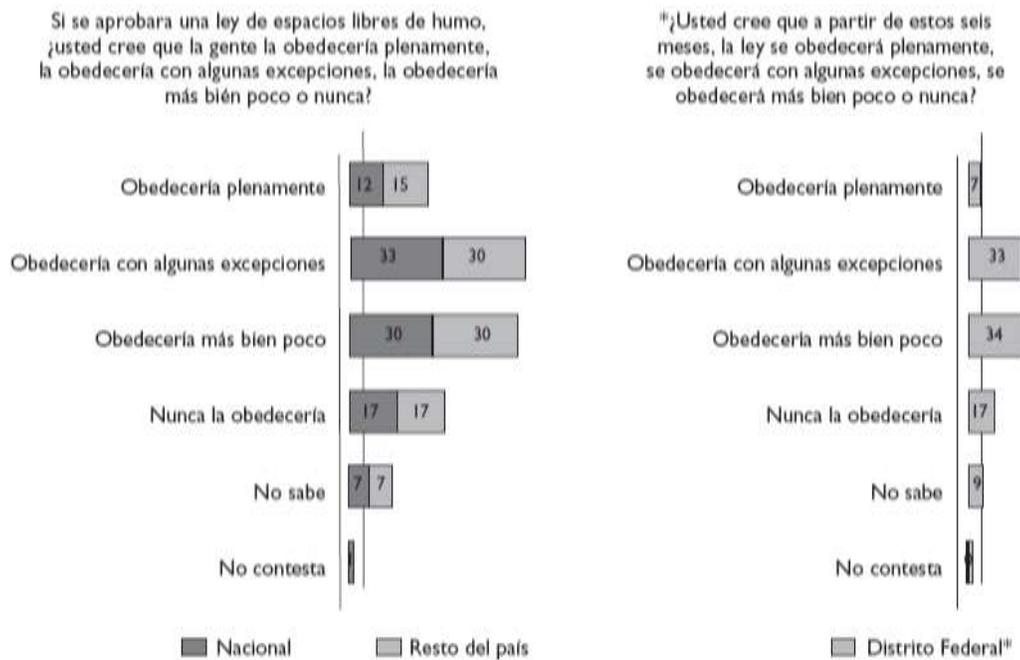
Nota: Suma 100% agregado "Ni acuerdo ni en desacuerdo", "No sabe" y "No contesta"

Fuente: Parametría y Consejo Mexicano Contra el Tabaquismo

Al parecer, la mayor o menor disposición para aceptar dejar de fumar en estos lugares depende del grado de exposición al humo del tabaco que suelen registrar normalmente. Así, en áreas que tradicionalmente no han estado tan expuestas al humo como escuelas y centros de salud, la sociedad reprueba mayoritariamente que se permita fumar, mientras que en lugares donde habitualmente existe un número más alto de fumadores, los mexicanos se muestran más tolerantes a la presencia del humo de cigarrillos (Gráfica 17).

En México, es sabido que desobedecer las leyes es una práctica muy común, a pesar de las sanciones que pueda generar. Lo anterior se refleja de alguna manera en la percepción que tienen los mexicanos sobre el acatamiento que hará la gente de la nueva legislación (Gráfica 18).

**Gráfica 18. Respeto a la Ley antitabaco- México 2008.**



<sup>ii</sup> La pregunta cambió para el DF por la Ley de Protección a los No Fumadores que recientemente aprobó la Asamblea Legislativa del Distrito Federal

Fuente: Parametría y Consejo Mexicano Contra el Tabaquismo

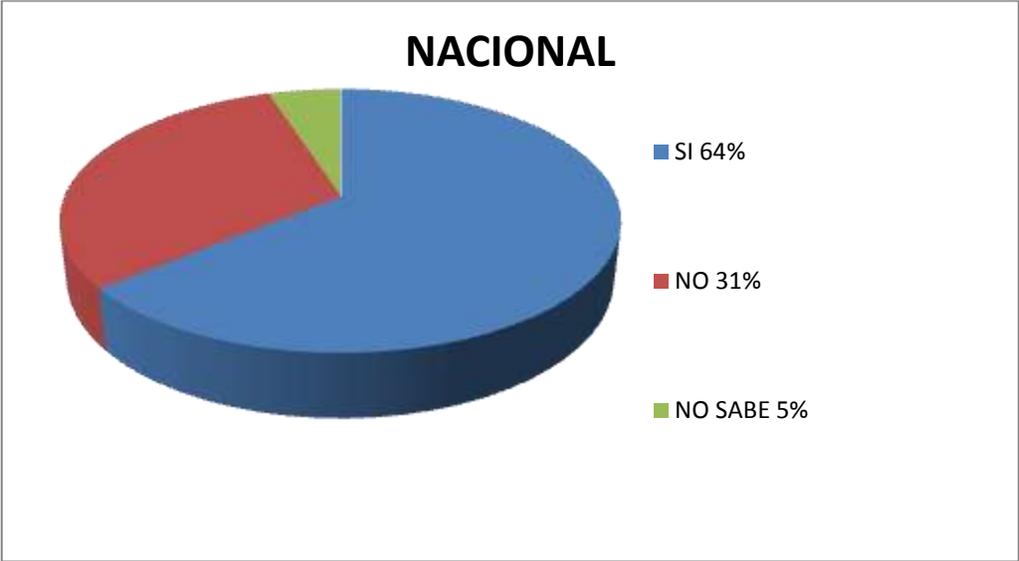
El 17% de los entrevistados cree que las personas nunca obedecerán la ley antitabaco; una tercera parte piensa que la respetarán muy contadas veces; otro tercio opina que si bien se podría cumplir la norma en la mayoría de las ocasiones, siempre existirá la tentación a desobedecerla en ciertos momentos. Sólo 12% confía en que se obedecerá plenamente, es decir, 8 de cada 10 personas dudan del pleno cumplimiento de la ley (Gráfica 18)

