



**Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud  
Carrera de Medicina**

**Año 2022  
Trabajo Final de Carrera (Tesis)**

**Lesión pulmonar asociada al uso de  
cigarrillos electrónicos o vapeo (EVALI) en  
población de 19-44 años: una revisión  
sistemática**

**Electronic cigarette or vaping-associated  
lung injury (EVALI) in a population aged 19-  
44 years: a systematic review**

**Alumno:**

***Ludmylla Da Cunha Gomes***

*ludmylla.dacunhagomes@alumnos.uai.edu.ar*

*Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud*

*Universidad Abierta Interamericana*

**Tutor:**

***Aníbal Farías***

*adfarias@hotmail.com*

*Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud*

*Universidad Abierta Interamericana*

# Lesión pulmonar asociada al uso de cigarrillos electrónicos o vapeo (EVALI) en población de 19-44 años: una revisión sistemática

## Electronic cigarette or vaping-associated lung injury (EVALI) in a population aged 19-44 years: a systematic review

*Autores: Da Cunha Gomes L., Farías A.*

### Resumen

**Introducción:** Durante los últimos milenios, la nicotina y la marihuana se fumaron mediante combustión química. En el siglo XX, se reconoció ampliamente que la inhalación de partículas tóxicas asociadas con el tabaquismo conducía a la proliferación de enfermedades, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el cáncer de pulmón y las enfermedades cardiovasculares. En 2003, un farmacéutico chino inventó el cigarrillo electrónico moderno en un esfuerzo por desarrollar una alternativa "segura" a las formas tradicionales de fumar. La discusión presente es que ellos también pueden generar enfermedades pulmonares ante el potencial de una amplia gama de aditivos. **Material y métodos:** El presente estudio es una revisión sistemática de la literatura con metodología cualitativa, para ello se realizó una búsqueda bibliográfica y posterior análisis de la evidencia encontrada sobre la lesión pulmonar asociada al uso de productos de cigarrillos electrónicos o vapeo (EVALI), en personas de 19 a 44 años. **Resultados:** El total de pacientes con lesiones respiratorias reportado en los artículos analizados fue de 5415, de los cuales un 2% (132) resultó fatal. **Conclusión:** Los resultados obtenidos permiten entender la gravedad de la problemática que conlleva el "vapeo" como práctica de riesgo en lesiones pulmonares. Resulta también muy preocupante que muchos de los casos reportados, sucedieron en pacientes previamente sanos y jóvenes, requiriendo intervención hospitalaria, ventilación mecánica y en algunos casos ECMO.

**Palabras Clave:** "Lung Injury"[Mesh] ; "Vaping"[Mesh] ; "Electronic Nicotine Delivery Systems"[Mesh] ; "Tobacco Products"[Mesh] ; "Young Adult"[Mesh]

### Abstract

**Background:** For the past millennia, nicotine and marijuana have been smoked by chemical combustion. In the 20th century, it was widely recognized that the inhalation of toxic particles associated with smoking led to the proliferation of diseases, such as chronic obstructive pulmonary disease, lung cancer, and cardiovascular disease. In 2003, a Chinese pharmacist invented the modern electronic cigarette in an effort to develop a "safe" alternative to traditional forms of smoking. The present discussion is that they can also cause lung diseases due to the potential of a wide range of additives. **Material and methods:** The present study is a systematic review of the literature with qualitative methodology, for which a bibliographic search was carried out and subsequent analysis of the evidence found on lung injury associated with the use of electronic cigarette or vaping products (EVALI), in people aged 19 to 44 years. **Results:** The total number of patients with respiratory injuries reported in the articles analyzed was 5415, of which 2% (132) were fatal. **Conclusion:** The results obtained allow us to understand the seriousness of the problem that "vaping" entails as a practice of risk in pulmonary injuries. It is also very worrying that many of the reported cases occurred in previously healthy and young patients, requiring hospital intervention, mechanical ventilation and in some cases ECMO.

