

## ***El desafío de los cigarrillos electrónicos***

***Redacción:***

***Rodrigo Córdoba García***

***Centro de Salud Delicias Sur. Sector III Zaragoza  
Unidad Docente Medicina Familiar y Comunitaria***

*Especialista en Medicina de Familia y Comunitaria*

*Profesor de la Facultad de Medicina de Zaragoza*

*Grupo de Abordaje Tabaquismo de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria*

*Miembro del Consejo Asesor del Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo*

***Diciembre 2013***

### **Resumen**

*-El cigarrillo electrónico (e-cig) es un dispositivo con forma de cigarrillo convencional que libera determinadas dosis de vapores de nicotina a través de un proceso de calentamiento electrónico*

*-Los cartuchos de nicotina tienen mucha variabilidad en la cantidad de nicotina liberada, incluso dentro de la misma marca. No todas las marcas admiten que contienen nicotina pero esta se detecta en la mayoría de unidades analizadas. El e-cig contiene habitualmente propelentes como el propilenglicol que es un producto irritante pulmonar. El efecto respiratorio a corto plazo del vapor de un e-cig es similar al causado por el humo del cigarrillo y es causa de broncoconstricción. La mayoría de marcas contienen glicerina y se ha detectado al menos un caso de neumonía lipoidea por esta sustancia. Muchas marcas contienen trazas de N-nitrosaminas, metales pesados y otros productos que se encuentran en el humo de los cigarrillos convencionales en mucha mayor proporción. Actualmente no se dispone evidencia científica de que sea un dispositivo eficaz para dejar de fumar por lo que no debe recomendarse de forma proactiva para este fin. Puede tener un efecto indeseable al promover el inicio del consumo en adolescentes o retener a fumadores adultos en el consumo de nicotina y en la dependencia gestual. También pueden interferir en el uso de tratamientos de evidencia científica demostrada para dejar de fumar. No se conocen bien la toxicidad de los vapores por lo que siguiendo el principio de precaución, pero se sabe que no son inocuos por lo que no deberían utilizarse en espacios públicos cerrados*

## ¿Qué son los cigarrillos electrónicos?

El cigarrillo electrónico (e-cig) es un dispositivo en forma de cigarrillo convencional que libera a través de la inhalación determinadas dosis de nicotina sin mediar combustión sino a través de un proceso de calentamiento mediante una micro resistencia eléctrica que genera vapor de nicotina<sup>1</sup>. Actualmente este dispositivo se clasifica dentro de los Dispositivos Electrónicos de Liberación de Nicotina (ENDS en inglés). Estos productos emergieron en China entre 2004 y 2006 y se fueron extendiendo por todo el mundo entre 2008 y 2009. En estos momentos hay más de 200 marcas en el mercado internacional y representan un volumen de negocio menor del 0,5% del mercado de cigarrillos aunque es cierto que tiene incrementos anuales de hasta el 100%. En España, durante 2013, se han abierto más de 300 comercios especializados en e-cigs en las principales ciudades. Recientemente, el Comisionado para el Mercado de Tabaco ha permitido a los estancos comercializar los e-cigs como “productos de fumador” pero parece que el gobierno se muestra dispuesto a regularlos como un “producto de tabaco” en un próximo futuro. Las compañías tabaqueras han adquirido algunas de las firmas mas importantes de e-cigs y están utilizando en algunos países las viejas estrategias publicitarias para “ponerlos de moda” tal como publicidad en paradas de autobús, en carreras de automóviles, etc. En estados Unidos la compañía tabaquera Lorillard gastó el año pasado 40 millones de dólares en promocionar una sola de sus marcas de e-cigs. Se estima que las ventas totales en 2013 alcanzarán los 2000 millones de dólares en USA mientras algunos analistas financieros estiman que el mercado de e-cigs podrá superar al de cigarrillos convencionales a lo largo de las próximas décadas si no se establecen regulaciones<sup>2</sup>. Su estructura más habitual fue, en un principio, similar a un cigarrillo pero hoy pueden adquirir diversas formas desde un cilindro del tamaño de un cigarro puro, una estilográfica o una flauta (Figura 1).

**Figura 1.** Diversos aspectos de cigarrillos electrónicos



Un sector de los usuarios gustan de llamarse “vapeadores “(vapers) en vez de fumadores. La nicotina se inhala en las vías aéreas directamente por lo que su potencial de reforzar la adicción es elevado. Los cigarrillos se recargan mediante cartuchos o frascos con solución acuosa de nicotina.