Adicionalmente, la población considera que el gobierno debería tener una participación más activa en este asunto. Específicamente, los mexicanos apoyan la idea de que el Estado gaste parte de los impuestos en instrumentar programas para ayudar a los fumadores a dejar de fumar (Gráficas 19-21).

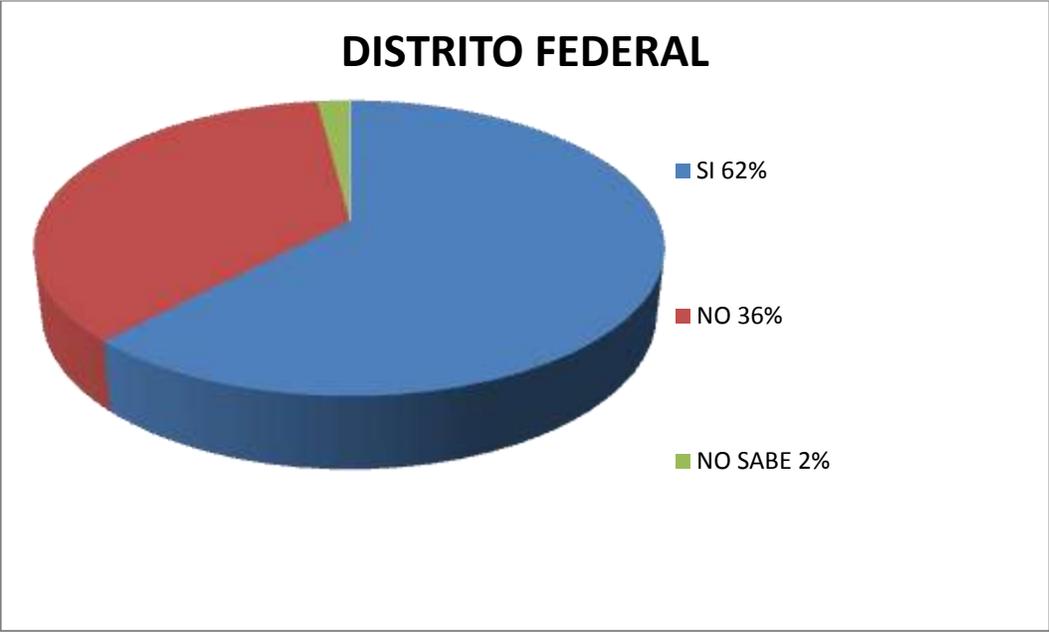
**ENCUESTA SOBRE LA RESPONSABILIDAD DEL GOBIERNO**

¿Usted cree que el gobierno debe gastar o no parte de los impuestos en instrumentar programas para ayudar a los fumadores a dejar de fumar?

**Gráfica 19. Porcentaje a nivel nacional sobre la responsabilidad del gobierno para ayudar a los fumadores a dejar de fumar.**



**Gráfica 20 Porcentaje en el Distrito Federal sobre la responsabilidad del gobierno para ayudar a los fumadores a dejar de fumar.**



**Gráfica 21 Porcentaje en el resto del país sobre la responsabilidad del gobierno para ayudar a los fumadores a dejar de fumar.**



En las tres gráficas (Gráficas 19-21) observamos que la mayoría de la gente considera importante que el gobierno debe de invertir parte de los impuestos para fomentar la ayuda a los fumadores.

Aunque "el gasto que las instituciones de salud pública hacen es casi igual a la derrama económica que dejan los impuestos por la venta de cigarrillos, por lo que la ventaja monetaria es casi nula y los problemas son mayores", comentó la jefa del departamento de investigación del Instituto Nacional de la Salud Pública, Luz Reynales Shigematsu. Al contrario de los 100,000 empleos que se perderían según previsiones de la Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (Canirac), la pérdida de empleos directos en las empresas restauranteras sólo cayó un 1.3% después de casi 18 meses de aplicación de la ley, señaló Reynales.

