

# Nuevos productos de tabaco, una amenaza para el control de tabaco y la salud pública de México

Luz Myriam Reynales-Shigematsu, PhD,<sup>(1)</sup> Inti Barrientos-Gutiérrez, MSc,<sup>(1)</sup>  
Luis Zavala-Arciniega, MSc,<sup>(1)</sup> Edna Arillo-Santillán, MSc.<sup>(1)</sup>

**Reynales-Shigematsu LM, Barrientos-Gutiérrez I, Zavala-Arciniega L, Arillo-Santillán E. Nuevos productos de tabaco, una amenaza para el control de tabaco y la salud pública de México. Salud Publica Mex. 2018;60:598-604. <https://doi.org/10.21149/9682>**

## Resumen

Los nuevos productos de tabaco, entre los que se incluyen los cigarros electrónicos (denominados “E Cigs”, “e-hookahs”, “mods”, “vape-pens”), los sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN), los sistemas similares sin nicotina (SSSN) y los sistemas alternativos de consumo de nicotina (SACN), incursionan en el mercado global con un discurso de reducción del daño y minimización del riesgo. Este manuscrito resume la evidencia científica y una propuesta regulatoria sobre esta innovación tecnológica, con el fin de orientar la toma de decisiones de legisladores, instituciones gubernamentales y la sociedad civil organizada. La evidencia científica concluye que no existe un producto de tabaco seguro para la salud; la naturaleza adictiva de la nicotina y los daños a la salud causados en niños, adolescentes y mujeres embarazadas constituyen el argumento fundamental. Estos nuevos productos promueven la transición al consumo de cigarros combustibles y no han demostrado eficacia para la cesación tabáquica; por el contrario, promueven el uso dual. Toda regulación debe formularse sin la intervención de los fabricantes o instituciones con conflicto de interés y en el marco de la implementación completa e integral del Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control del Tabaco.

Palabras clave: cigarrillos electrónicos; Sistemas Electrónicos de Liberación de Nicotina; consumo de tabaco; efectos adversos; prevención y control; legislación y jurisprudencia; México

**Reynales-Shigematsu LM, Barrientos-Gutiérrez I, Zavala-Arciniega L, Arillo-Santillán E. New tobacco products, a threat for tobacco control and public health of Mexico. Salud Publica Mex. 2018;60:598-604. <https://doi.org/10.21149/9682>**

## Abstract

The new tobacco products that include electronic cigarettes (called “E Cig”, “e-hookahs”, “mods”, “vape-pens”), electronic nicotine delivery systems (SEAN, Spanish acronym), similar systems without nicotine (SSSN, Spanish acronym) and alternative nicotine consumption systems (SACN, Spanish acronym), are positioned in the global market with a discourse of harm reduction and risk minimization. This manuscript summarizes the scientific evidence and presents a regulatory proposal for this technological innovation, oriented to guide the decision making of legislators, government institutions and organized civil society. The scientific evidence concludes that there is no safe tobacco product for health. The addictive nature of nicotine and the health damages for children, adolescents and pregnant women is the fundamental argument. These new products promote the transition to conventional cigarettes and have not shown efficacy for smoking cessation, on the contrary, they promote dual use. High-level regulation must be formulated without the intervention of the manufacturers or institutions with a conflict of interest in the context of the complete and integral World Health Organization Framework Convention on Tobacco Control implementation.

Keywords: electronic cigarettes; Electronic Nicotine Delivery Systems; smoking; adverse effects; prevention and control; legislation and jurisprudence; Mexico

(1) Departamento de Investigación sobre Tabaco, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos. México.

El rápido crecimiento del mercado y la popularidad que han alcanzado a nivel global los cigarros electrónicos (E Cig),<sup>1</sup> los sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN)<sup>2</sup> y, más recientemente, los sistemas alternativos de consumo de nicotina (SACN)<sup>3</sup> son motivo de preocupación para la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la comunidad de salud pública internacional, quienes visualizan esta innovación tecnológica como una amenaza a los logros alcanzados con la implementación del Convenio Marco de la OMS para el Control de Tabaco (CMCT de la OMS),<sup>4</sup> además de ser un riesgo potencial para la salud de los grupos más vulnerables: niños, adolescentes y mujeres en edad reproductiva.<sup>5</sup>

Los nuevos productos de tabaco han incursionado en el mercado con el discurso de reducción del daño y minimización del riesgo, con campañas que recuerdan el posicionamiento de los cigarros combustibles durante el siglo pasado.<sup>6,7</sup> Actualmente, el objetivo de las compañías tabacaleras transnacionales es la apertura de nuevos mercados y la captura de las nuevas generaciones de consumidores a través de la implementación de marcos regulatorios a la medida, sin las restricciones de las leyes de control de tabaco existentes y, peor aún, desconociendo los tratados internacionales signados por los países, entre ellos México.