### **¿Cuál es su composición y que riesgos comportan?**

Los fabricantes suelen admitir que contienen solución acuosa de **nicotina** con propelentes (**propilenglicol**) **glicerina y aromas**. La nicotina es una droga extremadamente adictiva y también tóxica (se sigue usando en los invernaderos como potente insecticida anti-pulgón). No todas las marcas admiten que contienen nicotina pero los análisis independientes muestran que la mayoría de lo que se consume contiene dosis variables de esta droga. Los distribuidores anuncian en sus páginas web que 20 mg de nicotina de un cartucho de 1 ml equivalen a unos 16 cigarrillos. Se ha detectado mucha variabilidad en la cantidad de nicotina liberada, incluso dentro de la misma marca Parte de esta variabilidad depende de la forma de inhalar, la densidad del líquido y otras variables. Los estudios experimentales revelan que las particular del aerosol de los e-cigs se distribuyen por el árbol respiratorio de forma similar a los cigarrillos<sup>3</sup>. El estudio de la Agencia de Medicamentos y Alimentos (FDA) de EEUU ha revelado que la cantidad de nicotina viene determinada por la carga de los cartuchos que se utilicen, o la concentración del líquido con que sean recargados (por lo general entre 0 mcg y 36 mcg por calada de 100 ml de vapor). Es decir, hay e-cigs que, según el fabricante, no contienen nicotina en los que se ha detectado su presencia<sup>4</sup>. Si las cantidades de nicotina son demasiado bajas no ayudaran a dejar de fumar y si son demasiado altas serán tóxicas. Una cajetilla de cigarrillos contiene unos 20 mg de nicotina. La cantidad total de nicotina por cartucho de 1 ml oscila habitualmente entre 6 y 36 mg, pero los envases con solución acuosa de nicotina para rellenar dispositivos pueden alcanzar una dosis total de más de 100 mg ya que contienen habitualmente unos 15 ml. Hay que tener en cuenta que la dosis letal de nicotina oscila entre 0,5 y 1 mg de nicotina por Kg de peso, por lo que un niño de 30 Kg podría morir si ingiriese accidentalmente el contenido de un solo cartucho o 1 ml de líquido. Algunas marcas liberan mas del doble de nicotina que un inhalador de nicotina farmacológica aprobado por la FDA. La nicotina inhalada no es inocua puesto que supone el inicio o mantenimiento de una adicción severa. La nicotina tiene efectos cardiovasculares nocivos como el incremento de la frecuencia cardiaca. Varios estudios han revelado que tanto después consumir cigarrillos electrónicos los niveles de nicotina en sangre y el aumento de la frecuencia cardiaca eran similares

a los efectos de los cigarrillo convencionales <sup>5,6</sup>. Recientemente se ha comunicado que la nicotina podría incrementar el riesgo de aterosclerosis. Estas acciones de la nicotina incrementan el riesgo de infarto de miocardio, arritmias y accidente cerebro vascular <sup>7</sup>. Aunque la nicotina no es un carcinógeno directo, sabemos que inhibe la apoptosis (regeneración) celular y estimula la proliferación celular<sup>8</sup>. Por consiguiente es un co-carcinógeno que incrementa al menos marginalmente el riesgo de cáncer <sup>9</sup>. Este es uno de los motivos por los que la terapia de nicotina farmacológica con registro sanitario no esta aprobada para usar durante largo tiempo sino durante un periodo de 8-12 semanas.

Un estudio sobre su impacto en la fisiología pulmonar reveló que los efectos de los e-cigs a corto plazo son similares a los efectos perjudiciales de los cigarrillos convencionales<sup>10</sup>. Contiene habitualmente propelentes y humectantes como el **propilenglicol**, un producto que se usa en alimentación y cosmética y también como líquido anticongelantes en los automóviles pero en algunos casos se ha detectado dietilenglicol que es un conocido carcinógeno. Un estudio de la Junta de Andalucía aparecido en prensa detectó dietilenglicol en el 42% de las marcas analizadas en 2010. El propilenglicol no es carcinógeno pero si una causa conocida de irritación ocular y respiratoria<sup>11</sup>. Asimismo incrementa el riesgo de asma infantil <sup>12</sup>.

Los propios distribuidores admiten que muchas marcas contienen como humectante dosis de **glicerina vegetal** también usada en cosmética, laxantes y en la fabricación del biodiesel pero nunca usada hasta ahora para ser inhalada hacia los pulmones. Se han detectado casos de neumonía lipóide exógena por inhalación de glicerina, y casos de fibrosis pulmonar lo que indica la peligrosidad de inhalar ciertos productos aparentemente inocuos<sup>13</sup>. Diversas marcas contienen **aromatizantes** atractivos para los jóvenes como caramelo, chocolate, café, o menta cuyo riesgo no es la toxicidad en si mismo sino su poder de atracción para captar a primeros consumidores. Entre estos sabores las compañías tabaqueras incluyen aromas que recuerdan sus marcas mas populares.