**Keywords:** "Lung Injury"[Mesh] ; "Vaping"[Mesh] ; "Electronic Nicotine Delivery Systems"[Mesh] ; "Tobacco Products"[Mesh] ; "Young Adult"[Mesh]

## INTRODUCCIÓN

Los nuevos cigarrillos electrónicos (CE) son uno de los sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN) o en inglés (ENDS), que existe en la actualidad y ha ganado cada vez más popularidad. Constan de un recipiente donde se almacena un líquido que, al ser calentado a través de una resistencia alimentada por una batería, que se transforma en un aerosol que inhala el consumidor. El "e-liquid", así llamado, contiene: agua, alcohol, propilenglicol (PG), glicerina vegetal (VG), saborizantes, otras sustancias desconocidas (en el caso de los líquidos caseros) y diferentes concentraciones de nicotina que va desde 0mg hasta 36mg.

Durante los últimos milenios, la nicotina y la marihuana se fumaron mediante combustión química. En el siglo XX, se reconoció ampliamente que la inhalación de partículas tóxicas asociadas con el tabaquismo conducía a la proliferación de enfermedades, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el cáncer de pulmón y las enfermedades cardiovasculares. En 2003, un farmacéutico chino cuyo padre murió de cáncer de pulmón y que era fumador inventó el cigarrillo electrónico moderno (en adelante, el cigarrillo electrónico) en un esfuerzo por desarrollar una alternativa "segura" a las formas tradicionales de fumar. Desde que se introdujo en Europa en 2006 y Estados Unidos en 2007, el número de usuarios de cigarrillos electrónicos (también conocidos como vapors) ha continuado disparándose. (1)(2)(3)

Los CE son comercializados en más de 8.000 diferentes, (4) (5) en casi todos los países y es probable que ellos sirvan de puerta de entrada para la dependencia de la nicotina, sobre todo para los jóvenes. Muchas de estas sustancias son irritantes (6)(7)(8) que podrían aumentar la inflamación de las vías respiratorias. (9)

En Argentina, con el propósito de proteger la salud pública, los CE están prohibidos desde 2011 por la disposición 3226/2011 de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (10)

Sin embargo, a pesar de la prohibición, la evidencia muestra que este tipo de productos siguen siendo consumidos y ganan cada vez más popularidad. Según la Encuesta Mundial sobre Tabaco en Jóvenes (EMTJ) elaborada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2018 en escuelas públicas y privadas a nivel nacional, en estudiantes de 13 a 15 años, se halló que 7,1% de los jóvenes, siendo 8,1% varones y 6,2% mujeres, consumen actualmente cigarrillos electrónicos. (11) [Gráfico 1]

Los cigarrillos electrónicos recargables se comercializaron originalmente es para que las personas puedan dejar de fumar y/o como una alternativa más segura a los cigarrillos combustibles tradicionales, aunque todavía expone a los usuarios a toxinas y carcinógeno. Si bien hay pocos datos disponibles sobre los efectos a largo plazo del uso de cigarrillos electrónicos, miles de usuarios se han enfermado gravemente en una epidemia de lesiones pulmonares asociadas al uso de productos de cigarrillos electrónicos o vapeo (EVALI) en los EE. UU. (12)

Se plantea la idea de que pueden ser eficaces incluso en fumadores muy dependientes y se utilizan como sustitutos del tabaquismo a largo plazo. Los efectos secundarios son menores y los beneficios para la salud son sustanciales, especialmente para quienes sustituyen completamente el tabaquismo por el uso de AE. Se necesitan más estudios poblacionales e intervencionistas. (13)

En este escenario, la Administración de Alimentos y Medicamentos de los EE. UU. (FDA, por sus siglas en inglés) y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los EE. UU. (CDC, por sus siglas en inglés) están trabajando para investigar los alarmantes incidentes de enfermedades respiratorias severas vinculadas con el uso de productos de cigarrillos electrónicos o vapeo. La FDA y los CDC están colaborando estrechamente con los oficiales de salud, locales y estatales, para investigar estos incidentes lo más pronto posible. La presente preocupación son las secuelas patológicas crónicas relacionadas con el tabaquismo, como el enfisema, la fibrosis intersticial y el cáncer de pulmón (14) a largo plazo. Actualmente se conoce que el EVALI es una enfermedad respiratoria grave que, en su forma más grave, se manifiesta como síndrome de dificultad respiratoria aguda. (14) (15) (16)

Es decir, a diferencia de los desdoblamientos ya conocidos que el cigarrillo convencional produce – simulando enfermedades crónicas – el cigarrillo electrónico parece producir signos agudos similares a una neumonitis, atacando de forma semejante a una infección. Se suscita la hipótesis de que una fracción de los supervivientes de EVALI pueden desarrollar cambios fibróticos crónicos similares, pero se necesitarán estudios a largo plazo para investigar esta hipótesis. Los informes de casos han sugerido que puede haber una disfunción pulmonar residual, principalmente anomalías de la difusión (14) (17) (18)