El Departamento de Investigación sobre Tabaco del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), comprometido con la generación del conocimiento científico para diseñar y evaluar políticas públicas de salud en México, presenta este documento de posición sobre los nuevos productos de tabaco, con el fin de orientar la toma de decisiones de los legisladores, instituciones gubernamentales y organizaciones civiles que buscan la salud y el bienestar de todos los mexicanos.

## La evidencia científica

### *Compuestos tóxicos en los contenidos, líquidos y aerosoles de los E Cig, SEAN y SANC*

Los E Cig y SEAN calientan una solución (*e-liquid*) y producen un aerosol que frecuentemente contiene partículas ultrafinas, saborizantes disueltos en propilenglicol y glicerina, y tóxicos reconocidos, como el diacetil y la 2,3-pentanodiona que causan serios daños al sistema respiratorio.<sup>8,9</sup> Varios estudios<sup>10-15</sup> han encontrado en estos productos niveles importantes de metales como el cadmio, níquel, cobre, estaño, plomo, plata y aluminio; compuestos carbonílicos como formaldehído, acetaldehído y acroleína; además de compuestos orgánicos volátiles<sup>16-22</sup> y otros químicos cancerígenos.

Los SACN, específicamente los productos de tabaco calentados no combustibles, son dispositivos electróni-

cos que calientan la hoja de tabaco a 500 °F y producen un aerosol inhalable que contiene nicotina, aditivos y saborizantes.<sup>3,23</sup>

La presencia de cualquiera de estos tóxicos en los nuevos productos de tabaco toma relevancia en salud pública cuando se considera la prevalencia elevada de uso de estos dispositivos entre los adolescentes que nunca han consumido los cigarros convencionales (combustibles).<sup>24-26</sup>

### *La mayoría de E Cig, SEAN y SACN contienen nicotina*

La nicotina es una sustancia altamente adictiva. Si los adolescentes la consumen antes de los 25 años, puede causarles adicción y alterar el desarrollo de su sistema nervioso y respiratorio. Además, es causa de aborto y parto pretérmino en las mujeres embarazadas y, al atravesar la barrera placentaria, puede causar trastornos auditivos y alterar el desarrollo fetal. La exposición postnatal puede causar muerte súbita del lactante.<sup>27</sup>

### *El uso de E Cig y SEAN y la transición al consumo de los cigarros combustibles*

En México, como en varios países de la región de las Américas, la venta de los E Cig se encuentra prohibida,<sup>28,29</sup> sin embargo, la más reciente Encuesta Nacional de Consumo de Tabaco, Alcohol y Drogas (Encodat) 2016-2017 reportó que más de 5 millones de mexicanos de entre 12 y 65 años han probado los E Cig y que 975 000 ya son usuarios actuales.<sup>30</sup>

Esta encuesta revela que los adolescentes entre 12 y 17 años y los adultos jóvenes entre 18 y 24 años son los grupos de mayor consumo (1.1 y 2.7%, respectivamente) y, de manera importante, deja ver que 19% de los que son fumadores actuales de tabaco ha experimentado alguna vez con los E Cig en comparación con 3.2% de los nunca fumadores. De igual manera, se observa que el uso de los E Cig es más elevado entre las mujeres fumadoras comparado con los hombres fumadores (6.2 vs 4.2%).<sup>30</sup>

En los últimos cinco años, el INSP ha implementado una cohorte de más de 10 000 alumnos de escuelas secundarias de la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, que permite monitorear los factores de riesgo para la salud en esta población vulnerable. Este estudio reveló, para el año 2015, que 52% de los estudiantes (de primero de secundaria) ya tenía conocimiento de los E Cig y que 10% los había probado. A solo un año de seguimiento en 2016, 92% tenía conocimiento, 19% los había probado y 12% eran usuarios (vapeadores) actuales.<sup>31</sup>

De igual manera, se identificó que los hombres, los que usaban el E Cig en la casa y los que tenían mayor

afinidad por la tecnología eran más susceptibles de probar los E Cig.<sup>32</sup> Este estudio longitudinal estableció que aquellos jóvenes que habían probado los E Cig tenían 43% más de posibilidades de probar posteriormente los cigarrillos combustibles.<sup>31</sup>

*Los E Cig, SEAN o SANC no son una alternativa eficaz para dejar de fumar*

Dos revisiones –Cochrane<sup>33,34</sup> y los ensayos clínicos publicados,<sup>35,36</sup> incluyendo el más reciente publicado por Rigotti y colaboradores<sup>37</sup>– demuestran que los fumadores que usan E Cigs tienen significativamente menos posibilidades de dejar de fumar. Sólo 10.1% de los fumadores que usaron E Cig dejó de fumar después de seis meses, en comparación con 26.6% de los fumadores que no lo usaron.

