



www.provapeo.org.mx
www.facebook.com/provapeomexicoac

RESUMEN DE ASPECTOS TÉCNICOS DEL CIGARRO ELECTRÓNICO

Dr Roberto Allan Sussman Livovsky, ICN-UNAM, Director de Pro-Vapeo México A.C.

¿Que es y como funciona el cigarro electrónico?

Es un dispositivo que calienta mediante una resistencia a una solución líquida, la cual produce un aerosol de tipo niebla que al ser inhalado por el usuario le reproduce la sensación de fumar. No hay proceso alguno de combustión en la generación de este aerosol.

TEMA CANDENTE: Los episodios recientes de enfermedad pulmonar y muertes en los EEUU

En los últimos 2 meses ha habido una serie de episodios súbitos de enfermedades pulmonares graves en los EEUU que han sido asociados al uso del cigarro electrónico. Estos episodios han afectado a 805 personas, en su mayoría jóvenes, y causado 12 muertes.

Según el último reporte (27 de septiembre) de los de los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de los EEUU (https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/68/wr/mm6839e1.htm?s_cid=mm6839e1_w), la causa principal de estos episodios no es “al vapeo” en general, ni al vapeo con nicotina y saborizantes. Los episodios se deben a la sustancia vapeada: compuestos de marihuana adulterada adquirida ilegalmente en el mercado negro. Esto lo señalaba también desde hace 3 semanas la Agencia Federal de Drogas y Alimentos (FDA) de los EEUU (<https://www.fda.gov/consumers/consumer-updates/vaping-illnesses-consumers-can-help-protect-themselves-avoiding-tetrahydrocannabinol-thc-containing>)

Durante más de 10 años millones de consumidores utilizaron los dispositivos basados en una solución líquida de propilenglicol, glicerina, saborizantes y nicotina (opcional), sin presentarse un solo caso de efectos súbitos graves en el sistema respiratorio.

Es posible vaporizar una solución líquida que contiene en vez de nicotina un compuesto de cannabis, ya sea CBD (canabidiol) o THC (tetrahidrocanabinol). Sin embargo, esto es complicado, sobre todo para el THC, ya que la extracción de este compuesto de la hoja de marihuana en forma líquida a través de procesos complicados de destilación produce aceites muy densos que no son solubles y ni miscibles en agua. Para diluir estos aceites y hacerlos miscibles y que tengan la viscosidad correcta para su vaporización se requiere otros procesos complicados (por ejemplo infusión), en el que se utilizan varios compuestos solventes como aditivos: terpenes, pero también butano (para lograr el butane hash oil BHO), varios tipos de glicoles, glicerina, triglicéridos y recientemente acetato de tocoferol (aceite de vitamina E).

La forma más popular de consumo de CBD y THC es en cartuchos desechables previamente llenos y cerrados (los “carts”) que se vapean en dispositivos de baja potencia (vape-pens). Mientras que los fabricantes lleven a cabo estos procesos en forma correcta, la vaporización de los carts no produce daños súbitos a la salud (al igual que la vaporización de las soluciones con nicotina y saborizantes). Esto lo hacen los fabricantes legales y de marca registrada. El problema surge cuando los aceites son diluidos con aditivos incorrectos o incorrectamente, y vendidos en el mercado negro, sin estar sujetos a ningún control de calidad o regulación.

Al vaporizar una mezcla líquida que contiene THC en aceites no disueltos (o no preparados) apropiadamente, el usuario inhala el aerosol acompañado de sustancias que causan daño pulmonar. En muchos casos la inhalación introduce micro-gotas del aceite, las cuales se depositan en los alveolos, desbordando las defensas naturales de la fisiología pulmonar. En particular, se ha asociado daños por el aceite de vitamina E, que es inofensivo por ingestión pero se torna tóxico por inhalación: bloquea los tejidos alveolares y altera el líquido surfactante que cubren a los alveolos, no puede ser removido por los micrófagos, generando fuertes reacciones alérgicas y daño celular que en el proceso libera lípidos. Esto ha producido neumonías lipoidea y eosinofílica. Sin embargo, se han identificado casos en un estudio patológico de 14 biopsias en los que no hubo señales de lípidos, sino más bien de efectos semejante a inhalar vapores tóxicos producidos por algún proceso de combustión o pirólisis exógeno. El diagnóstico definitivo aún está en proceso de investigación y podrá involucrar causas diversas.