La discusión presente es que ellos también pueden generar enfermedades pulmonares ante el potencial de una amplia gama de aditivos, incluido el delta-9-tetrahidrocannabinol (THC). EVALI es un diagnóstico de exclusión; el paciente debe obtener un historial de vapeo reciente dentro de los 90 días, deben eliminarse otras etiologías y los hallazgos de las imágenes de tórax deben ser anormales. La identificación rápida y precisa puede disminuir la morbilidad y la mortalidad. (1)

La mayoría de los pacientes con EVALI han informado que usan cigarrillos electrónicos que contienen tetrahidrocannabinol (THC) o vapeo, productos obtenidos de fuentes informales, y el acetato de vitamina E en estos productos se ha relacionado estrechamente con EVALI. Sin embargo, algunos pacientes de EVALI informan que usan solo productos que contienen nicotina. Aunque el acetato de vitamina E se ha relacionado estrechamente con EVALI, la evidencia no es suficiente para descartar la contribución de otras sustancias químicas de interés. La causa o las causas contribuyentes de EVALI para los pacientes que informan el uso de productos que contienen nicotina solo justifican una mayor investigación. (19)

Al parecer, que será averiguado al final del trabajo, la lesión pulmonar asociada al uso de cigarrillos electrónicos (EVALI) está más fuertemente relacionada a los “e-liquids” que contienen aceite de tetrahidrocannabinol (THC) – proveniente del cannabis – y aditivo de acetato de vitamina E, que a los que poseen apenas nicotina y saborizantes.

Supuestamente, esta lesión pulmonar antedicha, va a afectar de forma y frecuencia parecida a personas ex – fumadoras de cigarrillo convencional equiparado a personas que no tenían hábito de fumar previamente. Aún, según parece, esta afección está directamente relacionada al factor de riesgo y edad.

Relevante justificación para esta investigación es el hecho que, según el informe de la OMS, no hay evidencias suficientes que pueda afirmar que los sistemas electrónicos para fumar ayuden o no sus usuarios a parar de fumar y eso agrega la necesidad de investigaciones en diversas áreas del conocimiento sobre el tema. (20)

Otra cuestión importante es que el número de “vapeadores” ha aumentado vertiginosamente el consumo en todo mundo, desde 6 millones en 2011 a 35 millones en 2016. La consultora de estudios de mercado Euromonitor estima que el número de adultos que usan vaporizadores llegará a 55 millones en 2021. [Gráfico 2] (21) El brote de casos relacionados al EVALI en los EE. UU. según los datos de los servicios de urgencias nacionales y la notificación activa de casos de los departamentos de salud estatales de todo el país, mostró un fuerte aumento en los síntomas o casos de EVALI en agosto de 2019 y un pico en septiembre de 2019. (12)

EVALI es más común en pacientes más jóvenes, con una mediana de edad de 24 años y el 79% de los pacientes notificados son menores de 35 años. (1)

Lo que comenzó como un método eficaz – o eso parecía – para dejar de fumar para algunos, o como una “moda” para otros, se convirtió pronto en un arma letal que amenaza la salud. Un estudio publicado por el New England Journal of Medicine, acerca de las víctimas fatales por vapeo, los científicos encontraron los mismos tipos de daños pulmonares similares a los de la inhalación de químicos altamente tóxicos. Se encontraron evidencias de formas clínicas tal cuales neumonía lipoidea exógena (ELP).

Los investigadores pertenecientes a Mayo Clinic aseguraron que las patologías no se deben a una neumonía lipídica, como muchos otros sugirieron, sino daños similares a los que suceden cuando los pulmones están expuestos a los gases químicos. (22)

De manera similar, los patrones de imágenes descritos de lesión pulmonar debido al vapeo incluyeron Neumonía Organizada (OP), Daño Alveolar Difuso (DAD), Hemorragia Alveolar Difusa, Neumonía Eosinofílica Aguda, Neumonitis por Hipersensibilidad (HP), Neumonía Lipoidea Exógena (ELP) y Neumonía Intersticial de Células Gigantes. (1) También el EVALI se encontró asociado con la bronquiolitis obliterante grave conocida como “pulmón de palomitas de maíz”.(2)