El consenso del Instituto de Medicina de la Academia Nacional de las Ciencias de EUA encontró que los adultos usan E Cig para intentar dejar de fumar los cigarrillos combustibles. Sin embargo, los adultos no dejan de fumar y, por el contrario, continúan fumando los dos productos (usuarios duales).<sup>38</sup>

No hay evidencia disponible sobre si el uso dual (E Cig y cigarrillos combustibles) a largo plazo produce o no cambios en la morbilidad o mortalidad de los usuarios en comparación con las de aquéllos que sólo usan cigarrillos combustibles.<sup>4,38</sup>

La evidencia científica acumulada permite concluir que los E Cig no son una estrategia eficaz para la cesación tabáquica en los adultos y ofrecen muy poca evidencia para lograr un beneficio poblacional de salud pública.<sup>4,38</sup>

Dado que fumar pocos cigarrillos por día continúa siendo un riesgo para la salud, dejar de fumar completamente es la mejor estrategia para proteger la salud de la población.<sup>4,38</sup>

*Los E Cig, SEAN, SACN no son una estrategia de reducción del daño para México*

En México, el concepto de *reducción del daño* no es nuevo; está ya incluido en la NOM 028-SSA2-2009 para la prevención, tratamiento y control de las adicciones y contiene en su definición premisas importantes para considerar:<sup>39</sup>

3.49 *Reducción del daño* es el conjunto de acciones dirigidas a evitar o reducir situaciones de riesgo y limitar los daños asociados al consumo de sustancias psico-activas, por lo que se articula necesariamente con la prevención y el tratamiento. No pretende necesariamente la abstinencia [...].

Para que un producto nuevo pueda ser considerado *de menor riesgo*, tendría que cumplir con, por lo menos, tres premisas fundamentales:<sup>\*</sup>

1. Que produzca menos daños a la salud (a corto y a largo plazo) en comparación con los cigarrillos y los productos de tabaco combustibles;
2. Que sustituya *completamente* a los cigarrillos convencionales y a todos los productos de tabaco combustibles entre los adultos fumadores;
3. Que no favorezca la experimentación y el consumo de cigarrillos convencionales u otros productos de tabaco combustibles entre los no fumadores.

Actualmente, con la evidencia científica disponible e independiente –libre de conflicto de interés de los fabricantes o productores– no es posible fundamentar las premisas establecidas; por lo tanto, los E Cig, SEAN y SACN no pueden ser considerados una estrategia de reducción del daño. En línea con el principio precautorio<sup>40</sup> –que refiere que cualquier producto nuevo o nueva política debería resistirse a ser aprobado o implementado frente a la evidencia incierta del daño que produce– los E Cig, SEAN, SACN no deben ser autorizados como un producto para la reducción del daño ni como una alternativa o coadyuvante en el tratamiento de cesación tabáquica.

## Recomendaciones regulatorias

*Los E Cig, SEAN y SACN deben ser regulados en México considerando el máximo nivel de restricción posible recomendado por el CMCT de la OMS*

La regulación de los nuevos productos de tabaco debe implementarse cumpliendo el máximo nivel de restricción posible según lo establecido en cada uno de los artículos del CMCT de la OMS.<sup>4,41</sup>

## Medidas relacionadas con la demanda

1. *Monitor (Monitorear)*. Vigilar el consumo de cigarrillos combustibles, el uso de E Cig, SEAN y SACN, el uso dual y las medidas de prevención y control: acoplar al sistema actual de monitoreo y vigilancia epidemiológica para productos de tabaco (combustibles y no combustibles) las variables e indicadores que

\* Grupo de Expertos WHO Electronic Nicotine Delivery Systems and Electronic Non-Nicotine Delivery Systems (ENDS/ENNDS), del Comité interinstitucional para el Control del Tabaco en México. Comunicación personal.

permitan estimar el uso, la exposición a aerosoles y los daños a la salud atribuibles al uso y exposición a aerosol de segunda mano. Asimismo, hay que evaluar y dar seguimiento a las políticas de control implementadas.

2. *Protect (Proteger)*. *Proteger a la población de la exposición al humo de tabaco y a los aerosoles*: los E Cig, SEAN y SACN deben prohibirse en los espacios 100% libres de humo y evitar la exposición a los aerosoles en los lugares cerrados privados. Se deben implementar los monitoreos ambientales necesarios con el objetivo de cuantificar los contenidos en los aerosoles y las emisiones.
3. *Offer (Ofrecer)*. *Ofrecer ayuda para el abandono del consumo de tabaco*: los E Cig, SEAN y SACN no deben promoverse como alternativas para dejar de fumar hasta haberse demostrado, a través de estudios clínicos, su seguridad y eficacia, además de demostrarse la efectividad y costoefectividad en la población. De manera importante, urge el fortalecimiento de la infraestructura y recursos humanos entrenados para proveer los tratamientos consensuados para dejar de fumar en el contexto de la presencia de estos nuevos productos. De manera paralela al abordaje de la adicción a la nicotina por cigarros convencionales, Bold y colaboradores recomienda de manera importante realizar un abordaje inicial de la adicción a los nuevos productos de tabaco, considerando 10 dominios para evaluar.<sup>42</sup>
4. *Warn (Advertir)*. *Advertir de los peligros del tabaco*: los empaques de todos los productos de tabaco, incluyendo los E Cig, SEAN, SACN, deben tener advertencias sanitarias con pictogramas que cubran más de 75% de la superficie o más, como lo establece el CMCT de la OMS. Es importante que las restricciones incluyan no sólo a los dispositivos, sino a los líquidos, los consumibles o aditamentos, pues la OMS los considera sistemas. De manera importante se deben adicionar las leyendas de advertencia por riesgo de intoxicación y explosión.
5. *Enforce (Prohibir)*. *Prohibir completamente la publicidad, promoción y patrocinio y la exhibición en puntos de venta de todos los productos de tabaco (combustibles y no combustibles)*: aun en el marco de la prohibición de venta y distribución, los E Cig, SEAN y SACN son promocionados a través de las redes sociales y el internet; se ha recurrido a las mismas estrategias de mercadotecnia utilizadas con los cigarros combustibles, por lo que la prohibición debe extenderse a todos los nuevos productos de tabaco, como lo establece el CMCT de la OMS.