Con respecto a la opinión que tienen los dueños y administradores de bares y restaurantes en la Ciudad de México, Colima, Cuernavaca y Toluca casi todos (94%) consideraron que el humo de tabaco ambiental es nocivo para la salud. Más de la mitad (57.4%) de ellos consideraron que la implementación de espacios libres de humo

disminuiría el número de clientes de su establecimiento. La mayoría de los establecimientos consideró que la implementación de espacios libres de humo mejoraría la salud de sus clientes (61.1%) y trabajadores (65.7%).<sup>(42)</sup> Por otra parte el impacto económico que hubo en el Distrito Federal por la implementación de la Ley Antitabaco fue prácticamente nula, ya que a partir de su inicio sólo disminuyó un 0.4% las ventas aseguró, el diputado de Nueva Alianza, Xiúh Tenorio.

Según la Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos 2009 (Global Adult Tobacco Survey, GATS) actualmente 15.9% de la población mayor de 15 años en México es fumadora, lo que representa 10.9 millones de mexicanos fumadores. Los hombres (24.8%) fuman más que las mujeres (7.8%). Aproximadamente 8 millones de hombres y 2.8 millones de mujeres son fumadores actuales.

El porcentaje de hombres y mujeres que fuman diariamente (11.8 y 3.7%, respectivamente) es similar al de los fumadores ocasionales (13.0 y 4.1%, respectivamente). Esto quiere decir que 5.2 millones de mexicanos son fumadores diarios (3.9 millones de hombres y 1.3 millones de mujeres).

La prevalencia de consumo diario fue mayor en la población mayor de 45 años o más en comparación con los jóvenes, quienes fuman en mayor medida de manera ocasional. Las mujeres de entre 15-24 años fuman sólo de manera ocasional, comparadas con las mujeres mayores de 45 años quienes fuman diariamente. No se observan diferencias en el grupo de fumadores diarios y ocasionales entre hombres y mujeres por nivel educativo. En el área rural hay una mayor proporción de hombres fumadores ocasionales comparada con los fumadores diarios. En general, 14.6% de los adultos son ex fumadores (21.0% hombres y 8.8% mujeres). Dos terceras partes de la población (69.4%) refirió que nunca había fumado tabaco (54.1% hombres y 83.4% mujeres).

Considerando el tipo de cigarrillo que los fumadores mexicanos consumen, 15.6% de los adultos fuman cigarrillos manufacturados y solamente 0.3% fuma cigarrillos hechos a mano. Los hombres (24.5%) fuman más cigarrillos manufacturados que las mujeres (7.5%), lo que corresponde a 8 y 2.7 millones de hombres y mujeres, respectivamente. En el grupo de los hombres, la prevalencia de consumo de cigarrillos manufacturados disminuye con la edad, de 26.6% en el grupo de 15-24 años a 12.8% en el grupo de 65 años o más y es mayor en las áreas urbanas (27.9%), comparado con las áreas rurales (19.8%). En el caso de las mujeres, el consumo de cigarrillos manufacturados es similar en

aquellas de 15 a 64 años de edad (aproximadamente 8%), lo que decrece en el grupo de 65 años o más (2.9%).

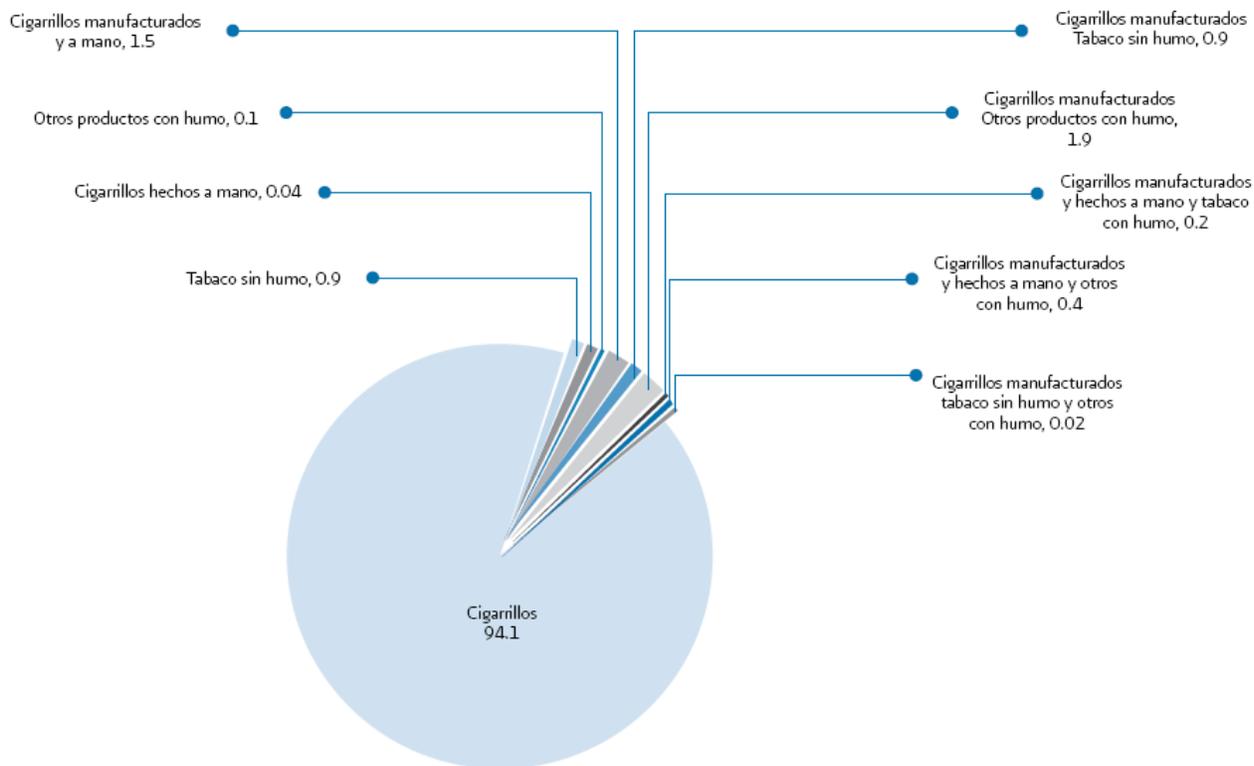
Es mayor el consumo de cigarrillos manufacturados entre las mujeres de las áreas urbanas (10.9%) que entre las que viven en áreas suburbanas (5.4%) o rurales (2.4%). La prevalencia de consumo de cigarrillos manufacturados aumenta con el nivel educativo, de 3.6% para las que no tienen educación formal a 12.8% para las que tienen enseñanza universitaria o superior.