El vapor del cigarrillo electrónico contiene trazas de diversas sustancias toxicas no declaradas por el fabricante. Algunas marcas liberaban cantidades detectables de N-Nitrosaminas, cancerígeno que también se encuentra en el humo de los cigarrillos convencionales si bien en dosis 500 veces mayor. También se ha detectado en el vapor de los e-cigs trazas de metales pesados como Plomo, Cromo, y Niquel similares a las encontradas en humo de los cigarrillos así como partículas de silicatos. Se sospecha que la fuente de estas trazas pueden ser los filamentos de la micro resistencia que calienta la solución de nicotina y es probable que un control de calidad

adecuado y una mejora del diseño pudiera evitar estas contaminaciones <sup>14</sup>. Otros productos hallados en las investigaciones han sido la anabasina, miosmina, y b-nicotirina que son metabolitos o derivados de la nicotina. A pesar de que algunos de estos productos puedan estar presentes en cantidades ínfimas, son peligrosos para la especie humana en su uso continuado. Un estudio online reveló que muchos consumidores de e-cigs presentaban efectos secundarios como irritación orofaríngea, mareos, cefalea y náuseas, efectos también referidos en usuarios de Terapia de Sustitución de Nicotina (TSN) <sup>15</sup>.

En cuanto a los efectos de salud en los no consumidores de e-cigs expuestos a sus vapores, disponemos ya de estudios solventes que muestran que en un ambiente cerrado donde se consumen e-cigs la concentración de PM2.5 (partículas finas en el ambiente) es entre 5 y 10 veces mayor que lo permitido por los estándares de salud (15 µg/m<sup>3</sup>) llegando a niveles de 70 a 140 µg/m<sup>3</sup> <sup>16</sup>. En la tabla 1 se presenta un resumen de la composición de los e-cigs.

**Tabla 1. Componentes habituales de los cigarrillos electrónicos**

	Cantidad	Observaciones
<b>Reconocidos por los fabricantes</b>		
Nicotina	0-36 mg por ml La dosis media es de 20 mg que equivale a 20 o más cigarrillos Variabilidad de dosis entre marcas y dentro de la misma marca	Responsable de adicción y efectos cardiovasculares sobre frecuencia cardiaca
Propilenglicol	Variable	Es un propelente con efectos irritantes en mucosas y árbol respiratorio
Glicerina	Variable	Responsable de casos de neumonía lipoidea
<b>No reconocidos por los fabricantes</b>		
N- Nitrosaminas	Trazas	Carcinógeno a largo plazo detectado en dosis 500 veces menor que los cigarrillos convencionales
Metales pesados ( Plomo, Niquel y Cromo) y partículas de silicatos	Trazas	Posibles contaminantes liberados de la micro resistencia eléctrica
anabasina, miosmina, y b-nicotirina	Trazas	Derivados de la nicotina observados en el humo de tabaco

## ¿Tienen algún papel en la deshabituación del tabaco?

La eficacia de los e-cigs para dejar de fumar no ha sido demostrada científicamente. El último informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de Julio 2013 recuerda que no hay evidencia científica consistente para apoyar el uso terapéutico de estos productos. Básicamente la OMS comenta que se desconoce si el mecanismo mediante el cual la inhalación pulmonar de nicotina a través de e-cigs puede ayudar a vencer la adicción o por el contrario puede ayudar a mantenerla o iniciarla entre los menores<sup>17</sup>. Por otra parte la OMS ha prohibido expresamente a los fabricantes que anuncien de forma fraudulenta este producto como una forma de tratamiento del tabaquismo. Por su parte, la Food & Drug Administration (FDA) americana no considera estos productos como válidos para ayudar a dejar de fumar. Varios investigadores han señalado que las noticias de que estos cigarrillos reducen el riesgo, como informan algunas marcas, puede tener el efecto adverso de impedir el cese definitivo del consumo de tabaco o animar a los más jóvenes y a los ex fumadores a probarlos al verse atraídos por los sabores y la falsa imagen de seguridad. Por otro lado, es evidente que el e-cig retiene al fumador en la dependencia gestual del cigarrillo. En EEUU un estudio reveló que un 25% de las personas fumadoras que pensaban dejar de fumar creían que estos productos tienen menos riesgo que los cigarrillos convencionales y estaban reconsiderando su decisión de abandonar completamente la nicotina.

Estamos asistiendo a un intenso debate sobre su utilidad en la reducción de daño favorecido por el marketing pero que ha contagiado a la comunidad científica<sup>18</sup>. Algo parecido pasó hace años con los cigarrillos con filtro o los bajos en nicotina (mal llamado *Light*), que se promocionaban como menos nocivos, y que se demostró que tenían el mismo riesgo que los altos en nicotina, especialmente cuando los fumadores consumían más cigarrillos por el efecto de la compensación nicotínica<sup>19</sup>. Los defensores de los e-cigs se han basado en el concepto de reducción de daño, pero la visión individual de este concepto no coincide con la visión poblacional. La experiencia del snus (pasta de tabaco de absorción oral) en los países nórdicos nos enseña que aunque el riesgo de su consumo en un individuo es menor que el consumo de cigarrillos, a nivel poblacional la promoción de estos productos incorporaría nuevos adictos a la nicotina. El caso de Suecia demuestra que aunque la tasa de fumadores de cigarrillos es baja, si se le suman los consumidores de snus, la prevalencia global de adictos a la nicotina es similar a otros países europeos. La evidencia para promocionar el e-cig como estrategia de salud pública es tan débil e inconsistente como la de promocionar el “snus”<sup>20</sup>. Un dato que hace dudar de su eficacia para