Además, los dispositivos de cigarrillos electrónicos modificables añaden complejidad y heterogeneidad a los aerosoles inhalados por los usuarios finales. Los productos químicos en los e-liquidos se degradan en el proceso de calentamiento, y el grado de degradación varía según la resistencia de las bobinas de calentamiento en combinación con el voltaje y la potencia aplicada al atomizador. (23)

Por lo tanto, existe una necesidad urgente de realizar más investigaciones sobre el tema, como destaca la propia OMS, y este trabajo avanza en esta dirección. El brote de EVALI destaca la necesidad de regular los dispositivos de cigarrillos electrónicos y los líquidos para su uso. Los médicos deben conocer los peligros para la salud de los cigarrillos electrónicos y estar atentos al preguntar sobre el vapeo. (23)

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es una revisión sistemática de la literatura con metodología cualitativa, para ello se realizó una búsqueda bibliográfica y posterior análisis de la evidencia encontrada sobre la lesión pulmonar asociada al uso de productos de cigarrillos electrónicos o vapeo (EVALI), en personas de 19 a 44 años, con los siguientes criterios:

### Criterios de inclusión

Publicaciones en las que hayan incluido pacientes con lesión pulmonar asociada al “vapeo” (EVALI).

Publicaciones que hayan incluido población humana y adulta entre 19 y 44 años.

Publicaciones del tipo revisión sistemática, meta-análisis, reporte de casos, casos y controles, ensayos clínicos y estudios randomizados.

Sin restricciones de idioma.

### Criterios de exclusión

Publicaciones que hayan incluido pacientes con enfermedades cardíacas, renales o pulmonares previas.

Publicaciones que hayan incluido pacientes con inmunodeficiencias.

Publicaciones que hayan incluido pacientes con COVID-19.

Se realizó una búsqueda utilizando las expresiones basadas en términos MeSH, tales como “Lung Injuries”[MeSH] y “Vaping”[MeSH], con operador booleano AND. También se agregó el término “Covid-19”[MeSH], con operador booleano NOT con el fin de filtrar publicaciones y excluir COVID-19.

Se incorporó también, el acrónimo “EVALI” para obtener apartados específicos que hayan hecho mención a dicho término y se seleccionaron artículos de relevancia que hayan cumplido los criterios.

A partir de este punto, se agregaron más palabras claves, específicas del tema en cuestión, tales como “VAPI”, “VAPE”, “Vaping/Adverse Effects”, “Popcorn Lung”, “E-

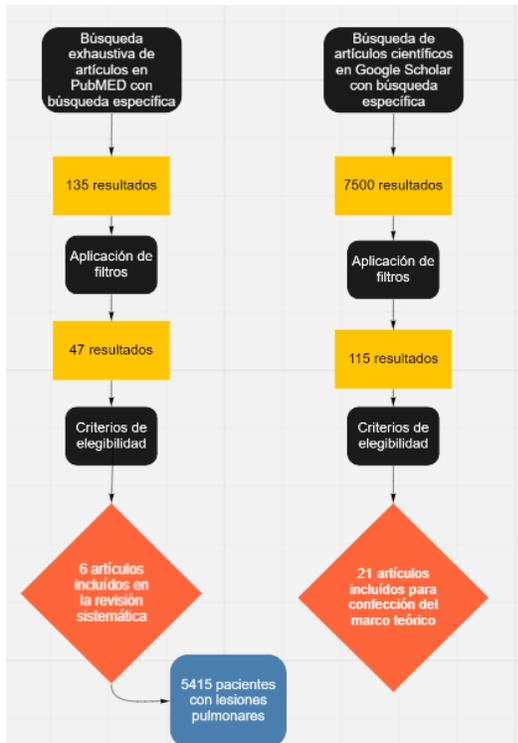
Cigarette Vapor”, “Lipoid Pneumonia”, “Lung Injury”, “Electronic Nicotine Delivery Systems”, “Inhalation Exposure”, “Smokers”, “Tobacco Products”, “vitamin E acetate”, “VEA” y “Propylene glycol and glycerin”.

La descripción operacional de las variables fue dispuesta en la [Tabla 1] del anexo.

Como complemento a la revisión sistemática, también se lanzó una investigación de tipo cuanti-cualitativa, descriptiva en la que se intentó conocer la prevalencia de “vapeo” en población de estudiantes de medicina de la Universidad Abierta Interamericana, para eso, voluntarios fueron sometidos a un cuestionario cerrado y anónimo, cuyos resultados serán expuestos más adelante.