Pese a la complejidad de los partes médicos, es evidente que estos episodios de intoxicación pulmonar nada tienen que ver con el uso del cigarro electrónico con la solución líquida de propilenglicol, glicerina (que son alcoholes, no aceites), saborizantes y nicotina. No hay un solo proceso bioquímico que relacione a estas sustancias (incluyendo los saborizantes) con este tipo de cuadro de enfermedad. Se podrá argumentar que el “vapeo” con estos compuestos puede producir algún efecto adverso, pero este sería un efecto a largo plazo, no una intoxicación pulmonar súbita.

La mayoría de las víctimas son jóvenes cuya edad promedio es 22 años. Sus testimonios ponen de manifiesto que todos los 12 fallecidos y el 77% de los casi 805 enfermos reportaron haber vapeado cartuchos cuyos líquidos contenían aceites de THC, casi todos adquiridos en el mercado negro. Los datos se basan en testimonios y no son completos.

Hay aproximadamente un 16% que reportaron solo haber vapeado nicotina, sin embargo, esto es dudoso, no solo porque no hay forma de que la nicotina o los saborizantes puedan producir este tipo de intoxicación pulmonar súbita, sino porque el admitir el consumo de cannabis sería para estos jóvenes admitir un consumo ilegal que conlleva sanciones y estigma: la mayoría vienen de estados de los EEUU en donde el consumo de marihuana es ilegal (en California y Colorado es legal pero para mayores de 21 años).

El vapeo en su concepción original: nicotina.

Los cigarros electrónicos fueron inventados en 2003 y diseñados originalmente para vaporizar a 200 grados C una solución líquida compuesta por propilenglicol, glicerina vegetal, saborizantes y opcionalmente nicotina en diversas concentraciones (incluyendo sin nicotina).

La vaporización de estos líquidos no produce episodios sanitarios graves y súbitos reportados en los aceites de THC, ya que todos los componentes mencionados anteriormente son miscibles y solventes (es una solución líquida, no una mezcla de líquidos). Durante más de 10 años millones de consumidores han utilizado los dispositivos con estos consumibles sin presentarse un solo caso de efectos súbitos graves en el sistema respiratorio.

¿Como se compara el “vapor” del cigarro electrónico con el humo de tabaco?

Un aerosol es un sustrato de partículas suspendidas en un medio gaseoso. El humo de tabaco también es un aerosol, pero es radicalmente distinto y mucho más tóxico que el que produce el cigarro electrónico (ver referencias al final):

¿Como se producen?

HUMO DE TABACO: Combustión de la hoja de tabaco a 800 grados C.

AEROSOL DEL CIGARRO ELECTRÓNICO: Vaporización de una solución líquida a 200 grados C.

¿Como son sus partículas?

HUMO DE TABACO: forman el alquitrán, son sólidas y líquidas, de alta complejidad química, las más finas penetran profundamente en los pulmones y causan daño sistémico al ser lentamente absorbidas y metabolizadas

AEROSOL DEL CIGARRO ELECTRÓNICO forman la nube visible, son micro-gotas líquidas compuestas en un 99.99% de propilenglicol y glicerina vegetal, las más finas penetran profundamente en los pulmones, pero son absorbidas y metabolizadas sin causar daño sistémico (el propilenglicol y la glicerina no son tóxicos).

¿Como es el medio gaseoso?

HUMO DE TABACO: Se han detectado 7000 compuestos, productos de las reacciones oxidizantes de la combustión más procesos de pirólisis. 70 son carcinógenos.