dejar de fumar es que las compañías tabaqueras comercializan sus propios e-cigs y absorben empresas especializadas mientras siguen apostando fuertemente por el cigarrillo tradicional. A nadie se le escapa que su intención es ampliar el mercado, en ningún caso sustituir a los cigarrillos por otros productos de “bajo riesgo”. En los últimos dos años están apareciendo estudios que se plantean que la reducción de daños puede ser un objetivo terapéutico aceptable y para ello puede utilizarse el e-cig. Buena parte de estos estudios proceden de profesionales implicados en el negocio por lo que hay que dudar de su independencia, intenciones y rigor científico al presentar conflicto de intereses. Entre los trabajos fiables destacaríamos un estudio on-line en Reino Unido, Australia, Canadá y en Estados Unidos encontró una tasa de abandono de los cigarrillos del 31% después de 6 meses de usar el e-cig pero dos de cada tres usuarios seguían inhalando nicotina después de ese periodo por lo que solo un 10% se deshabituó completamente. La prevalencia del uso de los e-cigs fue más elevada entre los jóvenes, los fumadores que no fuman a diario, con una renta más alta y que percibían el e-cig como menos dañino que el tabaco. También se vio, y esto es muy importante, que el 65% o más de los usuarios hacen un uso “dual” es decir que combinan cigarrillos tradicionales y electrónicos en un uso a largo plazo, es decir en la mayoría de los casos sus usuarios no los utilizan para dejar de fumar<sup>21</sup>. Otro estudio reciente observó que a los 6 meses habían dejado de fumar el 7,3% de los usuarios de los e-cigs y que este dato fue ligeramente mejor que los usuarios de parches. La muestra era insuficiente para determinar si las diferencias eran significativas y sus autores recomiendan más investigaciones<sup>22</sup>.

En todo el mundo están disponibles la TSN en varias formas: parches transdérmicos, chicles, pastillas, comprimidos sublinguales, inhalador bucal, y aerosol nasal. Todos estos productos hayan sido objeto de numerosos ensayos controlados aleatorios y han demostrado seguridad y eficacia. En la mayoría de los países, la TSN se ha aprobado para uso breve (12 semanas) para dejar de fumar por lo que incluso los riesgos de la nicotina “limpia”, libre de cancerígenos, se minimizan. Si el e-cig se incorpora en el futuro a este arsenal deberá demostrar, al menos, lo mismo que estos productos. El problema es que los e-cigs están distorsionando o dificultado en muchos casos la utilización de terapias de evidencia científica demostrada al presentarse como una especie de “producto milagro”.

### **¿Cuál es la regulación actual de los e-cigs?**

Hasta ahora su situación legal en la Unión Europea (UE) era débil o inexistente porque no se han considerado un producto de tabaco y tampoco han pasado los filtros de los productos

farmacéuticos, a pesar de contener nicotina, una droga adictiva<sup>23</sup>. Por un lado la UE no ha admitido hasta ahora de que estamos ante un producto de tabaco y esa negación es lo que esta retrasando la regulación. Por otra parte no se han considerado medicamentos de prescripción médica y por tanto tampoco disponemos de la evaluación y aprobación de la Agencia Europea del Medicamento. Finalmente, a pesar de es un producto que libera sustancias directamente en las vías aéreas, tampoco es un producto regulado de consumo humano como un alimento y es competencia de los Estados Miembros exigir o no estudios previos de seguridad. España y junto a 9 países de la UE no tienen una regulación específica en estos momentos. Por lo tanto, los e-cigs se encuentran en España en un limbo legal. Otros 11 países los consideran ya productos farmacéuticos y deben someterse a su regulación. En este sentido Francia, Finlandia California, New Jersey y diversos condados han prohibido ya su consumo en lugares públicos cerrados. Cada poco tiempo se están incorporando en todo el mundo nuevas jurisdicciones a esta regulación que considera los e-cigs productos de tabaco. Por otra parte también hay muchos estados que de forma cautelar han prohibido completamente su comercialización y entre estos podemos citar a: Hungría, Lituania, Noruega, Suiza, Canadá , Brasil , Australia, Singapur, Hong Kong, Dubai y Egipto. En la Tabla 2 se presenta las diferentes legislaciones en los estados miembros<sup>24</sup>.