## RESULTADOS

La estrategia de búsqueda realizada permitió identificar 135 artículos con la siguiente búsqueda específica: *((lung injuries[MeSH Terms]) AND (vaping[MeSH Terms])) NOT (covid-19[MeSH Terms]) AND (EVALI)*  
 Tras aplicar el filtro “Adult: 19-44 years”, esto se redujo a 46 resultados. Estos fueron evaluados, siendo seleccionados para un análisis más completo, apenas aquellos que tenían más relevancia y relación directa en su abordaje con el tema. Todos los artículos incluidos en esta revisión fueron listados y referenciados en el apartado bibliografía.



De los artículos analizados, un 82% de los pacientes reportados con EVALI fueron de sexo masculino, mientras que un 18% de sexo femenino.

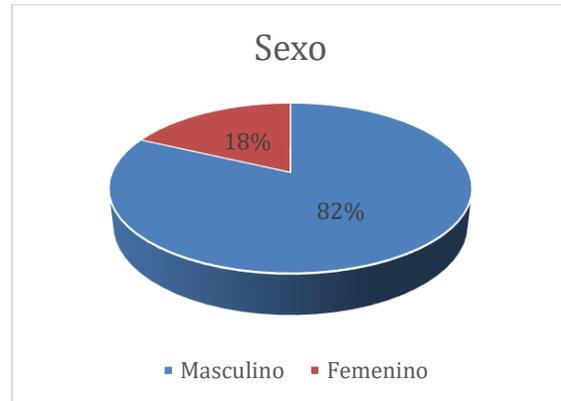


Gráfico 1. Distribución según sexo en los pacientes con EVALI reportados.

La edad media de los pacientes incluidos en el estudio fue de 28,3 años, (comprendiendo el rango entre 19 y 44 años), con una mediana de 23 años.

Las manifestaciones clínicas pulmonares de los estudios analizados, según la incidencia fue dispuesta en el Gráfico 2.

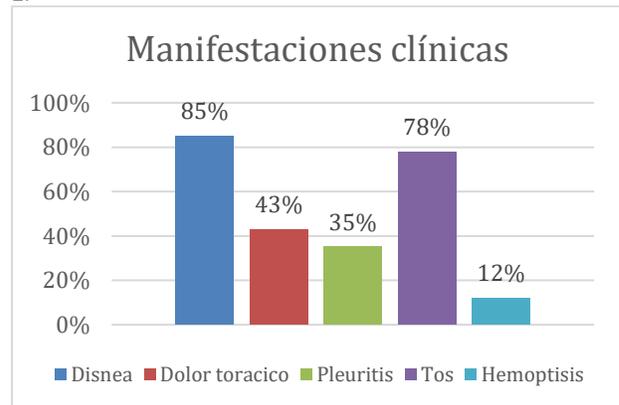


Gráfico 2. Manifestaciones clínicas pulmonares de pacientes con EVALI.

El total de pacientes con lesiones respiratorias reportado en los artículos analizados fue de 5415, de los cuales un 2% (n=132) resultó fatal.

También se reporta que un 48% (n=2601) de los casos, era previamente sano, se refiere a sano como ausencia de enfermedades crónicas previas de tipo respiratoria, cardíaca u obesidad.

Uno de los estudios (25), reporta que solo un 13% (n=58) de los pacientes estudiados utiliza cigarrillos electrónicos para cesar el hábito tabáquico. Este mismo estudio reportar que un 10% de los pacientes hospitalizados quedaron con complicaciones crónicas producto de sus lesiones pulmonares.

Se adjunta en ANEXOS, el cuestionario lanzado para conocer la prevalencia de "Vapeo" en estudiantes de medicina de la Universidad Abierta Interamericana, que alcanzó 61 encuestados.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten entender la gravedad de la problemática que conlleva el "vapeo" como práctica de riesgo en lesiones pulmonares que podrían ser crónicas, y que además puede resultar fatal. Debería profundizarse más en la temática, sobre todo para evidenciar y así poder concientizar a la población sobre los inminentes daños que pueden ser producidos por esta práctica.

