



Centro de Información
de Medicamentos
Facultad de Ciencias Químicas (UNC)



Universidad
Nacional
de Córdoba

Informe especial del CIME-FCQ-UNC

Uso de cigarrillos electrónicos y riesgos para la salud

Mariana Caffaratti

Publicado septiembre 2024

Av. Medina Allende y Haya de la Torre – Planta Baja, Edificio Ciencias 2 - Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Nacional de Córdoba - Ciudad Universitaria - CP 5000 - Córdoba (Argentina)

Correo electrónico: cimecord@quimicas.unc.edu.ar

Teléfonos: (0351) 5353850 (int. 53359)

Informe solicitado por el **Colegio de Farmacéuticos de la Provincia de Córdoba (CFC)**
en el marco del convenio específico de cooperación entre la FCQ-UNC y el CFC.



Este Informe especial aborda los cigarrillos electrónicos, también denominados vapeadores, y sus efectos sobre la salud. A continuación, se sintetizan algunos puntos en particular:

- > La nicotina en los líquidos de cigarrillos electrónicos presenta un efecto sobre la salud análogo al observado en el tabaco tradicional. Algunos pueden suministrar concentraciones muy altas de nicotina.
- > Además de la nicotina, otros compuestos de los cigarrillos electrónicos también son cancerígenos.
- > La utilización de líquidos para inhalación tiene efectos negativos en la salud, incluso en el caso de los que no llevan nicotina.

PALABRAS CLAVE: cigarrillo electrónico; sistemas electrónicos de liberación de nicotina; vapeo; nicotina; lesión pulmonar.

Índice (opcional)

Introducción	2
Alerta sanitaria de lesión pulmonar asociada al uso de productos de vapeo o cigarrillos electrónicos.....	3
Síntomas de EVALI.....	4
Otros efectos en la salud.....	4
Efectos de la nicotina	5
Efectos de humectantes o portadores de solventes	6
Efectos de aromas o sabores	6
Efectos de metales.....	7
Tetrahidrocannabinol (THC).....	7
Conclusiones	8
Bibliografía	9

Introducción

Los cigarrillos electrónicos también llamados vapeadores, son dispositivos que producen un aerosol al calentar un líquido. El funcionamiento básico de los cigarrillos electrónicos sigue generalmente varios pasos, e incluye la succión del cigarrillo electrónico, la activación de un elemento de calentamiento que vaporiza el líquido contenido y la inhalación del aerosol formado¹.

Los usuarios de los cigarrillos electrónicos inhalan este aerosol en sus pulmones y pueden, además, afectar a otras personas o al medio ambiente, ya que al exhalar se liberan sustancias tóxicas².

La mayor parte de estos dispositivos se comercializan bajo declaraciones de inocuidad, es decir como opciones “más saludables” que el tabaco tradicional, hecho que aún no ha sido demostrado. Las observaciones iniciales sugieren que actuarían como un producto de iniciación para adolescentes y preadolescentes que con el tiempo pasan a consumir otros productos de tabaco³⁻⁵.

El término “vapeador” surge, por tanto, como una estrategia engañosa de marketing para rehuir de la expresión “cigarrillo electrónico”, que lleva consigo el estigma de los cigarrillos tradicionales, y para intentar asociar el producto con la inocuidad del vapor de agua⁵.

Existe una gran variedad de estos productos, con llamativas formas, colores y diversos aromas, que potencian su atractivo para el consumidor.⁵ Pueden tener el aspecto de los cigarrillos tradicionales, de un cigarro, de una pipa o hasta de artículos de uso diario como bolígrafos o memorias USB portátiles⁴.

Se presentan como un facilitador para la deshabituación o la reducción del consumo de tabaco; sin embargo, su seguridad y eficacia aún no han sido demostradas^{3,5}.

Las sustancias identificadas en los líquidos para los vapeadores pueden incluir nicotina (aunque algunas personas prefieren soluciones sin nicotina), saborizantes y otros ingredientes que se agregan a los líquidos de vapeo, como los humectantes o portadores de solventes (propilenglicol y glicerol). Durante el proceso de vapeo, los usuarios se exponen también a otros productos químicos, como aldehídos y metales pesados (ver Figura 1).