<b>Tabla 2: UE: Regulación de los e-cigs en los estados miembros</b>	
Bulgaria, Chipre, Chequia, Irlanda, Italia, Letonia, Eslovenia, España , Reino Unido	No existe regulación especial salvo la que se aplica a cualquier otro producto general del mercado ( sin exigencia de evaluación <u>previa</u> antes de su comercialización)
Bélgica, Luxemburgo	Se consideran un producto de tabaco si contiene extracto de tabaco o un producto medicinal o terapéutico si contiene nicotina pero no extracto de tabaco
Austria, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Alemania, Hungría, Holanda. Portugal, Rumania, Eslovaquia, Suecia	Lo consideran un producto medicinal o terapéutico Finlandia prohíbe su publicidad
Francia	Lo consideran un producto medicinal o terapéutico si el contenido en nicotina excede los 20 mg/ml
Lituania	Prohibido como imitación de un producto de tabaco, independientemente de su contenido en nicotina
Malta	Regulado por las leyes del tabaco ( considerado un producto derivado del tabaco)
Polonia	Prohibición de la publicidad

Fuente: Gregor Erbach: *Electronic cigarettes. Library briefing. Library of European parliament, 27/03/2013*

Para intentar armonizar esta heterogénea situación, el Parlamento Europeo el 8 de octubre de 2013 voto a favor de la propuesta de directiva sobre productos de tabaco en la que se acuerda que serán regulados como medicamentos, en el caso de que las empresas distribuidoras afirmen que tienen propiedades terapéuticas en la deshabituación. Es destacable el dato de que a fecha (Diciembre 2013) de hoy ningún fabricante ha pedido registro como producto sanitario en los países de la UE. En el resto de los casos seguirán siendo de venta libre y sin controles externos aunque se prohibirá su publicidad y la venta a menores. Sin embargo, a norma no entrará en vigor hasta 2016. La Directiva esta pendiente de su aprobación definitiva y hay intentos de que finalmente se sometan a la regulación como “producto de tabaco” pero todo indica que el grueso de la regulación de los e-cigs quedará en manos de los estados miembros.

Debe tenerse en cuenta que una promoción intensiva de estos productos pueda minar las estrategias de eficacia demostrada en el control del tabaco por lo que la prohibición de la publicidad será fundamental. En este sentido, el Departamento de salud de California prohíbe la publicidad y promoción de estos productos como estrategia de reducción de daño. Uno de los problemas que pueden acarrear es conflictos y discusiones si se consumen en lugares públicos cerrados donde no esta permitido fumar. Existe un riesgo elevado de resocialización de la conducta de fumar si se permite su consumo en esos espacios.

La nicotina es un producto adictivo por lo que debe estar regulada y esto tiene un amplio consenso científico. Regulada significa que se pueden vender y consumir privadamente pero que se conocen sus niveles de nicotina totales y la dosis por calada, los contenidos de otros productos que se inhalan a través de los pulmones en cada calada, los contenidos que se liberan al medio ambiente, la edad minima de venta, etc. La mayoría de la comunidad científica no aprueba hoy por hoy su uso como dispositivo válido para dejar de fumar. Sin embargo, una revisión de la evidencia del Centro Cochrane que esta ya en marcha podrá aportar más luz a la comunidad científica <sup>25</sup>. Por el momento todo indica que la invasión de los mercados por parte de estos productos puede suponer una amenaza antes que una oportunidad en las políticas de control del tabaco y sus componentes<sup>26</sup>. En la tabla 3 se presentan las recomendaciones prácticas para los profesionales de la salud y en el anexo I un modelo de consejos para difundir a los usuarios del sistema sanitario

**Tabla 3: Recomendaciones prácticas para profesionales sanitarios**

- Desaconsejar activamente los e-cigs en tanto no se registre como productos terapéuticos
- Informar y respetar la decisión de los pacientes fumadores que decidan usar los e-cigs como terapia de cesación
- Informar sobre la ineficacia de la reducción del nº de cigarrillos como objetivo a medio y largo plazo
- Abogar para que no se haga publicidad de estos productos al igual que los productos de tabaco
- Abogar para que no se consuman en espacios públicos cerrados

### **¿A que nuevos riesgos se exponen los menores con los e-cigs?**

Una encuesta del Centro para el Control y Prevención de las Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) revela un alarmante incremento de jóvenes que consume e-cigs. La cifra de estudiantes que probaron los cigarrillos electrónicos entre 2011 y 2012 fue de 1,8 millones. El porcentaje de jóvenes entre 11 y 18 años que los consume pasó de 1,1% a 2,1%. Se estimó que unos 160.000 estudiantes que no habían fumado nunca antes comenzaron a usar e-cigs en 2012<sup>27</sup>. En tanto los e-cigs no se consideren ni productos del tabaco ni medicamentos, su precio y su relativa fiscalidad permitirán un fácil acceso a los menores. La falta de regulación deja hoy por hoy su venta libre a menores aunque algunas marcas pretendan autorregularse en este sentido. La ausencia de impuesto especial equivale a que las recargas de los e-cigs son hasta un 70% más baratas que los cigarrillos convencionales a dosis equivalentes de nicotina. Es por tanto razonable y esperable que los promotores de estos productos en la medida que aumente la competencia, no se conformen con ofrecer el producto a los consumidores de tabaco sino también a los que nunca lo han consumido lo cual incluye a los menores de edad. En España, a partir de lo dispuesto en el primer párrafo del artículo 3.2. de la Ley 28/2005 cabría interpretar que se prohíbe su venta a menores dado que literalmente dice: “Se prohíbe vender o entregar a personas menores de dieciocho años productos del tabaco, así como cualquier otro producto que le imite e induzca a fumar. En particular, se prohíbe la venta de dulces, refrigerios, juguetes y otros objetos que tengan forma de productos del tabaco y puedan resultar atractivos para los menores.”. En la práctica no se está sancionando a nadie por vender estos productos a menores de edad. La actual desregulación va a dar como resultado la incorporación de cientos de miles de menores de edad a la adicción de la nicotina<sup>28</sup>.