AEROSOL DEL CIGARRO ELECTRÓNICO consta principalmente de los solventes (propilenglicol, glicerina) y la nicotina, así como unos 100 compuestos que aparecen a nivel de trazas y son producto de la descomposición de los solventes y los saborizantes. De estos 100 compuestos 10 son tóxicos o carcinógenos (aldehídos, nitrosaminas y trazas metálicas), pero se detectan en concentraciones de impureza muchísimo menores que en el humo de tabaco.

Referencias

HUMO DE TABACO:

Centers for Disease Control and Prevention (US); National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US); Office on Smoking and Health (US). How Tobacco Smoke Causes Disease: The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease: A Report of the Surgeon General. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (US); 2010. 3, Chemistry and Toxicology of Cigarette Smoke and Biomarkers of Exposure and Harm. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53014/>

AEROSOL DEL CIGARRO ELECTRÓNICO.

Igor Burstyn Ph D, "[*Peering through the mist: systematic review of what the chemistry of contaminants in electronic cigarettes tells us about health risks*](#)", BMC Public Health 2014 14 18. [Enlace](#)

K. E. Farsalinos and G. Gillman, "[*Carbonyl emissions in e-cigarette aerosol: a systematic review and methodological considerations*](#)". Front. Physiol., 11 January 2018 | <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.01119> (enlace)

Reducción de daños: es el humo lo que enferma y mata, no la nicotina

Los daños a la salud producidos por el tabaquismo no se deben al consumo de nicotina, sino casi exclusivamente a la inhalación crónica del humo de tabaco. El cigarro electrónico es un dispositivo de reducción de daños del tabaquismo, ya que entrega la nicotina por medio del aerosol del cigarro electrónico, el cual por sus propiedades físicas y químicas, es muchísimo menos tóxico que el humo de tabaco.

Asociamos a la nicotina con daños a la salud por su asociación con el humo del cigarro, pero una vez disociada del humo (como en el cigarro electrónico) su consumo deja de ser un problema sanitario serio. ¿Como se sabe? Su consumo en productos farmacéuticos y por vía oral en productos de calidad (al snus sueco) no está correlacionado enfermedades relacionadas al tabaquismo:

- Murray RP, Bailey WC, Daniels K, Bjornson WM, Kurnow K, Connett JE, et al. [*Safety of nicotine polacrilex gum used by 3,094 participants in the Lung Health Study*](#). Lung Health Study Research Group. *Chest* 1996;109(2):438-45
- Lee, Peter N. [*Epidemiological evidence relating snus to health – an updated review based on recent publications*](#). Harm Reduct J. 2013; 10: 36. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4029226/>
- Lars Ramström and Tom Wikmans. [*Mortality attributable to tobacco among men in Sweden and other European countries: an analysis of data in a WHO report*](#); Tobacco Induced Diseases 2014;12:14 <https://doi.org/10.1186/1617-9625-12-14>

Impacto en la salud del uso de vaporizadores (para los usuarios)

Hay amplia evidencia de que los riesgos sanitarios relativos del uso del cigarro electrónico, en completa sustitución del cigarro de tabaco, son apreciablemente menores con respecto a fumar tabaco.

Esta no es una afirmación especulativa, es un hecho experimental sustentado en sus propiedades físicas y químicas, que cuenta con amplio consenso científico. Este consenso ha sido reportado por informes extensos de instituciones independientes de prestigio que han revisado a cientos de estudios individuales:

Referencias de reseñas extensas que sustentan la reducción de daños

(1) Informe del Real Colegio de Médicos (Royal College of Physicians RCP), 2016.

“Nicotine without smoke: Tobacco harm reduction”. [Enlace](#). [Versión parcial en español](#), [Versión resumida en español](#)

“Es poco probable que los riesgos para la salud derivados de la inhalación a largo plazo del vapor de los cigarrillos electrónicos supere el 5 % del daño que causa fumar tabaco. El desarrollo tecnológico y la mejora de los estándares de producción podrían reducir los daños provocados por los cigarrillos electrónicos a largo plazo”.