Además, quienes utilizan cigarrillos electrónicos podrían agregar otras sustancias a los dispositivos, como tetrahidrocannabinol (THC)^{1,5}, el principal componente psicoactivo del cannabis, u otras drogas¹.

Es importante mencionar que, en Argentina, los cigarrillos electrónicos están prohibidos desde 2011. Según la Disposición 3226/2011 de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica o ANMAT (ratificada en un comunicado en 2016), se prohíbe su importación, distribución, comercialización, publicidad o promoción². También están prohibidos los sistemas o dispositivos electrónicos destinados a inhalar vapores o aerosoles de tabaco, denominados habitualmente como “Productos de Tabaco Calentado”, por Resolución 565/2023 del Ministerio de Salud de la Nación⁶. No obstante, se evidencia su consumo en el país, con tasas de prevalencia baja³.

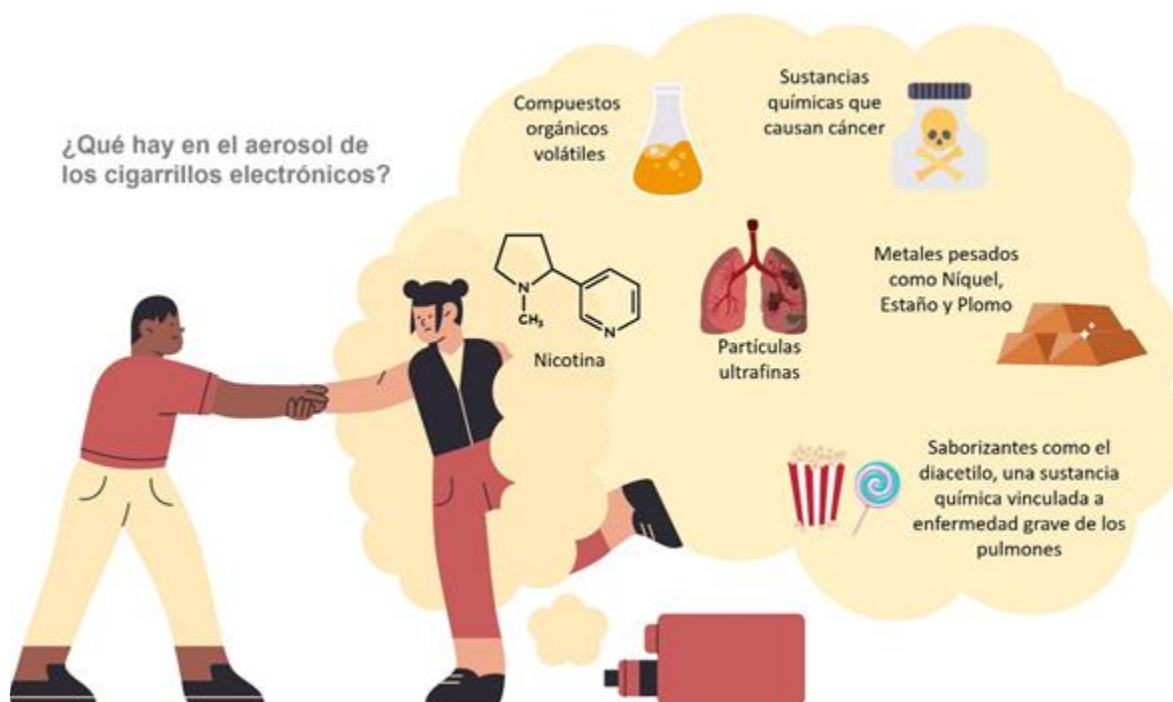


Figura 1: Componentes de los cigarrillos electrónicos

Fuente: figura adaptada de la imagen ¿Qué hay en el aerosol de los cigarrillos electrónicos? Disponible en https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/spanish/acerca-de-los-cigarrillos-electronicos.html

Alerta sanitaria de lesión pulmonar asociada al uso de productos de vapeo o cigarrillos electrónicos

La Administración de Alimentos y Medicamentos de EE. UU. (FDA por sus siglas en inglés) ha emitido una alerta por lesiones pulmonares asociadas al uso de productos de vapeo o cigarrillos electrónicos (EVALI por sus siglas en inglés), incluidas varias muertes. Hasta enero de 2020, el vapeo se relacionó con 2.668 casos de personas con lesiones pulmonares que fueron hospitalizadas, con una edad promedio de 24 años, en su mayoría hombres (66%)⁷.