6. *Raise (Aumentar)*. *Aumentar los impuestos al tabaco*: los E Cig, SEAN y SACN son productos intercambiables con los productos de tabaco combustibles, por lo que la prioridad es impulsar un incremento sustancial a los impuestos de todos los productos de tabaco combustibles, que es la estrategia individual más costo-efectiva para prevenir el inicio de consumo de tabaco entre los jóvenes y promover la cesación entre los adultos fumadores.<sup>43</sup>

#### Medidas relacionadas con la oferta

1. *Prohibición de la venta a menores*: la venta de E Cig, SEAN y SACN debe estar prohibida a los menores de edad, considerando principalmente el acceso a las ventas por internet por parte de este grupo de edad.
2. *Licencia para ventas en los puntos de venta E Cig y SEAN, E liquids, baterías, SACN y sus sistemas*: los puntos de venta deben tener una licencia para la venta del producto, los dispositivos y los líquidos. Los dispositivos de los E Cig, SEAN pueden ser utilizados para vaporizar otro tipo de sustancias como marihuana y potencialmente otras drogas ilegales. Una regulación integral es crucial para la prevención y control de las adicciones.<sup>4</sup>

#### Protección del medio ambiente y la salud de las personas

Los E Cig y SEAN son causa de lesiones personales, accidentes e incendios; su uso debe estar prohibido en sitios donde pueden causar combustiones y explosiones. Adicionalmente, la exposición aguda a la nicotina puede ser tóxica: los niños y adolescentes pueden sufrir envenenamiento por ingerir, respirar o absorber la nicotina líquida.<sup>4</sup> Toda esta información debe aparecer según corresponda en el etiquetado del dispositivo, de los líquidos y de los accesorios.

#### Regulación de contenidos y emisiones

La regulación de los nuevos productos de tabaco se fundamenta en una regulación estricta de los contenidos y emisiones, como lo establece el CMCT de la OMS. Para todos los productos es momento de regular los contenidos de nicotina, los aditivos y las sustancias con énfasis en los saborizantes, y para los nuevos productos es necesario regular los contenidos de los e-liquid y los aerosoles. Esta evaluación y regulación debe realizarse por laboratorios e instituciones independientes a los fabricantes o productores de acuerdo con lo establecido en el CMCT de la OMS.<sup>41</sup>

*La legislación y la regulación de los E Cig, SEAN y SACN debe estar basada en la evidencia científica, independiente y libre de conflicto de interés*

Las legislaciones y regulaciones de todos los productos de tabaco, incluyendo los E Cig, SEAN y SANC, deben presentarse considerando toda la evidencia científica disponible. Ésta debe ser concluyente e independiente, es decir, sin la participación o intervención de los fabricantes o instituciones que tienen un conflicto de interés, como lo establece el artículo 5.3. del CMCT de la OMS.<sup>41</sup>

México debe avanzar en la generación de evidencia científica, desde la ciencia básica hasta la po-

blacional y desde la interdisciplinariedad local hasta la global, de tal manera que se pueda avanzar en la legislación y la regulación sanitaria de los nuevos productos de tabaco. El cuadro I resume la información y la estrategia de monitoreo y vigilancia necesarias para la implementación de una regulación integral de los nuevos productos de tabaco con base en evidencia científica independiente.