(2) Informe de la Agencia de Salud Pública de Inglaterra (Public Health England), 2018. A McNeill, L S Brose, R Calder, L Bauld, D Robson. “Evidence review of e-cigarettes and heated tobacco products 2018. A report commissioned by Public Health England”. [Informe completo PDF](#), [Resumen extenso](#), [Resumen Breve](#), [Nota de Prensa](#)

“El vapeo (uso del cigarro electrónico) plantea solo una pequeña fracción de los riesgos de fumar y cambiar completamente de fumar a vapear conlleva sustanciales beneficios para la salud en comparación con quienes siguen fumando. Según el conocimiento actual, la afirmación de que el vapeo es, al menos, un 95% menos dañino que fumar sigue siendo una buena forma de comunicar la gran diferencia de riesgo relativo sin ambigüedad”

(3) Informe de las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina de los EEUU. National Academies of Sciences, Engineering and Medicine (NASEM). “Public Health Consequences of E-cigarettes. Consensus Study Report”. [<https://doi.org/10.17226/24952>].

*“La sustitución completa de los cigarrillos de tabaco combustibles por los cigarrillos electrónicos reduce de manera concluyente la exposición de una persona a muchos tóxicos y carcinógenos presentes en los cigarrillos de tabaco combustibles y puede reducir los resultados adversos de salud en varios sistemas de órganos. **En toda una gama de estudios y resultados, los cigarrillos electrónicos parecen representar menos riesgo para un individuo que los cigarrillos de tabaco combustibles.**”* [Énfasis original]

Efectos del uso de cigarro electrónico en el aparato respiratorio

Una referencia muy útil es la siguiente reseña extensa publicada recientemente que revisó a más de 140 estudios independientes:

Polosa R, O’Leary R, Tashkin D, Emma R & Caruso M (2019) *The effect of e-cigarette aerosol emissions on respiratory health: a narrative review*, Expert Review of Respiratory Medicine, 13:9, 899-915, DOI: 10.1080/17476348.2019.1649146 <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17476348.2019.1649146>

En palabras del autor principal, el Profesor Riccardo Polosa, en la nota de prensa [<https://www.prnewswire.com/in/news-releases/new-review-suggests-normal-use-of-electronic-cigarettes-is-unlikely-to-raise-significant-health-concerns-886376437.html>]:

“Para los fumadores que quieran mejorar su salud, nuestra reseña muestra que sustituyendo sus cigarrillos por el vapeo es muy buena opción si es que no pueden o no quieren dejar de fumar. No es posible probar que los dispositivos son 100% seguros, pero la evidencia científica apunta a que son mucho más seguros que fumar”. Agregó que “estamos de acuerdo con las evaluaciones del Instituto de Salud Pública de Inglaterra (Public Health England) y el Colegio Real de Médicos (Royal College of Physicians), que sugieren como punto de partida que vapear es por lo menos un 95% menos riesgoso que fumar, y muy probablemente sea menos riesgoso aún”.

La reseña muestra evidencia de:

- Marcadores biológicos. Los que usan cigarrillo electrónico y no fuman muestran niveles de marcadores biológicos asociados al tabaquismo y toxicidad aguda muy inferiores a quienes fuman. Estos niveles son comparables con los usuarios de parches y chicles de nicotina. Salvo por la presencia de metabolitos de la nicotina, los niveles de estos marcadores son comparables a los de los no-fumadores.
- Pacientes con asma y EPOC. Los pacientes fumadores que padecen estas enfermedades mejoran significativamente sus funciones pulmonares al sustituir completamente los cigarrillos de tabaco por cigarrillos electrónicos.
- Estudios en cultivos celulares (in vitro) y modelos animales (in vivo, principalmente roedores). Los resultados de este tipo de estudios deben ser evaluados con mucho cuidado, ya que estos en sí mismos no necesariamente predicen efectos adversos en humanos, solo proporcionan pistas o señales de plausibilidad biológica de posibles efectos que deben ser posteriormente corroborados clínicamente o por estudios epidemiológicos.
- Efectos de la nicotina desligada del humo de tabaco. Hay estudios in vitro e in vivo que muestran resultados adversos por exposición a la nicotina. Sin embargo, estos resultados no han sido corroborados por la evidencia epidemiológica disponible en usuarios de tabaco oral “snus” en Suecia, los cuales claramente muestran que la nicotina administrada sin humo no está asociada a cánceres (pulmón, páncreas, oral) ni a enfermedades cardiovasculares en consumidores sanos.

¿Sirve para dejar de fumar?

Ensayos controlados aleatorizados

No hay duda de que el uso del cigarrillo electrónico contribuye positivamente al cese de fumar, la controversia estriba en la magnitud de esta contribución. Recientemente se publicó un ensayo controlado aleatorizado (el estándar de oro en experimentos médicos) de gran calidad y alcance que mostró que son el doble de eficaces en el cese de fumar que los parches y chicles farmacéuticos (terapias de reemplazo de nicotina):

Peter Hajek, Ph.D., Anna Phillips-Waller, B.Sc., Dunja Przulj, et al (2019) *A Randomized Trial of E-Cigarettes versus Nicotine-Replacement Therapy*. N Engl J Med 2019; 380:629-637 DOI: 10.1056/NEJMoa1808779 Enlace al artículo original: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1808779> Enlace a Noticia del estudio en español de La Vanguardia (España): <https://bit.ly/2TtB4BF>

Resultados: Un total de 886 participantes fueron asignados aleatoriamente. La tasa de abstinencia en 1 año fue de 18.0% en el grupo que usó cigarrillo electrónico, en comparación con 9.9% en el grupo que usó productos de reemplazo de nicotina

Una de las objeciones de muchos médicos a reconocer la eficiencia del cigarrillo electrónico en el cese de fumar era la falta de ensayos controlados aleatorizados recientes de calidad y cobertura. En palabras del autor principal, Profesor Peter Hajek

“Los profesionales de la salud son reticentes a recomendar su uso [del cigarro electrónico] por la falta de pruebas claras de ensayos clínicos aleatorizados. Eso cambiará probablemente a partir de ahora”

Estudios demográficos y poblacionales

El dejar de fumar no es un experimento médico controlado, sucede en condiciones caóticas e impredecibles. Por esta razón, también es útil la evidencia que surge de estudios demográficos. Dichos estudios muestran una contribución positiva al cese de fumar. Ejemplos:

- DP Giovenco and CD Delnevo. ***“Prevalence of population smoking cessation by electronic cigarette use status in a national sample of recent smokers”***. Addict Behav. Pergamon; 2017 Jan 1;76:129–34. (enlace)

Conclusiones: *“Mas de la mitad de quienes usan diariamente cigarrros electrónicos han dejado de fumar en los últimos 5 años. Estos usuarios tienen tres veces mayor probabilidad de dejar de fumar que quienes no usan cigarrros electrónicos.”*

- YL Zhuang et al. ***“Long-term e-cigarette use and smoking cessation: a longitudinal study with US population”***. Tob Control. 2016;25(Suppl 1):i90-i5 Acceso libre (enlace)

Conclusiones: *“Los que han usado cigarrros electrónicos por mas de 2 años tienen 4 veces mayor probabilidad de no fumar en un periodo de prueba de tres meses que los usuarios de corto plazo o los no-usuarios”*

- L Biener and JL Hargraves. ***“A longitudinal study of electronic cigarette use among a population-based sample of adult smokers: association with smoking cessation and motivation to quit”***. Nicotine Tob Res. 2015;17(2):127-33 (enlace)