Los productos sospechosos analizados fueron identificados como productos de vapeo que contenían nicotina, THC, o una mezcla de THC y nicotina. Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de EE. UU. (CDC por sus siglas en inglés) informaron que se identificó nicotina en el 57 % de las muestras y THC en el 82 %⁷.

Tras la evaluación de muestras de líquido pulmonar de los afectados, los CDC encontraron restos de vitamina E (concretamente de acetato de tocoferol) en una gran mayoría de las muestras. Este compuesto es usado en los líquidos de recarga como ingrediente o como espesante en la mezcla⁵.

Aunque la presencia de acetato de tocoferol está fuertemente vinculado al brote de EVALI, no se ha identificado una misma sustancia en todas las muestras analizadas y no está claro si las enfermedades tienen conexión con un único compuesto^{4,8}.

La FDA alerta a los consumidores de no utilizar productos de vapeo adquiridos de manera informal en la calle, de amigos, o de familiares. Y, además, advierte sobre no modificar ni

añadir ninguna sustancia como THC u otros aceites a los productos autorizados para la venta^{7,9}.

A diferencia de otras patologías relacionadas con fumar o el consumo de productos de tabaco, que pueden tardar muchos años en presentar síntomas, las EVALI se producen rápidamente. En pocos días o semanas se presentan síntomas de afección pulmonar que pueden llevar a la muerte del paciente⁵.

Síntomas de EVALI

Los principales síntomas, agrupados por aparatos o sistemas afectados, son:

- respiratorios, como tos, dificultad para respirar, o dolor en el pecho.
- gastrointestinales, como náuseas, vómitos, dolor de estómago, o diarrea.
- generales no específicos, como fiebre, escalofríos o pérdida de peso.

Algunos pacientes informaron que sus síntomas se presentaron en el transcurso de unos pocos días, mientras que en otros la aparición de síntomas fue en el transcurso de varias semanas. Además, no parece que una infección de los pulmones esté causando los síntomas¹⁰.

En Argentina, la prevalencia de uso de cigarrillos electrónicos es baja, porque su uso está prohibido. A pesar de ello, ante el primer caso en el país de proteinosis alveolar en 2019, el Ministerio de Salud puso en marcha la notificación de casos de lesiones pulmonares graves causadas por el cigarrillo electrónico¹¹.

Otros efectos en la salud

Se han identificado varias sustancias químicas y partículas ultrafinas que son tóxicas, cancerígenas y/o causan enfermedades respiratorias y cardíacas en los aerosoles, cartuchos y productos de los cigarrillos electrónicos¹. Los principales efectos en la salud se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1: Cigarrillos electrónicos, componentes y efectos en la salud

Componentes presentes en los líquidos	Principales compuestos	Principales efectos en la salud
Componente principal	nicotina ^{1,5}	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dependencia y adicción ▪ efectos carcinogénicos ▪ afecciones cardíacas (arritmias, anginas e infartos) ▪ efectos en el sistema nervioso central y periférico ▪ EVALI con síntomas de afección pulmonar que pueden llevar a la muerte en pocos días
Humectantes o portadores de solventes	propilenglicol y glicerol ^{1,5}	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pocos estudios sobre su toxicidad ▪ irritación de las vías respiratorias y agravamiento de enfermedades del tracto respiratorio ▪ su combustión lleva a la formación de formaldehído, acetaldehído y acroleína.
Saborizantes ^{1,5}	diacetilo (sabor a mantequilla) ¹⁶	<ul style="list-style-type: none"> ▪ asociado a bronquiolitis obliterante
	sabor a frutas, menta y a golosinas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ casos de trastornos respiratorios