### Conclusiones y recomendaciones

Con la evidencia científica disponible a la fecha, se puede concluir y recomendar:

**Cuadro I**  
**INFORMACIÓN Y CONSIDERACIONES RELEVANTES PARA AVANZAR EN LA REGULACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS DE TABACO**

M	Monitor (Monitorear)	Vigilar el consumo de tabaco (cigarros combustibles y sin humo), el uso de E Cig, SEAN y SACN, el uso dual y las medidas de prevención y control	Uso (frecuencia, patrón de uso, edad de experimentación, edad de inicio, edad de abandono), Uso dual (es relevante identificar este tipo de población.) Exposición a aerosoles: frecuencia, lugar de exposición público o privado. Características: tipo de dispositivo, tipo de líquido (con/sin nicotina, tipo de saborizantes). Forma de uso y adicción Riesgo/causalidad de los daños a la salud atribuibles al uso y/o exposición a los aerosoles. Nivel individual: inclusión de las preguntas en el Expediente Clínico Electrónico y modificación de las guías de atención médica del primer nivel de atención y de urgencias médicas. Nivel poblacional: inclusión en los sistemas de vigilancia epidemiológica y en las encuestas de salud. Análisis de los factores y determinantes sociales asociados. Monitoreo de las políticas de control implementadas: evaluación de impacto y costoefectividad de las políticas de control implementadas.
P	Protect (Proteger)	Proteger a la población de la exposición al humo de tabaco y a los aerosoles y emisiones de los E Cig, SEAN y SACN	Monitoreos ambientales: para evaluar aerosoles y emisiones en lugares cerrados públicos y privados. Monitoreo de la población expuesta: identificar biomarcadores y monitorear especialmente los expuestos más vulnerables: niños, adolescentes, mujeres, embarazadas, adultos mayores (binomios vapeadores-expuestos).
O	Offer (Ofrecer)	Ofrecer ayuda para el abandono del consumo de tabaco con terapias costoefectivas y evaluar el uso de los E Cig, SEAN y SACN en los fumadores	Conocimiento, percepción y capacitación de profesionales de la salud: fortalecimiento de la infraestructura y recursos humanos entrenados para proveer los tratamientos consensuados para dejar de fumar, en el contexto de la presencia de los nuevos productos de tabaco. Modificar la NOM-028-2009: inclusión de las preguntas claves del monitoreo clínico de los nuevos productos de tabaco. Adicción a los nuevos productos: bold KW y colaboradores <sup>43</sup> recomiendan un abordaje inicial para evaluar la adicción a los E Cig explorando los siguientes dominios: 1) cantidad y frecuencia de uso, 2) tolerancia, 3) beneficios percibidos, 4) síntomas de abstinencia, 5) deseo/impulso de uso, 6) uso a pesar del daño, 7) autoeficacia, 8) automatidad, 9) preferencias vs recompensas y 10) dependencia sensorial.
W	Warn (Advertir)	Advertir de los peligros del tabaco y de los nuevos productos: E Cig, SEAN y SACN	Implementar y evaluar leyendas sanitarias como lo explicita el CMCT de la OMS. Implementar y evaluar leyendas de advertencia de causa de envenenamiento por ingesta, respiración o absorción de la nicotina líquida. Implementar y evaluar leyendas de advertencia de riesgo de explosión.
E	Enforce (Prohibir)	Prohibir completamente la publicidad, promoción y patrocinio y la exhibición en puntos de venta de todos los productos de tabaco, incluyendo E Cig, SEAN y SACN	Establecer una estrategia de monitoreo y vigilancia de la publicidad de los nuevos productos de tabaco, especialmente en internet, venta en línea, redes sociales y puntos de venta. Analizar las páginas web, estrategia de mercadeo, marcas, diseño del producto y accesorios, precios, descuentos, promociones y mensajes de posicionamiento de los nuevos productos.
R	Raise (Aumentar)	Aumentar los impuestos al tabaco y analizar una estrategia impositiva en los E Cig, SEAN y SACN	Los E Cig, SEAN y SACN son productos intercambiables con los productos de tabaco combustibles, por lo que la prioridad es impulsar un incremento sustancial a los impuestos de todos los productos de tabaco combustibles, que es la estrategia individual más costoefectiva para prevenir el inicio de consumo de tabaco entre los jóvenes y promover la cesación entre los adultos fumadores. Sin embargo, es importante realizar un análisis de la política fiscal de los nuevos productos.

E Cig: Cigarros electrónicos

SEAN: Sistemas electrónicos de administración de nicotina

SACN: Sistemas alternativos de consumo de nicotina

CMCT de la OMS: Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control de Tabaco