Tres cuartas partes de los fumadores diarios (77.0%) consumen menos de 11 cigarrillos por día. Sólo 5.2% consume más de 20 cigarrillos diarios. En el caso de los hombres que fuman diariamente, más de tres cuartas partes (75.4%) consume menos de 11 cigarrillos al día. Sólo 5.4% consume más de 20 cigarrillos diarios. En contraste, 81.9% de las mujeres que fuman diariamente consumen menos de 11 cigarrillos al día. Los fumadores diarios fuman en promedio 9.05 cigarrillos por día (9.7 los hombres y 8.4 las mujeres).

Más de dos terceras partes (68.2%) de aquellos entre 18 y 34 años de edad que alguna vez han fumado diariamente iniciaron su consumo diario de cigarrillos antes de los 18 años, edad a partir de la cual es legal comprar tabaco en México. Comparado con las mujeres (59.6%), una mayor proporción de hombres (70.9%) inicia el consumo diario de cigarrillos antes de los 18 años de edad. El 65.7% de los fumadores diarios de las áreas urbanas, 74.1% de las áreas suburbanas y 72% de las áreas rurales iniciaron su consumo antes de cumplir la mayoría de edad. La edad promedio de inicio de fumar a diario fue de 16.3 años para los hombres y de 16.8 años para las mujeres.

En general, 27.4% de los fumadores diarios fuman en los primeros 30 minutos después de despertar (14.1% a los cinco minutos de despertar), sólo 0.3% de los mayores de 15 años usa un producto de tabaco sin humo. El uso de productos de tabaco sin humo es de 0.3% tanto para hombres como para mujeres.

**Gráfica 22. Porcentaje de adultos de 15 años y más edad que actualmente consumen varios productos de tabaco, incluyendo productos de tabaco con y sin humo**



**Fuente: Encuesta Global de Tabaco en Adultos en México (GATS), 2009**

En México, 15.8% casi 11 millones de mexicanos usan algún producto de tabaco, la mayoría de ellos (15.6%) fuma cigarrillos. En el caso de México, 94.1% de los fumadores actuales solamente fuma cigarrillos manufacturados, 1.9% utiliza de manera combinada los cigarrillos manufacturados y otros productos de tabaco y 1.5% combina cigarrillos manufacturados y enrollados a mano (Gráfica 22).

Acorde a la Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos 2009 (Global Adult Tobacco Survey, GATS) con respecto al humo de tabaco ajeno (HTA) el 17.8% de los adultos en México (12.2 millones) viven en hogares donde se permite fumar. La exposición al HTA dentro del hogar es mayor en las áreas urbanas (21.1%) que en otras áreas. Cerca de 4 millones de adultos (6.4%) informaron que diariamente alguien había fumado dentro de

su casa. Cerca de 12 millones (17.3%) reportó que alguien fumó al menos una vez al mes dentro de sus casas. La exposición diaria al humo de tabaco fue mayor entre las personas que viven en las áreas urbanas (8.3%), en comparación con otras áreas. La exposición de al menos una vez al mes fue mayor en las áreas urbanas (21.7%), en relación con las áreas suburbanas o rurales. También fue alta entre los de mayor nivel educativo (20.2%), comparado con los que no tenían educación formal (13.3%). De los no fumadores, 15.4% (8.9 millones) viven en un hogar donde se permite fumar y 4.0% (2.3 millones) informó que al menos una persona fuma diariamente dentro de su hogar, mientras que 14.1% (8 millones) reportó una exposición mensual en sus hogares.

En general, 3.8 millones de los adultos (19.7%) que trabajan en interiores o en exteriores con un área cerrada, informaron que estaban expuestos al HTA en su trabajo. La exposición al HTA en el trabajo fue mayor entre los hombres (23.3%) que entre las mujeres (13.9%). Se estima que 2.8 millones de hombres y 1 millón de mujeres que trabajan en interiores están expuestos al HTA en su trabajo. Más 2.6 millones (17.7%) de no fumadores están expuestos al HTA en su trabajo. Entre los no fumadores 1.8 millones de hombres (20.9%) y aproximadamente 1 millón de mujeres (13.4%) están expuestos al HTA en su trabajo.