La menor toxicidad de los e-cigs no los convierte en productos “saludable” ni en producto “milagro” para dejar de fumar. Con la evidencia disponible podemos establecer una comparación

semicuantitativa entre los efectos nocivos de los cigarrillos electrónicos y los cigarrillos convencionales. En cuanto a poder adictivo su efecto sería similar; en cuanto sus efectos cardiacos serían algo menores por no sumarse los efectos cardiotóxicos del CO a los efectos sobre la frecuencia cardiaca de la nicotina; los efectos agudos en el árbol respiratorio serían similares por la broncoconstricción y los riesgos de neumonía lipóidea y fibrosis pulmonar. Finalmente el efecto a largo plazo sobre el aparato respiratorio y sobre el cáncer sería difícil de establecer en estos momentos. En la tabla 4 se expone una comparación entre ambos productos.

<b>Tabla 4. Comparación de riesgos a corto y largo plazo entre cigarrillos convencionales y e-cigs</b>		
	<b>Cigarrillos electrónicos</b>	<b>Cigarrillos convencionales</b>
Riesgo de adicción relacionado con la Nicotina (Ref 6,7)	+++++	+++++
Efectos cardiovasculares a corto y largo plazo (Ref. 6)	+++++	+++++
Efectos respiratorios a corto plazo (Ref. 11, 12, 13)	++++	++++
Efectos respiratorios a largo plazo	+	+++++
Efectos cancerígenos a largo plazo	?	+++++
Efectos en personas expuestas no consumidoras activas (Ref. 16)	+ (los niveles de contaminación interior son de 5 a 10 veces los estándares)	+++++ (Los niveles de contaminación interior pueden ser 50 veces los estándares)

Otro problema con el que nos podemos encontrar es que se generalice el uso de los e-cigs para consumir otros productos distintos a la nicotina como el cannabis. En varios estados americanos (California, Florida, Arizona, Nueva York, Nueva Orleans...) se ha detectado que ciertos grupos de adolescentes utilizan el e-cig para consumir aceite de marihuana en concentraciones extremadamente adictivas. Estamos pues ante un dispositivo que puede servir para utilizar diferentes tipos de drogas, además de la nicotina, por la vía más adictiva que existe, la vía

inhalada. Estos riesgos reales o potenciales deberían contribuir a que el legislador se tomara con más urgencia la necesaria regulación de los e-cigs. Estamos por tanto ante una “falsa solución” que esta creando un auténtico y “verdadero problema”<sup>29</sup>.

Sin embargo debemos admitir que, con la evidencia disponible, los profesionales sanitarios no pueden demonizar este producto ni alentar su prohibición total pero tampoco hay evidencia para recomendarlos de forma proactiva a los pacientes fumadores ni admitir su promoción en menores o su consumo en espacios públicos cerrados. La posición de equilibrio es recomendar la investigación de su eficacia y seguridad y la regulación por las autoridades sanitarias antes de tomar una decisión sobre su uso medico. Muchos de los autores que han publicado sobre los e-cigs parecen olvidar que el objetivo de salud es romper la adicción a la nicotina, no aceptarla como un mal menor. Por lo tanto, mientras tanto, los profesionales de la salud podemos presentar algunas ideas para una regulación adecuada de los cigarrillos electrónicos considerando aspectos de fiscalidad, publicidad, venta a menores y consumo en espacios públicos (ver tabla 5)<sup>30</sup>.

#### **Tala 5 ¿Qué tendría que hacer el Gobierno? Algunas propuestas urgentes para su regulación**

- 1.- Establecer urgentemente un **impuesto mínimo y un impuesto especial** a las recargas de nicotina en función de la dosis para todos los productos no farmacológicos que la contengan. El impuesto seria mas bajo que los cigarrillos convencionales pero más alto que el tipo de IVA mas elevado. Calculamos que debería estar en torno a un 50% sobre el PVP. El impuesto mínimo podría ser en torno a 0,60 euro por cada 20 mg de nicotina ( 20 mg equivalen aproximadamente a una cajetilla de tabaco).
- 2.- **Prohibir explícitamente la publicidad** de cualquier producto con nicotina no farmacológica y **la venta a menores.**
- 3.-**Prohibir cautelarmente el consumo publico** de e-cigs en **espacios cerrados** por las posibles consecuencias sociales de su uso y por principio de precaución por el riesgo de los vapores para terceras personas.
- 4.-Realizar **estudios de calidad y de seguridad** sobre las marcas de e-cigs e informar a la población de sus resultados.