1. Los E Cig, SEAN y SACN contienen sustancias tóxicas en sus contenidos (e-liquid) y en sus aerosoles; la mayoría de ellos contienen nicotina, sustancia altamente adictiva que afecta el desarrollo neurológico, particularmente en los niños, adolescentes y mujeres embarazadas.<sup>4</sup>
2. Existe suficiente evidencia internacional<sup>4,5,44</sup> que demuestra que el uso de los E Cig y SEAN promueve la experimentación y el consumo de los cigarros combustibles entre los jóvenes; este hallazgo ya se observa en las encuestas nacionales<sup>30</sup> y en los estudios longitudinales en México.<sup>31,32</sup>
3. La evidencia científica actual permite concluir que los E Cig, SEAN y SACN no son una estrategia eficaz para la cesación tabáquica entre los adultos.<sup>37</sup> Dado que existe muy poca evidencia de que a través de ellos sea posible lograr un impacto poblacional, estos productos no deben ser autorizados como una medida para la reducción del daño ni pueden ser considerados una alternativa para dejar de fumar.<sup>40</sup>
4. Todas las formas de consumo de tabaco son perjudiciales, incluidos los SACN. El tabaco es intrínsecamente tóxico y contiene carcinógenos, incluso en su forma natural. Por lo tanto, los SACN deben estar sujetos a políticas y medidas reglamentarias aplicadas a todos los demás productos de tabaco, de conformidad con el CMCT de la OMS.<sup>41</sup>
5. La estrategia de regulación de los E Cig, SEAN y SACN debe plantearse y avanzar en el máximo nivel de restricción posible considerando todas las recomendaciones del CMCT de la OMS, sus directrices y protocolos, para lograr la protección de la salud de la población, incluyendo la de todos los mexicanos.<sup>29-41,‡</sup>
6. Las iniciativas o propuestas de modificaciones a las leyes de salud y a las leyes de control del tabaco que se presenten en las cámaras de diputados y senadores en México deben anexar evidencia científica independiente y contundente que demuestre la seguridad del producto y que éste no favorece el inicio del consumo de tabaco combustible entre los jóvenes no fumadores. Estas propuestas deben presentarse sin la participación o intervención de los fabricantes o instituciones que tienen un conflicto de interés como lo establece el artículo 5.3. del CMCT de la OMS.<sup>41</sup>
7. La regulación de nuevos productos de tabaco, E Cig y SEAN debe formularse en el marco de la implementación completa e integral de todas las provisiones establecidas en el CMCT de la OMS suscrito y rati-

ficado por el Gobierno de México en el año 2004<sup>45</sup> y de ninguna manera debe ir en detrimento de los logros alcanzados en la política de control de tabaco o en deterioro de la salud de los mexicanos.

*Declaración de conflicto de intereses.* Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

## Referencias

1. Zhu SH, Sun JY, Bonnevie E, Cummins S, Gamst A, Yin L, et al. Four hundred and sixty brands of e-cigarettes and counting: implications for product regulation. *Tob Control*. 2014;23(suppl 3):iii3-iii9. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2014-051670>
2. Ayers JW, Althouse BM, Allem JP, Leas EC, Dredze M, Williams R. Revisiting the Rise of Electronic Nicotine Delivery Systems Using Search Query Surveillance. *Am J Prev Med*. 2016;50(6):e173-81. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.12.008>
3. Caputi TL, Leas E, Dredze M, Cohen JE, Ayers JW. They're heating up: Internet search query trends reveal significant public interest in heat-not-burn tobacco products. *PLoS ONE*. 2017;12(10):e0185735. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185735>
4. Conference of the Parties to the WHO Framework Convention on Tobacco Control. Electronic Nicotine Delivery Systems and Electronic Non-Nicotine Delivery Systems (ENDS/ENNDS) [citado abril 23, 2018]. Disponible en: [https://www.who.int/fctc/cop7/FCTC\\_COP\\_7\\_11\\_EN.pdf?ua=1](https://www.who.int/fctc/cop7/FCTC_COP_7_11_EN.pdf?ua=1)
5. U. S. Public Health Services. E-cigarette use among youth and young adults: a report of the Surgeon General. Rockville: U. S. Department of Health and Human Services, 2016 [citado julio 2018]. Disponible en: [https://e-cigarettes.surgeongeneral.gov/documents/2016\\_sgr\\_full\\_report\\_non-508.pdf](https://e-cigarettes.surgeongeneral.gov/documents/2016_sgr_full_report_non-508.pdf)
6. Dutra LM, Grana R, Glantz SA. Philip Morris research on precursors to the modern e-cigarette since 1990. *Tob Control*. 2017;26(e2):e97-105. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-053406>
7. Drope J, Cahn Z, Kennedy R, Liber AC, Stoklosa M, Henson R et al. Key issues surrounding the health impacts of electronic nicotine delivery systems (ENDS) and other sources of nicotine. *CA Cancer J Clin*. 2017;67(6):449-71. <https://doi.org/10.3322/caac.21413>
8. Allen JG, Flanagan SS, LeBlanc M, Vallarino J, MacNaughton P, Stewart JH et al. Flavoring Chemicals in E-Cigarettes: Diacetyl, 2,3-Pentanedione, and Acetoin in a Sample of 51 Products, Including Fruit-, Candy-, and Cocktail-Flavored E-Cigarettes. *Environ Health Perspect*. 2016;124(6):733-9. <https://doi.org/10.1289/ehp.1510185>
9. Farsalinos KE, Kistler KA, Gillman G, Voudris V. Evaluation of electronic cigarette liquids and aerosol for the presence of selected inhalation toxins. *Nicotine Tob Res*. 2015;17(2):168-74. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntu176>
10. Goniewicz ML, Knysak J, Gawron M, Kosmider L, Sobczak A, Kurek J, et al. Levels of selected carcinogens and toxicants in vapour from electronic cigarettes. *Tob Control*. 2014;23:133-9. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2012-050859>
11. Saffari A, Daher N, Ruprecht A, De Marco C, Pozzi P, Boffi R, et al. Particulate metals and organic compounds from electronic and tobacco-containing cigarettes: comparison of emission rates and secondhand exposure. *Environ Sci Process Impacts*. 2014;16(10):2259-67. <https://doi.org/10.1039/c4em00415a>
12. Williams M, Bozhilov K, Ghai S, Talbot P. Elements including metals in the atomizer and aerosol of disposable electronic cigarettes and electronic hookahs. *PLoS One*. 2017;12(4):e0175430. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175430>
13. Williams M, Villarreal A, Bozhilov K, Lin S, Talbot P. Metal and silicate particles including nanoparticles are present in electronic cigarette