Se pudo ver, a través de los resultados de esta investigación, que hay un predominio del sexo masculino, sobre la preferencia de realizar esta práctica, con edades correspondientes a jóvenes adultos (ya que no se comercializa a menores de 18 años), esto se vio repetido también en la encuesta de prevalencia lanzada, que resultó ser de un 66% sobre la población estudiada.

Dentro de la encuesta de prevalencia realizada, se informa una población vapeadora que nunca consumió cigarrillo convencional, es importante destacar esto, ya que la motivación de este grupo no debería ser la misma de la que tienen aquellos ya fumadores, porque se entiende que aquellos fumadores, podrían interpretar al vapeo como sustitución del cigarrillo convencional, mientras que para el que nunca fumó y comienza con cigarrillo electrónico podría tratarse de una práctica recreativa.

Resulta también muy preocupante que muchos de los casos reportados, sucedieron en pacientes previamente sanos y jóvenes, requiriendo intervención hospitalaria, ventilación mecánica y en algunos casos ECMO con resultados fatales. (25)

De los pacientes fatales, la mayoría recibió el diagnóstico de distress respiratorio agudo, que llevo a la falla respiratoria que produjo la muerte. Pacientes con EVALI que tienen múltiples condiciones crónicas, poseen mayor riesgo de padecer distress respiratorio agudo. (24)

Como consecuencia adversa del vapeo en asma, existe la exacerbación de la misma, volviéndola más frecuente, severa o empeorando los ataques de asma (25).

Las causas de la lesión pulmonar asociada a cigarrillos electrónicos o vapeo continúa desconocida (26), la causa no parece ser única, por ello se requiere más estudio en la temática. Existe poca evidencia respecto a la evaluación de la toxicidad producida directamente sobre los pulmones por el consumo de vapeadores (27), pero la principal hipótesis desarrollada y compartida en la mayoría de los artículos referenciados en este estudio, coincide en que no hay dudas de la potencial toxicidad sobre las vías respiratorias por esta práctica.

Por último, tomando como referencia una de las preguntas lanzadas al a población de medicina UAI, aproximadamente 1/3 de los encuestados refiere haber aumentado la frecuencia del hábito de vapeo en los últimos 90 días, donde también la mayoría refirió no presentar comorbilidades, esto nos representa una preocupación, sabiendo que el consumo puede resultar perjudicial y que parece tender a aumentar cada vez más la frecuencia, en pacientes jóvenes que difícilmente modifiquen su hábito si no existe concientización sobre los potenciales daños.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Autores declaran no tener conflictos de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kligerman S, Raptis C, Larsen B, Henry TS, Caporale A, Tazelaar H, et al. Radiologic, Pathologic, Clinical, and Physiologic Findings of Electronic Cigarette or Vaping Product Use-associated Lung Injury (EVALI): Evolving Knowledge and Remaining Questions. *Radiology* [Internet]. marzo de 2020;294(3):491-505. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020192585>
2. Winnicka L, Shenoy MA. EVALI and the Pulmonary Toxicity of Electronic Cigarettes: A Review. *J Gen Intern Med*. julio de 2020;35(7):2130-5.
3. Cummings KM, Dresler CM, Field JK, Fox J, Gritz ER, Hanna NH, et al. E-Cigarettes and Cancer Patients. *J Thorac Oncol* [Internet]. 1 de abril de 2014 [citado 1 de septiembre de 2021];9(4):438-41. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1556086415302379>
4. *FCTC\_COP\_7\_11\_ES.pdf* [Internet]. [citado 30 de agosto de 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/fctc/cop/cop7/FCTC\\_COP\\_7\\_11\\_ES.pdf](https://www.who.int/fctc/cop/cop7/FCTC_COP_7_11_ES.pdf)
5. Four hundred and sixty brands of e-cigarettes and counting: implications for product regulation | *Tobacco Control* [Internet]. [citado 2 de septiembre de 2021]. Disponible en: [https://tobaccocontrol.bmj.com/content/23/suppl\\_3/iii3.short](https://tobaccocontrol.bmj.com/content/23/suppl_3/iii3.short)
6. Assendelft AH van. Adverse drug reactions checklist. *Br Med J Clin Res Ed* [Internet]. 28 de febrero de 1987 [citado 2 de septiembre de 2021];294(6571):576. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC1245616/>
7. Saint DM. Vanillin-triggered migraine. *Food Chem Toxicol* [Internet]. 1997 [citado 2 de septiembre de 2021];35(5):527-8. Disponible en: <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.elsevier-ea207f3d-93f5-3ae1-9d7d-89a7a244e446>
8. Tierney PA, Karpinski CD, Brown JE, Luo W, Pankow JF. Flavour chemicals in electronic cigarette fluids. *Tob Control* [Internet]. 1 de abril de 2016 [citado 2 de