	mentol	<ul style="list-style-type: none"> asociado a mayor dependencia a la nicotina mayor probabilidad de enfermedad atribuible al tabaco
	sacáridos	<ul style="list-style-type: none"> se degradan y producen furanos y aldehídos
Componentes generados durante el vapeo	Principales compuestos	Principales efectos en la salud
Aldehídos ^{1,5}	formaldehído, acetaldehído y acroleína	<ul style="list-style-type: none"> mutagénicos y cancerígenos causan irritación en el tracto respiratorio
Metales pesados ^{1,5}	cromo	<ul style="list-style-type: none"> propiedades carcinogénicas, afecta a las vías nasales y respiratorias
	cobre	<ul style="list-style-type: none"> efecto mutagénico sobre bacterias y en los fibroblastos pulmonares
	zinc	<ul style="list-style-type: none"> afecta al tracto respiratorio “fiebre del soldador”
	estaño	<ul style="list-style-type: none"> neumoconiosis debido a la acumulación de partículas
	plomo	<ul style="list-style-type: none"> neurotoxicidad y enfermedades cardiovasculares
Aditivos/componentes agregados por los usuarios	Principales compuestos	Principales efectos en la salud
Otras drogas	tetrahidrocannabinol (THC) ^{10,18}	<ul style="list-style-type: none"> sistema nervioso: deterioro de la función cognitiva, pérdida de memoria, afectación de la coordinación motora y la capacidad de conducir, psicosis, ansiedad, depresión, trastorno por consumo de cannabis sistema cardiovascular: accidente cerebrovascular, infarto de miocardio, muerte súbita cardíaca, miocardiopatía, ataque isquémico transitorio, arteritis por cannabis, arritmias sistema respiratorio: EVALI, bronquitis, sibilancias, tos, disnea, enfisema, enfermedad pulmonar quística, neumonía, asma sistema reproductor: alteración de la producción de esperma y la motilidad, cáncer testicular, reducción de la fertilidad femenina, ginecomastia, galactorrea sistema gastrointestinal: hiperémesis cannabinoide, diarrea persistente, náuseas y vómitos
Sustancia en líquidos de recarga o como espesante	acetato de tocoferol o vitamina E ¹⁰	<ul style="list-style-type: none"> EVALI con síntomas de afección pulmonar que pueden llevar a la muerte en pocos días

EVALI: lesión pulmonar asociada al uso de productos de cigarrillos electrónicos o de vapeo

A continuación, se brinda una descripción más detallada de los efectos de la nicotina, humectantes, saborizantes, metales y THC.

Efectos de la nicotina

La nicotina provoca dependencia y adicción. Son bien conocidos sus efectos carcinogénicos, sobre el sistema cardiaco, así como en el sistema nervioso central y periférico^{1,5}.

En un estudio reciente, respecto al efecto carcinogénico de la nicotina en líquidos de cigarrillos electrónicos, los autores concluyen que, al igual que ocurre con el tabaco convencional, se degrada en nitrosaminas, las cuales producen mutaciones en el ADN e inhiben la capacidad de restauración del mismo. Esto conlleva la formación de un

adenocarcinoma de hígado, observado en los ratones expuestos al aerosol del cigarrillo electrónico. Resultados similares se observan en otros estudios⁵.

Además de este efecto cancerígeno, algunos estudios también han correlacionado la nicotina y las nitrosaminas de los líquidos de cigarrillos electrónicos con afecciones cardíacas como arritmias, anginas e infartos. Además, se ha observado que, al igual que con la nicotina de los productos de tabaco tradicionales, la exposición a esta sustancia afecta a la angiogénesis⁵.

Las evidencias científicas que están surgiendo apuntan a que la nicotina en los líquidos de cigarrillos electrónicos presenta un efecto sobre la salud análogo al observado en el tabaco tradicional⁵.

El contenido de nicotina de los cigarrillos electrónicos, varía ampliamente. Los cartuchos para vaporizador pueden suministrar concentraciones muy altas de nicotina, como los de la marca Juul® (con forma de una memoria USB)¹². Por esta razón, en la Unión Europea, las normativas fijan el contenido máximo de nicotina que pueden contener^{3,5}.

Efectos de humectantes o portadores de solventes

Los cigarrillos electrónicos utilizan humectantes como portadores de solventes en los e-líquidos para producir aerosoles que simulan el humo de cigarrillo de tabaco combustible. El propilenglicol y el glicerol son los solventes vaporizadores más frecuentemente utilizados¹.

Fuera del uso en líquidos para cigarrillos electrónicos, la exposición dérmica al propilenglicol y al glicerol es más común que la exposición por inhalación, ya que la mayoría de los productos de consumo que contienen propilenglicol y glicerol son líquidos o cremas de uso externo. Por lo tanto, hay pocos estudios en animales o humanos que proporcionen evidencia de la posible toxicidad del propilenglicol o el glicerol inhalados¹.