Conclusiones: *“La regresión logística y el controlar factores demográficos y dependencia del tabaco indican que usuarios intensivos de cigarrros electrónicos tuvieron 6 veces mas probabilidad de reportar cese de fumar que los no-usuarios y usuarios intermitentes (OR: 6.07, 95% CI = 1.11, 33.2). El uso diario de cigarro electrónico por lo menos por un mes está fuertemente asociado al cese de fumar al tiempo de seguimiento.”*

- SC Hitchman et al. ***“Associations Between E-Cigarette Type, Frequency of Use, and Quitting Smoking: Findings From a Longitudinal Online Panel Survey in Great Britain”***. Nicotine Tob Res. 2015;17(10): 1187-94 (enlace)

Conclusiones: *“La asociación entre uso de cigarro electrónico y cese de fumar exitoso depende de la frecuencia y del equipo usado. Comparados con los que no usan cigarro electrónico, los que usan diariamente dispositivos con tanque tienen mas probabilidad de cesar, mientras que tienen menos probabilidad los que usan “cigalikes” pero no diariamente.”*

- DS Mantey et al. ***“E-cigarette Use and Cigarette Smoking Cessation among Texas College Students”***. Am J Health Behav 2017 (enlace)

Conclusiones: *“El uso de cigarrros electrónicos con el propósito de dejar de fumar está asociado a mayor*

probabilidad de lograr el cese de fumar en periodos de seguimiento de 6 y 12 meses. Una vez ajustando factores de confusión dicha asociación se pierde para el uso de cigarro electrónico con otros propósitos.”

- B Rodu and N Plurphanswat, “**Quit methods used by American smokers, 2013-2014**”. International Journal of Environmental Research and Public Health 2017, 14, 1403. (enlace).

Conclusiones: “De una muestra de 11402 fumadores y 4919 ex-fumadores, 4541 intentaron y 839 lograron dejar de fumar en los últimos 12 meses. Los intentos sin recibir ayuda fueron los más comunes. (n=1797). Los siguientes métodos fueron ayuda de amigos y familia (n=676), seguidos de cigarro electrónico (n=587). El uso de cigarrillos electrónicos fue significativamente más frecuente entre fumadores (34%) y ex-fumadores jóvenes (54%) que el uso de reemplazo de nicotina farmacéutica”.

¿Se puede comparar al humo y el vapor ambientales?

HUMO DE TABACO AMBIENTAL: Es un contaminante tóxico. Viene de dos fuentes, el principal que exhala el fumador y el transversal que sale de la punta encendida del cigarro. El transversal es mucho más abundante y tóxico que el principal. Por sus propiedades químicas, el humo ambiental en espacios cerrados no se evapora, se mantiene en el ambiente por tiempos largos (20-40 minutos por cada bocanada).

AEROSOL AMBIENTAL DEL CE: Es un contaminante de muy baja toxicidad y muy débil. Solo viene de la exhalación del usuario, [el cual absorbe el 90%](#) de lo que inhala, por lo que exhala es muy diluido (referencia). Las “partículas” son [micro-gotas líquidas](#) de bajísima toxicidad que se [evaporan en menos de 2 minutos](#) por cada calada y todo el aerosol se disipa sin dejar rastro en 2-3 minutos (por cada bocanada). Los no-fumadores solo están expuestos por poco tiempo a trazas insignificantes de [componentes tóxicos](#) detectados experimentalmente.

En base a sus diferentes propiedades físicas y químicas no hay una justificación médica para tratar al vapor ambiental como si fuera humo de tabaco ambiental, y por ende prohibir el vapeo en todo espacio interior de uso público. Sin embargo, el vapor ambiental puede ser intruso y molesto para muchas personas. La clave es permitir al vapeo en interiores primordialmente en aquellos lugares en donde sea posible asegurar que la exposición al vapor sea voluntaria y no cause molestias a quienes no la desean, por ejemplo: salas de vapeo en restaurantes, bares, hoteles, clubes, cafeterías, terminales aéreas y de autobuses. Como ejemplo, la agencia de salud Public Health England (PHE) ha emitido una serie de recomendaciones para reglamentar el [vapeo en interiores](#) en el Reino Unido ¹.