Casi tres cuartas partes (73.6%) de los adultos refiere que trabaja en instituciones o empresas donde está prohibido fumar en todos los lugares cerrados, 6.4% reportó que estaba permitido fumar en cualquier lugar del trabajo, 11.9% que en algunas áreas y 8.1% que no existía ningún tipo de política en la institución. El 80.1% de las mujeres trabajan en lugares donde está prohibido fumar, comparado con sólo 69.9% de los hombres. Los trabajadores que tienen educación no formal, primaria o secundaria refieren trabajar en lugares donde está permitido fumar (70.7, 68.9, 70.3%, respectivamente) en relación con los trabajadores que tienen educación universitaria (82.2%).

Para los adultos que trabajan en lugares cerrados, la exposición al HTA en el trabajo varió por la política de fumar en el lugar de trabajo. El 10.9% de los que trabajan en lugares en donde no se permite fumar estuvieron expuestos, comparado con 35.1% de los expuestos que laboran en lugares en donde fumar está permitido en algunas áreas y 69.1% estuvieron expuestos en lugares en donde se permite fumar en cualquier lugar. Para los lugares en donde no hay política al respecto, están expuestos al HTA 40.1%.

La exposición al HTA en lugares específicos es de 4.3% en los centros de salud y de 17.0% en los edificios públicos. Sin embargo, la exposición es de 24.2% en el transporte público, de 29.6% en los restaurantes y de 81.2% en los bares y clubes nocturnos. Se estima que

durante los últimos 30 días estuvieron expuestos al HTA 10.7 millones de adultos que usaron el transporte público, 5.1 millones que visitaron restaurantes y 5.8 millones de personas que visitaron un bar o club nocturno. La exposición al HTA en restaurantes fue mayor entre aquellos con educación universitaria (37.6%), en comparación con aquellos sin educación formal (25.0%). El 85.3% (2.6 millones) de aquellos con 15 a 24 años estuvieron expuestos al HTA en bares o clubes nocturnos. <sup>(43)</sup>

Un estudio en Italia <sup>(44)</sup> comparó la calidad del aire antes y después de las prohibiciones de fumar en espacios cerrados mediante el monitoreo de las concentraciones de partículas finas (2.5 µm de diámetro, PM2.5) y partículas ultrafinas (0.1 µm de diámetro, UFP). Las PM2.5 y las partículas ultrafinas se midieron en 40 espacios públicos (14 bares, 6 restaurantes de comida rápida, 8 restaurantes, 6 salas de juego, 6 tabernas) en Roma, antes y después de la introducción de la ley que prohíbe fumar en espacios cerrados (después de 3 y 12 meses).

Las mediciones se llevaron a cabo con monitores para calcular las partículas en tiempo real (DustTRAK Mod. 8520 TSI; Ultra-fine Particles Counter-TRAK Model 8525 TSI). En el periodo después de la ley disminuyó significativamente de una concentración promedio de 119.3 µg/m<sup>3</sup> a 38.2 µg/m<sup>3</sup> después de 3 meses y después a 43.3 µg/m<sup>3</sup> un año después.

Por su parte en Irlanda <sup>(45)</sup> se realizó un estudio en 42 tabernas y en 26 de ellas se midió la concentración de benceno confirmando que hubo una reducción del 83% de PM2.5 y una reducción del 80.2% en la concentración de benceno en bares.

## **XI. Discusión**

El presente estudio demuestra que la mayor parte de la sociedad mexicana, incluyendo dueños y administradores de bares y antros, respalda la nueva ley 100 % libre de humo del tabaco en lugares públicos, cerrados, de esparcimiento así como en los lugares de trabajo; por otra parte existe el sector de la población fumadora que rechaza o que aun tiende a refutar esta ley.

El estudio de Thrasher et al. (Gráfica 4-15) indica el aumento al apoyo a las políticas para los ambientes libres de humo de tabaco después de que se implemento la ley de dichos espacios aún entre fumadores.

El apoyo a las leyes para los espacios libres de humo de tabaco aumentó durante el tiempo en que se realizó el estudio, a pesar de que en la Ciudad de México se tuvo una proporción mayor que en las otras tres ciudades (Ciudad Juárez, Guadalajara, Tijuana) para el apoyo a las leyes sobre los espacios libres de humo de tabaco en restaurantes, cafés, bares y cantinas. Esto puede deberse a que en la Ciudad de México se implementó prohibir al 100% en espacios cerrados de trabajo y lugares públicos, mientras que en las otras ciudades las leyes eran ambiguas.