Estos compuestos, al ser inhalados, producen irritación de las vías respiratorias lo cual conlleva el agravamiento de enfermedades del tracto respiratorio y pueden propiciar infecciones. En este sentido, se ha relacionado el consumo de cigarrillos electrónicos con el agravamiento de enfermedades como el asma, la fibrosis quística y la EPOC⁵.

No se han investigado las consecuencias para la salud de la exposición prolongada al propilenglicol y al glicerol de los cigarrillos electrónicos. Ambos compuestos al ser sometidos a combustión pueden pirrolizarse, lo que lleva a la formación de formaldehído, acetaldehído y acroleína. Todos estos compuestos son mutagénicos y cancerígenos^{1,5}.

Efectos de aromas o sabores

El aroma o sabor, se considera una característica atractiva y se asocia con la experimentación temporal y/o el inicio del uso de productos de tabaco. Los consumidores perciben los productos de tabaco aromatizados de manera más favorable¹.

Además, el uso de sabores (como sabor a frutas, a menta y a golosinas) los hace más atractivos para los niños¹³. Por este motivo y debido a una sucesión de casos de trastornos respiratorios debidos al consumo de líquidos con sabores, la FDA prohibió en EE. UU. el uso de todos los sabores, a excepción del mentol^{5,14}. Incluso en varios estados, se ha restringido la venta de productos de tabaco saborizados con mentol¹⁵.

En los fumadores de nicotina con mentol, se observó una mayor exposición a la nicotina y la materia particulada (alquitrán) del cigarrillo fumado. Esto puede resultar en una mayor dependencia a la nicotina y una mayor probabilidad de enfermedad atribuible al tabaco¹.

Muchos de los componentes aromatizantes se han evaluado exhaustivamente para determinar su seguridad cuando se incluyen en los alimentos (por vía oral), pero sus efectos cuando ingresan al torrente sanguíneo a través de los pulmones son menos conocidos (por vía inhalatoria)¹.

Por ejemplo, los sacáridos, que se utilizan para hacer sabores dulces de e-líquido, se degradan y producen furanos y aldehídos cuando se calientan. Los aldehídos pueden causar irritación en el tracto respiratorio¹.

Otro ejemplo, es el uso de sabores que pueden contener diferentes niveles de diacetilo (un químico con sabor a mantequilla), que se ha relacionado con una enfermedad pulmonar grave llamada bronquiolitis obliterante¹⁶.

En un estudio donde se investigó cómo la exposición al aerosol de los cigarrillos electrónicos con sabor, con y sin nicotina, contribuye al desarrollo de problemas respiratorios. Los autores sugirieron que algunos cigarrillos electrónicos saborizados pueden producir estos problemas incluso cuando no contienen nicotina^{5,17}.

Efectos de metales

Como se mencionó anteriormente, la investigación sobre los componentes químicos de los cigarrillos electrónicos se ha centrado generalmente en la nicotina, los carcinógenos como formaldehído y acetaldehído y compuestos aromatizantes. Sin embargo, un número cada vez mayor de estudios también ha encontrado metales en muestras de aerosol y líquido para cigarrillos electrónicos. Algunos de los metales incluyen cromo, níquel, plomo, manganeso, aluminio, estaño y hierro. Las bobinas y otras partes del dispositivo podrían ser una fuente de metales, con capacidad de filtrarse al aerosol¹.

El cromo, además de tener propiedades carcinogénicas, afecta a las vías nasales y respiratorias en general. Por otro lado, sobre el cobre se ha informado su efecto mutagénico sobre bacterias y en los fibroblastos pulmonares. El zinc afecta al tracto respiratorio al ser inhalado en pequeñas cantidades. El óxido de zinc se ha descrito como el causante de la enfermedad llamada "Fiebre del soldador" o *Metal fume fever*. El estaño, al ser ingerido de manera continuada por el organismo, deriva en una forma leve de neumoconiosis debido a la acumulación de partículas, si bien es cierto que la absorción de este metal en concreto por el organismo es relativamente baja⁵.

El hallazgo de plomo en muestras de aerosol de cigarrillos electrónicos, un metal que no figura entre los componentes de las bobinas de calentamiento pero que puede estar presente en aleaciones metálicas o en otras partes del dispositivo, puede ser preocupante. La exposición al plomo está asociada con neurotoxicidad y enfermedades cardiovasculares¹.