‡ Grupo de Expertos WHO Electronic Nicotine Delivery Systems and Electronic Non-Nicotine Delivery Systems (ENDS/ENNDS), del Comité interinstitucional para el Control del Tabaco en México. Comunicación personal.

- cartomizer fluid and aerosol. *PLoS One*. 2013;8(3):e57987. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0057987>
14. Lerner CA, Rutagarama P, Ahmad T, Sundar IK, Elder A, Rahman I. Electronic cigarette aerosols and copper nanoparticles induce mitochondrial stress and promote DNA fragmentation in lung fibroblasts. *Biochem Biophys Res Commun*. 2016;477(4):620-5. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2016.06.109>
  15. Lerner CA, Sundar IK, Watson RM, Elder A, Jones R, Done D, et al. Environmental health hazards of e-cigarettes and their components: Oxidants and copper in e-cigarette aerosols. *Environ Pollut*. 2015;198:100-7. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2014.12.033>
  16. Ogunwale MA, Li M, Ramakrishnam-Raju MV, Chen Y, Nantz MH, Conklin DJ, et al. Aldehyde Detection in Electronic Cigarette Aerosols. *ACS Omega*. 2017;2(3):1207-14. <https://doi.org/10.1021/acsomega.6b00489>
  17. El-Hellani A, Salman R, El-Hage R, Talih S, Malek N, Baalbaki R et al. Nicotine and carbonyl emissions from popular electronic cigarette products: correlation to liquid composition and design characteristics. *Nicotine Tob Res*. 2018;20(2):215-23. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntw280>
  18. Han S, Chen H, Zhang X, Liu T, Fu Y. Levels of Selected Groups of Compounds in Refill Solutions for Electronic Cigarettes. *Nicotine Tob Res*. 2016;18(5):708-14. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntv189>
  19. Bekki K, Uchiyama S, Ohta K, Inaba Y, Nakagome H, Kunugita N. Carbonyl compounds generated from electronic cigarettes. *Int J Environ Res Public Health*. 2014;11(11):1192-200. <https://doi.org/10.3390/ijerph11111192>
  20. Kosmider L, Sobczak A, Fik M, Knysak J, Zaciera M, Kurek J et al. Carbonyl compounds in electronic cigarette vapors: effects of nicotine solvent and battery output voltage. *Nicotine Tob Res*. 2014;16(10):1319-26. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntu078>
  21. Wang P, Chen W, Liao J, Matsuo T, Ito K, Fowles J et al. A Device-independent evaluation of carbonyl emissions from heated electronic cigarette solvents. *PLoS One*. 2017;12(1):e0169811. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169811>
  22. Famele M, Ferranti C, Abenavoli C, Palleschi L, Mancinelli R, Draisci R. The chemical components of electronic cigarette cartridges and refill fluids: review of analytical methods. *Nicotine Tob Res*. 2015;17(3):271-9. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntu197>
  23. World Health Organization. Heated tobacco products (HTPs) information sheet. Geneva: who [citado abril 2018]. Disponible en: [http://www.who.int/tobacco/publications/prod\\_regulation/heated-tobacco-products/en/](http://www.who.int/tobacco/publications/prod_regulation/heated-tobacco-products/en/)
  24. Barrington-Trimis JL, Berhane K, Unger JB, Cruz TB, Huh J, Leventhal AM, et al. Psychosocial factors associated with adolescent electronic cigarette and cigarette use. *Pediatrics*. 2015;136(2):308-17. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-0639>
  25. Leventhal AM, Strong DR, Kirkpatrick MG, Unger JB, Sussman S, Riggs NR, et al. Association of electronic cigarette use with initiation of combustible tobacco product smoking in early adolescence. *JAMA*. 2015;314(7):700-7. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.8950>
  26. Singh T, Arrazola RA, Corey CG, Husten CG, Neff LJ, Homa DM, King BA. Tobacco Use Among Middle and High School Students - United States, 2011-2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2016;65(14):361-7. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6514a1>
  27. U. S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Smoking - 50 years of progress: a report of the surgeon general. Rockville, MD: U. S. Department of Health and Human Services, 2014:1-1081 [citado julio 2018]. Disponible en: <https://www.surgeongeneral.gov/library/reports/50-years-of-progress/full-report.pdf>
  28. Diario Oficial de la Federación. Ley General para el Control del Tabaco. [citado abril 2018] Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/129568/Ley\\_General\\_para\\_el\\_Control\\_del\\_Tabaco.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/129568/Ley_General_para_el_Control_del_Tabaco.pdf)