---

## **Bibliografía**

- <sup>1</sup> Wayne GF. Potential reduced exposure products (Prep.) in industry trial testimony. *Tobacco Control* 2006; 15 (Suppl IV): iv90-iv97
- <sup>2</sup> <http://www.drugfree.org/join-together/marketing-and-media/tobacco-companies-follow-old-tactics-in-marketing-e-cigarettes>
- <sup>3</sup> Sahu SK, Tiwari M, Bhangare RC, Pandit GG. Particle size distributions of mainstream and exhaled cigarette smoke and predictive deposition in human respiratory tract. *Aerosol Air Qual Res* (2013) 13:324–32.
- <sup>4</sup> FDA. Summary of Results: Laboratory Analysis of Electronic Cigarettes Conducted By FDA. <http://www.fda.gov/newsevents/publichealthfocus/ucm173146.htm>. (Acceso 21 Septiembre 2013)
- <sup>5</sup> Vansickel AR, Eissenberg T. Electronic cigarettes: effective nicotine delivery after acute administration. *Nicotine Tob Res* (2013) 15:267–70. doi:10.1093/ntr/ntr316
- <sup>6</sup> Etter JF, Bullen C. Saliva cotinine levels in users of electronic cigarettes. *Eur Respir J* (2011) 38:1219–20. doi:10.1183/09031936.00066011
- <sup>7</sup> Hanna ST. Nicotine effect on cardiovascular system and ion channels. *J Cardiovasc Pharmacol*. 2006 Mar;47(3):348-58
- <sup>8</sup> Champan S. Public health advocacy and tobacco control. Making a smoking history. Blackwell Publishig, Hong Kong 2007
- <sup>9</sup> Chowdhury P, Udupa KB Nicotine as a mitogenic stimulus for pancreatic acinar cell proliferation *World J Gastroenterol*. 2006 Dec 14;12(46):7428-32
- <sup>10</sup> Vardavas CI, Anagnostopoulos N, Kougias M, Evangelopoulou, V Connolly G and, Behrakis P. Short-term Pulmonary Effects of Using an Electronic Cigarette. Impact on Respiratory Flow Resistance, Impedance, and Exhaled Nitric Oxide. *CHEST* 2012; 141(6):1400–1406
- <sup>11</sup> Wieslander G, Norback D, Lindgren T. Experimental exposure to propylene glycol mist in aviation emergency training: acute ocular and respiratory effects. *Occup Environ Med* (2001) 58:649–55. doi:10.1136/oem.58.10.649
- <sup>12</sup> Choi H, Schmidbauer N, Sundell J, Hasselgren M, Spengler J, Bornehag C. Common household Chemicals and the allergen risks in pre-school age children. *PLoS One* (2010) 5:e13423. doi:10.1371/journal.pone.0013423
- <sup>13</sup> Lindsay McCauley; Catherine Markin and Danielle Hosmer . An Unexpected Consequence of Electronic Cigarette Use. *CHEST* 2012; 141( 4 ): 1110 – 1113