Tetrahidrocannabinol (THC)

El THC -principal componente psicoactivo del cannabis- es agregado por los usuarios a los cigarrillos electrónicos. Las consecuencias en la salud de su uso son bien conocidas. Los principales efectos adversos por sistema son¹⁸:

- Sistema nervioso: deterioro de la función cognitiva, pérdida de memoria, afectación de la coordinación motora y la capacidad de conducir, psicosis, ansiedad, depresión, trastorno por consumo de cannabis.
- Sistema cardiovascular: accidente cerebro vascular, infarto de miocardio, muerte súbita cardíaca, miocardiopatía, ataque isquémico transitorio, arteritis por cannabis, arritmias.

- Sistema respiratorio: bronquitis, sibilancias, tos, disnea, enfisema, enfermedad pulmonar quística, neumonía, asma.
- Sistema reproductor: alteración de la producción de esperma y la motilidad, cáncer testicular, reducción de la fertilidad femenina, ginecomastia, galactorrea.
- Sistema gastrointestinal: hiperémesis cannabinoide, diarrea persistente, náuseas y vómitos.

Conclusiones

En resumen, las nuevas evidencias que están surgiendo apoyan el hecho de que el consumo de cigarrillos electrónicos no es inocuo y que aún se desconocen sus efectos a largo plazo⁵.

Para evitar la propagación de falsas creencias en torno a la inocuidad, eficacia terapéutica y seguridad del cigarrillo electrónico, es importante difundir a la población general (usuaria o potencialmente usuaria de este dispositivo) la información disponible hasta el momento³.

Es insostenible la afirmación de que el riesgo de consumo de cigarrillos electrónicos se reduce en comparación a los cigarrillos tradicionales, con las evidencias actuales. Y la idea de su empleo como “estrategia de reducción de riesgos”, obedece más a una estrategia comercial de la industria tabacalera para la venta de estos productos, que a una política de salud pública de carácter poblacional⁵.

La evidencia científica muestra que los cigarrillos electrónicos no son productos de daño reducido, ni son efectivos para dejar de fumar, e implican un importante retroceso en las políticas de control de tabaco al favorecer la iniciación del tabaquismo entre los jóvenes¹¹.

Agradecimientos:

A las Dras. G Miana y S Uema por la adaptación de la figura 1 y la edición general del texto, respectivamente, y a ambas por la lectura crítica.

Comité Editorial*

Dra. Susana C. NUÑEZ MONTOYA, Dra. Mariana VALLEJO, Dra. María Laura GUZMÁN, Dra. Virginia AIASSA, Dra. Eva ACOSTA, Dra. Claudia BREGONZIO y Dra. Rosana CRESPO.

Comité de Redacción*

Mgter. Mariana CAFFARATTI, Dra. Gisele MIANA y Dra. Sonia UEMA.