Referencias:

HUMO AMBIENTAL DE TABACO:

- Benowitz, N.L., 1999, Biomarkers of environmental tobacco smoke exposure. Environ. Health Perspect. 107, 349-355

AEROSOL AMBIENTAL DE CIGARRO ELECTRÓNICO.

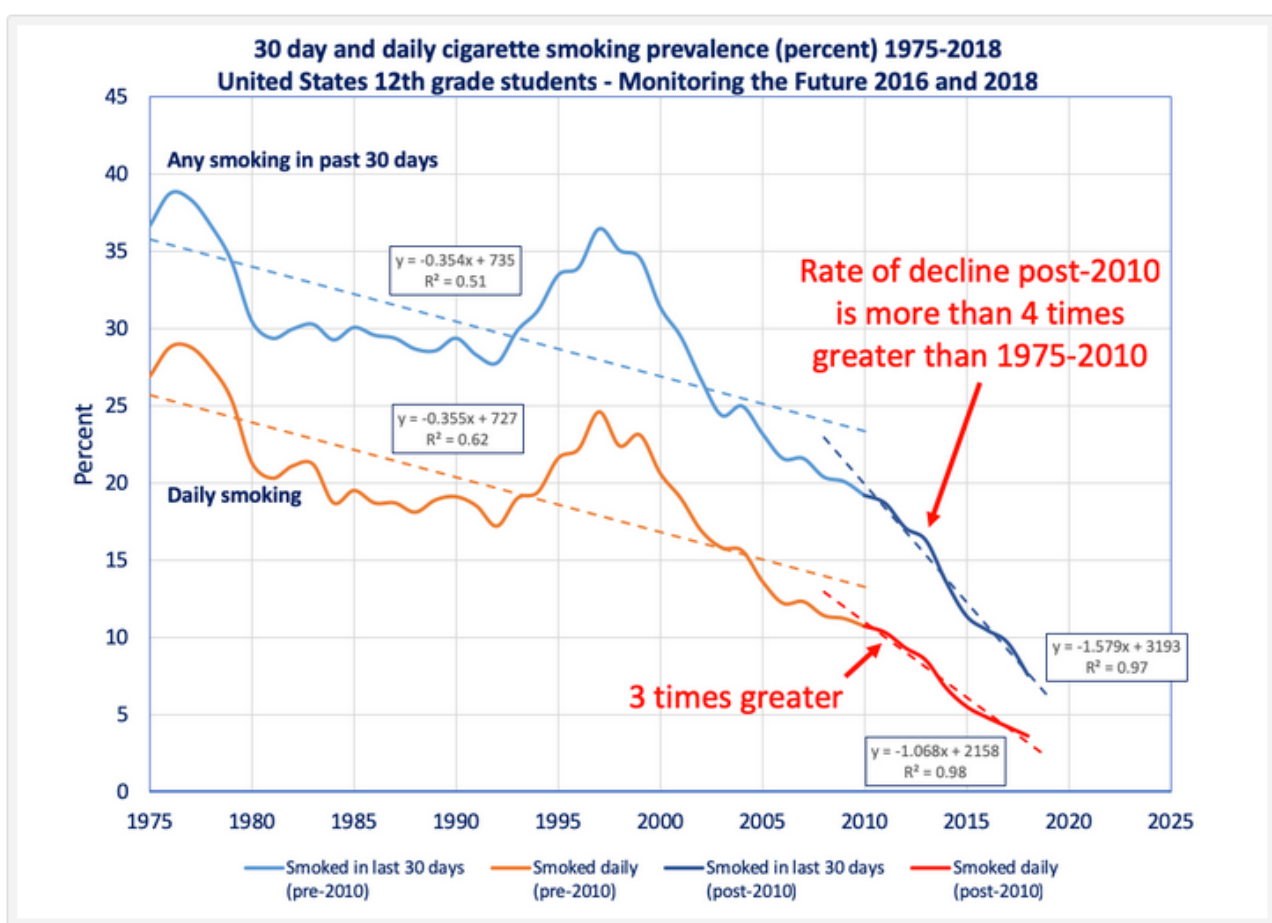
- G St. Helen, C Havel, D Dempsey, P Jacob, III, N L. Benowitz, *Nicotine delivery, retention, and pharmacokinetics from various electronic cigarettes*, Addiction. 2016 Mar; 111(3): 535–544, doi: 10.1111/add.13183