La disminución en la exposición auto reportada al humo de tabaco de segunda mano en los espacios públicos fue mayor también en la Ciudad de México que en las otras tres ciudades. Estos resultados se prestan para que el apoyo a las leyes de espacios 100% libres de humo de tabaco en la Ciudad de México se acompañe de cambios en la actitud y en la reducción de la exposición al humo de tabaco de segunda mano. Además este cambio de actitud puede deberse a los resultados del estudio que indicaron aumento significativo en la exposición a las campañas de los medios de comunicación en la Ciudad de México, lo que sugiere que las campañas ayudaron cambiar a favor de los ambientes libres de humo de tabaco.

Los resultados de este estudio respecto a Tijuana pueden confirmar la influencia de California el cual prohíbe fumar en restaurantes y bares hace más de una década.

De hecho, los datos de este artículo antes de la ley federal indican el apoyo para los espacios libres de humo de tabaco en restaurantes, cafés; el cual fue mayor en Tijuana que en las demás ciudades. Por otro lado Ciudad Juárez no parece tener mucha influencia de El Paso, Texas.

Este estudio tiene algunas limitaciones, las muestras en el estudio no son del todo equivalentes entre ciudades. Sin embargo el artículo menciona que se realizaron análisis necesarios para los controles estadísticos para medir las diferencias. Además, aquellas personas que participaron pudieron haber diferido en forma importante de aquellas que no participaron. Aunque los participantes estuvieron más a favor de las políticas para el control de tabaco que la población en general, no se recolectaron datos de los que no participaron en el estudio y no se pudo determinar el sesgo.

Este estudio suministra evidencia de que las políticas funcionan en los países en vías de desarrollo; que las políticas que prohíben fumar en espacios cerrados se aceptaron en fumadores, en quienes su aceptación pudo reforzarse con campañas de los medios de comunicación las cuales les recuerdan los beneficios de estas leyes.

Un porcentaje considerable de la población fumadora dijo estar de acuerdo con la propuesta aunque cuatro meses después este porcentaje bajo, sin embargo se impone la parte de la sociedad que respalda esta ley (Tabla 1).

Es probable que la experiencia del DF en este tema se repita de alguna forma en el resto del país. Es decir, que en una primera etapa se genere un fuerte apoyo y una vez que entre en vigor la ley el apoyo se reduzca debido al descontento de los fumadores.

Los lugares donde principalmente quiere la gente que se prohíba fumar son escuelas, instituciones de salud, transporte público, centros comerciales y lugares cerrados de trabajo. Los sitios en los que las personas exhiben cierta resistencia para que se prohíba fumar son antros y bares, playas, salones de juego, casas, hoteles, restaurantes o cafés, y autos. Esto puede deberse a que la población está acostumbrada a que se fume en este tipo de lugares de recreación. Así, en áreas que tradicionalmente no han estado tan expuestas al humo como escuelas y centros de salud, la sociedad reprueba mayoritariamente que se permita fumar, mientras que en lugares donde habitualmente existe un número más alto de fumadores, los mexicanos se muestran más tolerantes a la presencia del humo de cigarrillos (Gráfica 17).

Estas reformas para el control de tabaco no solo tienen como objetivo disminuir la exposición al humo de segunda mano sino también buscan a largo plazo disminuir las enfermedades ocasionadas por el consumo de este producto.

## **XII. Conclusiones**

Se realizó una investigación bibliohemerográfica, cabe destacar que no se obtuvieron datos experimentales debido al tipo de investigación. La información es acerca de la historia del tabaco, los daños que causa al cuerpo humano así como el efecto de las reformas políticas para controlar el consumo de éste y así poder reducir la exposición al humo de tabaco.

- Se logró conocer la opinión que la gente tiene con respecto a la implementación de los espacios libres de humo de tabaco antes y después de esta reforma. No se encontró información concreta acerca del impacto en la salud pero, los datos encontrados de encuestas ya realizadas permiten obtener información sobre las características de la exposición, los cuestionarios y entrevistas son apropiados principalmente para estudios que relacionan el humo de tabaco en el ambiente con efectos nocivos para la salud a largo plazo o con enfermedades raras que requieren estudios de poblaciones grandes.
- En la sociedad hay conductas nocivas para la salud y en el caso del tabaco provoca muchas muertes el día de hoy. Algunas sustancias incluidas en el cigarro alteran diversas partes del cuerpo humano.
- El paciente fumador sufre trastornos que con mayor frecuencia se observan son los respiratorios, renal y la cardíacos.
- Surgieron varias oposiciones como las que provinieron de periódicos nacionales y de los propietarios de restaurantes y bares que indicaban que la ley de los espacios 100% libres de humo de tabaco era una violación inherente al derecho a fumar. El “derecho a respirar aire limpio” se impuso triunfante al “derecho a fumar”.
- La consolidación de los espacios 100% libres de humo como parte de las rutinas de socialización no representará problema alguno.
- La exposición al humo de segunda mano disminuyó significativamente; fue más evidente en la Ciudad de México. Las encuestas mostraron una mínima

disminución del apoyo a las leyes para la implementación de espacios libres de humo de tabaco después de las reformas.

- Estamos ante una enfermedad que aún no es reconocida como tal, enfrentándonos a una sociedad incrédula y complicada ante el respeto de las leyes donde todavía nos encontramos con opiniones negativas en torno a esta reforma sin embargo, el compromiso es de todos para obtener un ambiente 100 % libre de humo de tabaco.