- 
- <sup>14</sup> Williams M, Villarreal A, Bozhilov K, Lin S, Talbot P. Metal and silicate particles including nanoparticles are present in electronic cigarette cartomizer fluid and aerosol. PLoSOne (2013) 8:3.doi:10.1371/journal.pone.0057987
- <sup>15</sup> Hua M, Alfi M, Talbot P. Health-related effects reported by electronic cigarette users in online forums. JMed Internet Res (2013) 15:e59.doi:10.2196/jmir.2324
- <sup>16</sup> Czogala, J, Goniewicz ML, Fidelus B, Zielinska-Danch W, Travers MJ and Sobczak A. Secondhand Exposure to vapors from electronic cigarettes. Nicotine and Tobacco Research, (2013)doi: 10.1093/ntr/ntt203
- <sup>17</sup> WHO. Questions and answers on electronic cigarettes or electronic nicotine delivery systems (ENDS),Statement. WHO. Geneva, 9 July 2013
- <sup>18</sup> Palazzolo DL. Electronic cigarettes and vaping: a new challenge in clinical medicine and public health. A literature review. Frontiers in Public Health, 2013;1: 1-20
- <sup>19</sup> Darall KG, Figgins JA. The blocking of cigarette filter ventilation holes. Laboratory of the Government. Chemist Report EH40M007/98.1998.
- <sup>20</sup> Tomar SL. Epidemiologic perspectives on smokeless tobacco marketing and population harm. Am J Prev Med 2007;33 (6 Suppl) S387-S397
- <sup>21</sup> Siegel MB, Tanwar KL, Kathleen BA, Wood S. Electronic Cigarettes As a Smoking-Cessation Tool. Results from an Online Survey. Am J Prev Med 2011;40(4):472– 475
- <sup>22</sup> Bullen C, Howe C, Laugesen M, McRobbie H, Parag V, Williman J, Walker N Electronic cigarettes for smoking cessation: a randomised controlled trial.Lancet. 2013 Sep 9. doi:pii: S0140-6736(13)61842-5. 10.1016/S0140-6736(13)61842-5.
- <sup>23</sup> European Comision. Health & Consumer Protection Directorate-General. Electronic Cigarettes and the EC legislation. Orientation Note. Brussels 22.05.2008.
- <sup>24</sup> Gregor Erbach: Electronic cigarettes. Library briefing. Library of European Parliament, 27/03/2013
- <sup>25</sup> McRobbie H, Bullen C, Hajek P. Electronic cigarettes for smoking cessation and reduction. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 11. Art. No.: CD010216. DOI: 10.1002/14651858.CD010216 - See more at: <http://summaries.cochrane.org/CD010216/electronic-cigarettes-for-smoking-cessation-and-reduction#sthash.0Yxr3Sv9.dpuf>
- <sup>26</sup> Córdoba R, Nerín I.Strategies for reducing risks in smoking: opportunity or threat]. Arch Bronconeumol. 2009 Dec;45 (12):611-6. doi: 10.1016/j.arbres.2009.07.003. Epub 2009 Sep 24. Review.

---

<sup>27</sup> Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Notes from the field: electronic cigarette use among middle and high school students - United States, 2011-2012. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2013 Sep 6;62(35):729-30.

<sup>28</sup> Cobb NK, Brookover J, Cobb CO. Forensic analysis of online marketing for electronic nicotine delivery systems. *Tob Control*. 2013 Sep 13. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2013-051185. [Epub ahead of print]

<sup>29</sup> Are e-cigarettes the perfect disguise for smoking pot in public? By Maya Salam October 11 <http://news.yahoo.com/are-e-cigarettes-the-perfect-disguise-to-smoke-pot-in-public--223832892.html>

<sup>30</sup> O'Connor RJ. Non-cigarette tobacco products: what have we learnt and where are we headed? *Tob Control*. 2012 Mar;21(2):181-90. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2011-050281.

---

Anexo I

## **Cigarrillos electrónicos: información sanitaria a los usuarios**

**El cigarrillo electrónico es un dispositivo electrónico que libera vapor de nicotina junto con otras sustancias**

- 1.- Si ud. no es fumador/a no use los cigarrillos electrónicos (e-cig). Contienen nicotina que es una droga adictiva y tendrá dificultad en dejarlos si los usa cierto tiempo.
- 2.- Si usted es fumador tenga en cuenta que su adicción a la nicotina no se resuelve utilizando los cigarrillos electrónicos, solo cambia un dispositivo de administración de nicotina (el cigarrillo normal) por otro.
- 3.- Sabemos que la nicotina aumenta la frecuencia cardíaca y el riesgo de sufrir un infarto cardíaco o cerebral
- 4.- El e-cig contiene casi siempre propilenglicol. Es una sustancia química que se usa como anticongelante y para producir humo en espectáculos públicos pero que tiene efectos irritantes si se administra directamente en los pulmones por lo que puede producir fatiga y asma a corto y largo plazo. Sabemos que a los pocos minutos de usar un e-cig los bronquios se estrechan.
- 5.- La mayoría de e-cigs contiene glicerina una sustancia que se usa en cosmética y en la producción de biodiesel pero no está concebida para inhalada por vía bronquial. Sabemos que hay casos de neumonía lipoidea (grasa) y fibrosis pulmonar por el uso de e-cigs. Son casos aislados pero le puede tocar a usted.
- 6.- No sabemos el riesgo de bronquitis crónica y enfisema (EPOC) que pueden tener estos dispositivos a largo plazo.
- 7.- Los e-cigs no tienen un buen control de calidad porque hasta ahora la administración no lo ha exigido. Se han detectado en algunas unidades trazas de carcinógenos (nitrosaminas y metales pesados como cromo, níquel o plomo). Se desconoce si en estas dosis pueden aumentar a largo plazo el riesgo de cáncer.
- 8.- Sabemos que los e-cigs no tienen aval sanitario como método para dejar de fumar a pesar de los mensajes que dan en los puntos de venta
- 9.- Si a pesar de todo, usted decide utilizarlos para dejar de fumar tenga en cuenta que los productos farmacológicos de nicotina (chicles, parches, comprimidos) no se aconsejan utilizar más de 12 semanas. Fije primero una fecha para dejar de fumar completamente y no use simultáneamente cigarrillos normales y e-cigs.
- 10.- En cualquier caso, no permita que sus hijos, sobrinos o nietos menores de 18 años consuman estos dispositivos.