  29. Blanco A, Sandoval R, Martínez-López L, Caixeta R. Diez años del Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control del Tabaco: avances en las Américas. *Salud Publica Mex*. 2017;59(supl 1):S117-25. <https://doi.org/10.21149/8682>
  30. Reynales-Shigematsu LM, Zavala-Arciniega L, Paz-Ballesteros WC, Gutiérrez-Torres DS, García-Buendía JC, Rodríguez-Andrade MA, et al. Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco 2016-2017: reporte de tabaco. Ciudad de México: INPRFM, 2017.
  31. Lozano P, Barrientos-Gutiérrez I, Arillo-Santillán E, Morello P, Mejía R, Sargent JD, et al. A longitudinal study of electronic cigarette use and onset of conventional cigarette smoking and marijuana use among Mexican adolescents. *Drug Alcohol Depend*. 2017;180:427-30. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2017.09.001>
  32. Thrasher JF, Abad-Vivero EN, Barrientos-Gutiérrez I, Pérez-Hernández R, Reynales-Shigematsu LM, Mejía R, et al. Prevalence and Correlates of E-Cigarette Perceptions and Trial Among Early Adolescents in Mexico. *J Adolesc Health* 2016;58:358-65. <https://doi.org/10.1016/j.jado-health.2015.11.008>
  33. Hartmann-Boyce J, McRobbie H, Bullen C, Begh R, Stead LF, Hajek P. Electronic cigarettes for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;9:CD010216. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010216.pub3>
  34. McRobbie H, Bullen C, Hartmann-Boyce J, Hajek P. Electronic cigarettes for smoking cessation and reduction. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;12:CD010216. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010216>
  35. Bullen C. Electronic cigarettes for smoking cessation. *Curr Cardiol Rep*. 2014;16(11):538. <https://doi.org/10.1136/bmj.j3506>
  36. Caponnetto P, Campagna D, Cibella F, Morjaria JB, Caruso M, Russo C et al. Efficiency and safety of an electronic cigarette (ECLAT) as tobacco cigarettes substitute: a prospective 12-month randomized control design study. *PLoS One*. 2013;8(6):e66317. <https://doi.org/10.1371/annotation/12c22d3-a42b-455d-9100-6c7ee45d58d0>
  37. Rigotti NA, Chang Y, Tindle HA, Kalkhoran SM, Levy DE, Regan S, et al. Association of e-cigarette use with smoking cessation among smokers who plan to quit after a hospitalization: a prospective study. *Ann Intern Med*. 2018;168(9):613-20. <https://doi.org/10.7326/M17-2048>
  38. K Stratton, Kwan LY, David L. Eaton, eds. Public Health Consequences of E-Cigarettes. Consensus Study Report. The National Academies of Sciences, 2018. [citado abril 2018]. Disponible en: <http://nationalacademies.org/hmd/Reports/2018/public-health-consequences-of-e-cigarettes.aspx>
  39. Secretaría de Salud. NOM-028-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de las adicciones. México: DOF, 12 de abril 2000.
  40. Green LV, Fielding JE, Brownson RC. The debate about electronic cigarettes: harm minimization or the precautionary principle. *Annu Rev Public Health*. 2018;39:189-91. <https://doi.org/10.1146/annurev-publ-health-102417-124810>
  41. Organización Mundial de la Salud, WHO Framework Convention on Tobacco Control. Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco. Ginebra: OMS, 2003 [citado abril 2018]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42811/1/9241591013.pdf?ua=1>
  42. Bold KW, Sussman S, O'Malley SS, Grana R, Foulds J, Fishbein H et al. Measuring E-cigarette dependence: Initial guidance. *Addict Behav*. 2018;79:213-218. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2017.11.015>
  43. Global Tobacco Economics Consortium. The health, poverty, and financial consequences of a cigarette price increase among 500 million male smokers in 13 middle income countries: compartmental model study. *BMJ*. 2018;361:k1162. <https://doi.org/10.1136/bmj.k1162>
  44. Chaffee B, Watkins S, Glantz S. Electronic Cigarette Use and Progression from Experimentation to Established Smoking. *Pediatrics*. 2018;141(4). <https://doi.org/10.1542/peds.2017-3594>
  45. United Nations Treaty Collection, WHO Framework Convention on Tobacco Control. Status of treaties. Ginebra: WHO, 2003 [citado abril 2018]. Disponible en: [https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtsg\\_no=IX-4&chapter=9&lang=en](https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtsg_no=IX-4&chapter=9&lang=en)