## XIII. Referencias

- 1 Prieto M. Curistoria. [bitácora en línea]. Madrid, 2009 <http://curistoria.blogspot.mx/2009/06/jean-nicot-y-el-tabaco.html> [acceso 23 de marzo 2012]
2. Cicero R, Staines L, Fernández P. El consumo de tabaco. Desde los mayas al siglo XXI. Algunos puntos de vista. Rev. Inst. Nal. Enf. Resp. Mex. abril – junio 2003; Vol. 16 número 2: 103-107.
- 3, Guzmán T, Tovar G, López A. Fumadores involuntarios: Exposición pasiva al humo de tabaco en el ambiente. Rev. Inst. Nal. Enf. Resp. Mex. octubre – diciembre 2000; Vol. 13 número 4: 233-239.
4. Carbajal A. Plantas Medicinales. Distrito Federal: Editores Mexicanos Unidos, 1992: 197-198.
5. Hernández R, Galli M. Plantas medicinales. Uso y dosificación de los 184 plantas más usadas en América Latina. México: Árbol editorial, 1981: 173
6. Cano F, Ibarra C, Morales J. Enfermedades respiratorias. Temas selectos. Distrito Federal: Elsevier, 2006: 141-149
7. Asociación Nacional de Maestros de la Tierra. Ventanas al Universo [bitácora en línea], 2009. Disponible en: [http://1.bp.blogspot.com/\\_f27\\_DsjZPI/3af4VaRCLic/s1600-h/co\\_molecule\\_sm.gif](http://1.bp.blogspot.com/_f27_DsjZPI/3af4VaRCLic/s1600-h/co_molecule_sm.gif) [acceso el 02 de febrero]
8. Banco de imágenes del CNICE. Ciencias de la Tierra y Medio-Ambientales. [bitácora en línea], 2007 Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Alquitra%C3%A1n> [acceso el 02 febrero 2012]
9. Ecured. Cuba 2011. Disponible en: [biblioteca virtual] <http://www.ecured.cu/index.php/Benceno> [acceso el 04 de febrero]

10. Centro Médico Esbeltic Model ¿Qué contiene un cigarro? [Internet] [acceso 31 de agosto 2011]. Disponible en: [http://www.esbeltic.com/composicion\\_tabaco.html](http://www.esbeltic.com/composicion_tabaco.html)
11. Informe OMS sobre la epidemia mundial de tabaquismo, 2009 Consecución de ambientes libres de humo de tabaco [Internet] [acceso el 15 de marzo de 2010] Disponible en: <http://www.who.int/tobacco/mpower>
12. Dr.Carlos Enrique Salgado Colombia 2008 [www.carlosenriquesalgado.com/epoc-enfisema.html](http://www.carlosenriquesalgado.com/epoc-enfisema.html)
13. Gutiérrez A. Oxidantes en el humo del cigarro y enfermedades cardiopulmonares. Revista cubana médica [revista en Internet] septiembre-octubre 2003 [acceso abril 2010]; 42 (5). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75232003000500009&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75232003000500009&script=sci_arttext&tlng=en)
14. Richardson M. Enciclopedia de la salud. Barcelona: Amat editorial, 2004: 61- 62.
15. Florez J. Farmacología humana. 3ª ed. Barcelona: Masson, 1998: 191-192.
16. Lorenzo P, Moreno A, Lizasoain I, Leza J, Moro A, Portolés A. Farmacología básica y clínica. 18º ed. Madrid: Panamericana, 2008: 111.
17. Lorenzo P, Ladero J, Leza J, Lizasoain I. Drogodependencias. Farmacología, Patología. Psicología. Legislación. 2ª ed. Distrito Federal: Panamericana, 2003: 443-444.
18. Lüllmann H, Mhor K, Hein L. Farmacología texto y atlas. 6ª ed. Madrid: Panamericana, 2010: 102, 302.
19. Sansores R, Ramírez A, Espinosa M, Sandoval R. Tratamientos para dejar de fumar disponibles en México. Salud Publica Mex 2002; 44 (supl 1): S116-S124.