**Resolución HCD 1030/2022 FCQ-UNC*

Bibliografía

1. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Public Health Consequences of E-Cigarettes. Washington, DC: The National Academies Press; 2018. <https://doi.org/10.17226/24952>
2. Ministerio de Salud. Cigarrillo Electrónico – "Vapeo" [Internet] Acceso: 28/08/24 Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/salud/glosario/cigarrillo_electronico
3. SEDRONAR. Cigarrillo Electrónico [Internet] Acceso: 28/08/24 Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2018/05/oad_2018_cigarrillo_electronico_uso_regulacion_legal_y_sus_implicancias_en_la_salud.pdf
4. NIDA. 2020, Enero 16. Cigarrillos electrónicos (e-cigs) – DrugFacts. Obtenido de <https://nida.nih.gov/es/publicaciones/drugfacts/cigarrillos-electronicos-e-cigs> en 2024, agosto 27
5. Ministerio de Sanidad. Informe sobre los cigarrillos electrónicos: situación actual, evidencia disponible y regulación [Internet] España: Ministerio de Sanidad; 2022 [Acceso: 28/08/24]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/tabaco/profesionales/docs/InformeCigarrilloselectronicos.pdf>
6. Productos de tabaco calentado - prohibiese importación, distribución, comercialización y publicidad. Resolución 565/2023 Ministerio de Salud de la Nación, República Argentina (marzo 27, 2023) Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-565-2023-381172>
7. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) Update: Characteristics of a Nationwide Outbreak of E-cigarette, or Vaping, Product Use–Associated Lung Injury — United States, August 2019–January 2020 [Internet] Acceso: 29/08/24 Disponible en: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6903e2.htm?s_cid=mm6903e2_w
8. Krishnasamy VP, Hollowell BD, Ko JY, et al. Update: Characteristics of a Nationwide Outbreak of E-cigarette, or Vaping, Product Use–Associated Lung Injury — United States, August 2019–January 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020;69:90–94. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6903e2>
9. Statement on consumer warning to stop using THC vaping products amid ongoing investigation into lung illnesses [Internet] Acceso: 29/08/24 Disponible en: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/statement-consumer-warning-stop-using-thc-vaping-products-amid-ongoing-investigation-lung-illnesses>
10. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades. Brote de lesiones pulmonares asociado al uso de productos de cigarrillos electrónicos o vapeo [Internet] [Acceso: 03/9/24]. Disponible en: https://archive.cdc.gov/www_cdc_gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/spanish/enfermedad-pulmonar-grave/faq/index.html
11. Ministerio de Salud. Salud pone en marcha la notificación de casos de lesiones pulmonares graves causadas por el cigarrillo electrónico [Internet] Noticia, noviembre 14, 2019 [Acceso: 03/09/24]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/salud-pone-en-marcha-la-notificacion-de-casos-de-lesiones-pulmonares-graves-causadas-por-el>
12. U.S. Department of Health and Human Services. National Institutes of Health. National Cancer Institute. Vaping Pods Produce High Nicotine Levels in Young Users [Internet] [Acceso: 28/08/24]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/news-events/cancer-currents-blog/2018/youth-vaping-high-nicotine-levels>
13. Campaign for Tobacco-Free Kids. Los Gobiernos Deben Actuar Rápidamente Para Regular Los Cigarrillos Electrónicos [Internet] [Acceso: 2/09/24] Disponible en: <https://www.tobaccofreekids.org/es/e-cigarettes>
14. Food and Drug Administration. La FDA autoriza la comercialización de cuatro productos de cigarrillos electrónicos con sabor a mentol después de una extensa revisión científica [Internet]. Comunicado de prensa; junio 21, 2024 [Acceso: 02/09/24] Disponible en: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/la-fda-autoriza-la-comercializacion-de-cuatro-productos-de-cigarrillos-electronicos-con-sabor-mentol>
15. U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Smoking—50 years of Progress: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease

Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2014.

16. American Cancer Society, Inc. ¿Qué sabemos acerca de los cigarrillos electrónicos? [Internet] [Acceso: 02/09/23] Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/prevencion-del-riesgo/tabaco/vapeo-y-cigarrillos-electronicos/que-sabemos-acerca-de-los-cigarrillos-electronicos.html>
17. Chapman DG, Casey DT, Ather JL, Aliyeva M, Daphtary N, Lahue KG, van der Velden JL, Janssen-Heininger YMW, Irvin CG. The Effect of Flavored E-cigarettes on Murine Allergic Airways Disease. Sci Rep. 2019 Sep 20;9(1):13671. doi: 10.1038/s41598-019-50223-y. PMID: 31541174; PMCID: PMC6754426.
18. Miana G, Caffaratti M. Efectos adversos sobre la salud del consumo de cannabis (marihuana) sin fines médicos [Internet]. Boletín CIME-FCQ-UNC; diciembre 2022. Disponible en <http://cime.fcq.unc.edu.ar/efectos-adversos-sobre-la-salud-del-consumo-de-cannabis-marihuana-sin-fines-medicos>

Este **informe** es una publicación del Centro de Información de Medicamentos de la Facultad de Ciencias Químicas (Universidad Nacional de Córdoba), destinado a profesionales sanitarios y público, disponible *on-line* en: <http://cime.fcq.unc.edu.ar/publicaciones.htm>

La información brindada por el CIME-FCQ-UNC tiene por objeto promover el uso racional del medicamento. No se suministra asesoramiento médico específico. Los artículos y notas publicados por el CIME-FCQ-UNC no pueden ser utilizados para anuncios, publicidad u otra promoción de ventas, ni pueden ser reproducidos sin autorización escrita previa y expresa.