¹ Las guías y recomendaciones de PHE sobre el uso del cigarro electrónico en espacios interiores pueden ser consultados en el sitio web de información del gobierno británico ([enlace](#)). Concretamente, PHE recomienda a las autoridades, los administradores, los responsables y propietarios de centros de trabajo y otros lugares públicos, concertar sin intervención directa del gobierno una reglamentación práctica basada en los siguientes 5 puntos ([enlace](#))

- Ruprecht A. A., De Marco C., Saffari A. et al, 2017, Environmental pollution and emission factors of electronic cigarettes, heat-not-burn tobacco products, and conventional cigarettes, *Aerosol Science and Technology*, 51:6, 674-684, DOI: 10.1080/02786826.2017.1300231
- D Martuzevicius, T Prasauskas, A Setyan, et al, *Characterization of the Spatial and Temporal Dispersion Differences Between Exhaled E-Cigarette Mist and Cigarette Smoke*, *Nicotine & Tobacco Research*, 2018, 1–7 doi:10.1093/ntr/nty121
- J Liu, Q Liang, M J. Oldham, et al. *Determination of Selected Chemical Levels in Room Air and on Surfaces after the Use of Cartridge- and Tank-Based E-Vapor Products or Conventional Cigarettes*. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2017, 14, 969; doi:10.3390/ijerph14090969
- Tongke Zhao, C Nguyen, Che-Hsuan Lin et al, 2017. *Characteristics of secondhand electronic cigarette aerosols from active human use*, *Aerosol Science and Technology*, 51:12, 1368-1376, DOI: 10.1080/02786826.2017.1355548

¿Hace el vapeo transitar a adolescentes hacia el tabaquismo?

La respuesta contundente es negativa. Si fuera positiva se notaría un aumento (o decremento de la tasa de disminución) del porcentaje de fumadores en este sector demográfico en países de uso extensivo (los EEUU y el Reino Unido). Los datos demográficos hablan por si solos. La gráfica a la izquierda muestra la evolución histórica del porcentaje de fumadores en adolescentes en los EEUU (datos de la encuesta Monitoring the Future, de la Universidad de Minnesota, <https://www.drugabuse.gov/related-topics/trends-statistics/infographics/monitoring-future-2018-survey-results>). Como se ve en la gráfica, el porcentaje de fumadores adolescentes decrece a tasas más aceleradas desde 2011 cuando el cigarro electrónico se torna un producto de consumo popular.



The decline in youth smoking has accelerated since 2010

En el Reino Unido la situación es similar, como reporta el siguiente estudio basado datos demográficos:

Fuente L. Bauld et al. “*Young People’s Use of E-Cigarettes across the United Kingdom: Findings from Five Surveys 2015–2017*”. Int. J. Environ. Res. Public Health 2017, 14(9), 973; doi:10.3390/ijerph14090973 <http://www.mdpi.com/1660-4601/14/9/973>

Resultado: Sondeos a lo largo del Reino Unido muestran un patrón de uso consistente en los adolescentes: el uso exploratorio del cigarro electrónico no se torna en un uso habitual, es muy baja la proporción de su uso habitual en menores de edad que nunca han fumado