20. Organización Panamericana de Salud. Por una juventud sin tabaco [Internet]. Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud; 2001, [acceso julio 2011]. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/dbi/pc579.htm>
21. BBC Mundo [news.bbc.co.uk/.../newsid\\_4700000/4700964.stm](http://news.bbc.co.uk/.../newsid_4700000/4700964.stm) [acceso del 04 de febrero de 2012]
22. López M, Nebot M. La medición de la nicotina como marcador aéreo del humo ambiental de tabaco. Agencia de Salud Pública de Barcelona. Gac Sanit 2003; 17(Supl 3): 15-22 Barcelona.
23. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a propósito del día mundial sin tabaco. México 2010 [Internet]. [acceso 23 de abril de 2011]. Disponible en: [www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/.../Tabaco09.doc](http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/.../Tabaco09.doc). 2010
24. Suarez C. Cigarro. XOLOM, 2012; México
25. Maksymiv N. México gasta 29,000 mdp por tabaquismo [Internet]. [acceso febrero de 2011]. Disponible en: <http://www.cnnexpansion.com/economia/2009/05/29/mexico-gasta-29000-mdp-por-tabaquismo>.
26. Ross H, Waters H, Sáenz de Miera B, Reynales L. La economía del tabaco y los impuestos al tabaco en México [Internet]. París: Unión Internacional contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias; 2010, [acceso 13 de abril 2011]. Disponible en: <http://www.interamericanheart.org/ficmexico/2010/04/la-economia-del-tabaco-y-los-impuestos-al-tabaco-en-mexico/>
27. Gaceta Oficial del Distrito Federal. Ley de Protección a la Salud de los no Fumadores en el Distrito Federal [Internet]. Publicada el 29 de enero de 2004, [acceso el 2 de marzo 2011]. Disponible en: <http://www.cofepris.gob.mx/work/sites/cfp/.../4/leyproteccionnofumadores.pdf>
28. World Health Organization. Protection from exposure to second-hand tobacco smoke. Policy recommendations [Internet]. [creada en 2007; acceso julio de 2011]. Disponible en:

[http://www.who.int/tobacco/resources/publications/wntd/2007/pol\\_recommendations/en/index.html](http://www.who.int/tobacco/resources/publications/wntd/2007/pol_recommendations/en/index.html)

29. Cámara de Diputados LX Legislatura . Ley Para El Control del Tabaco (LCT) Resumen legislativo y apoyo para la promoción de la Ley [Internet]. [acceso el 14 de abril 2011]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/doc/LGCT.doc>

30. Jonathan M. Samet, PhD. Los riesgos del tabaquismo activo y pasivo salud pública de México / vol.44, suplemento 1 de 2002

31. Lizberh. Aprende más. 2011. [bitácora electrónica] Disponible en <http://1.bp.blogspot.com/> [acceso el 11 de febrero de 2012]

32. Cadena SER. Radio azul. 2011. Disponible en: <http://www.radioazul.es/noticias/wp-content/uploads/2011/01/tabaco.jpg> [acceso el 10 de febrero 2012]

33. Sociedad Chilena de Enfermería en Cardiología y en Cirugía Cardiovascular. 2010 Disponible en: [http://sociedadenfermeriaencardiologia.cl/wpcontent/uploads/2010/07/Placa\\_aterosclerotica.jpg](http://sociedadenfermeriaencardiologia.cl/wpcontent/uploads/2010/07/Placa_aterosclerotica.jpg) [acceso el 05 de febrero de 2012]

34. Vital Signs. 2007 [página web] Disponible en [http://www.vitalsigns-health.co.uk/test\\_helicobacterpylori](http://www.vitalsigns-health.co.uk/test_helicobacterpylori) [acceso el 10 de febrero 2012]

35. Micheli A, Izaguirre-Ávila R. Historia y medicina Tabaco y tabaquismo en la historia de México y de Europa Revista de investigación clínica Rev. Invest. Clín. v.57 n.4 México jul./ago. 2005

36. Regals.net [página web] Barcelona Disponible en: <http://www.regals.net/tabaco/tobacco>. [acceso el 08 de febrero 2012]

37. Ruiza M, Fernández T, Tamara E. Biografías y vida. Barcelona. Disponible en: <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/l/linne.htm> [acceso el 05 de febrero 2012]

38. Guillermo-Tenorio X. Espacios 100% libres de humo: una realidad en el Distrito Federal salud pública de México. vol. 50, suplemento 3 de 2008b
39. Hernández-Ávila M, Rodríguez-Ajenjo CJ, García-Handal KM, Ibáñez-Hernández NA, Martínez-Ruiz MJ. Perspectivas para el control del tabaquismo en México: reflexiones sobre las políticas actuales y acciones futuras. Salud Pública México 2007;49 supl 2:S302-S311
40. Thrasher JF, Swayampakala K, Arillo-Santillán E, Sebríe E, Walsemann KM, Bottai M. Differential impact of local and federal smoke-free legislation in Mexico: a longitudinal study among adult smokers. Salud Pública México 2010; 52 suppl 2.
41. Abundis F. La Ley General de Control del Tabaco y la opinión pública. Salud Pública de México. Vol. 50, Suplemento 3: S366-317
42. Barrientos-Gutiérrez T, Gimeno D, Trasher JF, Reynales-Shigematsu LM, Amick III BC, Lazcano-Ponce E, Hernández-Ávila M. Percepción sobre políticas de espacios libres de humo de tabaco en bares y restaurantes del centro de México. Salud Publica de México. 2010;52 Suplemento 2:S149-S156.
43. Organización Panamericana de la Salud; Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos (GATS). México 2009.
44. G. Gorini, E. Chellini & D. Galeone. What happened in Italy? A brief summary of studies conducted in Italy to evaluate the impact of the smoking ban. Annals of Oncology 18 2007: 1620–1622,
45. Goodman P, Agnew M, McCaffrey M, Gillian P, and Clancy. Effects of the Irish Smoking Ban on Respiratory Health of Bar Workers and Air Quality in Dublin Pubs. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine Vol. 175. 2007