- septiembre de 2021];25(e1):e10-5. Disponible en: <https://tobaccocontrol.bmj.com/content/25/e1/e10>
9. Lerner CA, Sundar IK, Yao H, Gerloff J, Ossip DJ, McIntosh S, et al. Vapors Produced by Electronic Cigarettes and E-Juices with Flavorings Induce Toxicity, Oxidative Stress, and Inflammatory Response in Lung Epithelial Cells and in Mouse Lung. *PLOS ONE* [Internet]. 6 de febrero de 2015 [citado 2 de septiembre de 2021];10(2):e0116732. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0116732>
10. Dispo\_3226-11.pdf [Internet]. [citado 12 de septiembre de 2021]. Disponible en: [http://www.anmat.gov.ar/boletin\\_anmat/mayo\\_2011/Dispo\\_3226-11.pdf](http://www.anmat.gov.ar/boletin_anmat/mayo_2011/Dispo_3226-11.pdf)
11. encuesta-mundial-sobre-tabaco-en-jovenes\_arg-2018.pdf [Internet]. [citado 12 de septiembre de 2021]. Disponible en: [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/encuesta-mundial-sobre-tabaco-en-jovenes\\_arg-2018.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/encuesta-mundial-sobre-tabaco-en-jovenes_arg-2018.pdf)
12. Health CO on S and. Smoking and Tobacco Use; Electronic Cigarettes [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2021 [citado 30 de agosto de 2021]. Disponible en: [https://www.cdc.gov/tobacco/basic\\_information/e-cigarettes/severe-lung-disease.html](https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/severe-lung-disease.html)
13. Farsalinos KE, Romagna G, Tsiapras D, Kyrzopoulos S, Voudris V. Characteristics, Perceived Side Effects and Benefits of Electronic Cigarette Use: A Worldwide Survey of More than 19,000 Consumers. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. abril de 2014 [citado 1 de septiembre de 2021];11(4):4356-73. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/11/4/4356>
14. Smith ML, Gotway MB, Crotty Alexander LE, Hariri LP. Vaping-related lung injury. *Virchows Arch Int J Pathol.* enero de 2021;478(1):81-8.
15. Respiratory bronchiolitis-associated interstitial lung disease secondary to electronic nicotine delivery system use confirmed with open lung biopsy - Flower - 2017 - Respirology Case Reports - Wiley Online Library [Internet]. [citado 1 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/rcr2.230>
16. Perez MF, Atuegwu NC, Mead EL, Oncken C, Mortensen EM. Adult E-Cigarettes Use Associated with a Self-Reported Diagnosis of COPD. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. enero de 2019 [citado 1 de septiembre de 2021];16(20):3938. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/20/3938>
17. Viswam D, Trotter S, Burge PS, Walters GI. Respiratory failure caused by lipoid pneumonia from vaping e-cigarettes. *Case Rep* [Internet]. 6 de julio de 2018 [citado 1 de septiembre de 2021];2018:bcr. Disponible en: <https://casereports.bmj.com/content/2018/bcr-2018-224350>
18. Atkins G, Drescher F. Acute Inhalational Lung Injury Related to the Use of Electronic Nicotine Delivery System (ENDS). *CHEST* [Internet]. 1 de octubre de 2015 [citado 1 de septiembre de 2021];148(4):83A. Disponible en: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(16\)35992-X/abstract](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(16)35992-X/abstract)
19. Ghinai I, Navon L, Gunn JKL, Duca LM, Brister S, Love S, et al. Characteristics of Persons Who Report Using Only Nicotine-Containing Products Among Interviewed Patients with E-cigarette, or Vaping, Product Use-Associated Lung Injury - Illinois, August-December 2019. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 24 de enero de 2020;69(3):84-9.
20. <https://www.facebook.com/pahowho>. OPAS/OMS Brasil - OMS publica informe sobre Cigarro Eletrônico que será discutido na COP6 em Moscou | OPAS/OMS [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2014 [citado 30 de agosto de 2021]. Disponible en: [https://www3.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4685:oms-publica-informe-sobre-cigarro-eletronico-que-sera-discutido-na-cop6-em-moscou&Itemid=839](https://www3.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4685:oms-publica-informe-sobre-cigarro-eletronico-que-sera-discutido-na-cop6-em-moscou&Itemid=839)
21. 5 gráficos que muestran cómo se ha disparado la venta de cigarrillos electrónicos en el mundo - BBC News Mundo [Internet]. [citado 30 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-44323500>
22. de 2019 22 de Octubre. Los peligros para la salud del cigarrillo electrónico [Internet]. infobae. [citado 30 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.infobae.com/salud/2019/10/22/los-peligros-para-la-salud-del-cigarrillo-electronico/>
23. Cao DJ, Aldy K, Hsu S, McGetrick M, Verbeck G, Silva ID, et al. Review of Health Consequences of Electronic Cigarettes and the Outbreak of Electronic Cigarette, or Vaping, Product Use-Associated Lung Injury. *J Med Toxicol* [Internet]. julio de 2020 [citado 30 de agosto de 2021];16(3):295. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC7320089/>
24. Werner AK, Koumans EH, Chatham-Stephens K, Salvatore PP, Armatas C, Byers P, Clark CR, Ghinai I, Holzbauer SM, Navarette KA, Danielson ML, Ellington S, Moritz ED, Petersen EE, Kiernan EA, Baldwin GT, Briss P, Jones CM, King BA, Krishnasamy V, Rose DA, Reagan-Steiner S; Lung Injury Response Mortality Working Group. Hospitalizations and Deaths Associated with EVALI. *N Engl J Med.* 2020 Apr 23;382(17):1589-1598. doi: 10.1056/NEJMoa1915314. PMID: 32320569; PMCID: PMC8826745.
25. Tzortzi A, Kapetanstrataki M, Evangelopoulou V, Beghrakis P. A Systematic Literature Review of E-Cigarette-Related Illness and Injury: Not Just for the Respiriologist. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Mar 27;17(7):2248. doi: 10.3390/ijerph17072248. PMID: 32230711; PMCID: PMC7177608.
26. Blagev DP, Harris D, Dunn AC, Guidry DW, Grissom CK, Lanspa MJ. Clinical presentation, treatment, and short-term outcomes of lung injury associated with e-cigarettes or vaping: a prospective observational cohort study. *Lancet.* 2019 Dec 7;394(10214):2073-2083. doi:

10.1016/S0140-6736(19)32679-0. Epub 2019 Nov 8.  
PMID: 31711629.

27. Feldman R, Stanton M, Suelzer EM. Compiling  
Evidence for EVALI: A Scoping Review of In Vivo Pulmonary  
Effects After Inhaling Vitamin E or Vitamin E Acetate. *J  
Med Toxicol.* 2021 Jul;17(3):278-288. doi:

10.1007/s13181-021-00823-w. Epub 2021 Feb 2. PMID:  
33528766; PMCID: PMC8206445.

**ANEXO**

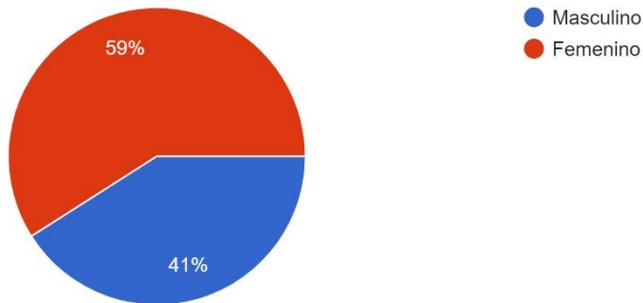
Tabla 1. Descripción operacional de las variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	OPERACIONALIZACIÓN	
			INDICADORES	TIPO DE VARIABLE
Población	Conjunto de seres humanos que pertenecen al mismo grupo de elementos que se quiere investigar	Usuarios de cigarrillo electrónico	Exfumadores de cigarrillo convencional	Cualitativa Dicotómica
			Personas previamente sanas	
Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento	Jóvenes Adultos	19 - 24 años	Cuantitativa Discreta
		Adultos	25 - 44 años	
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a varones y mujeres	Género Biológico	Masculino	Cualitativa Dicotómica
			Femenino	
Manifestaciones clínicas	Es la referencia subjetiva u objetiva que da un enfermo de una condición que reconoce como anómala o causada por un estado patológico	Respiratorios	Tos	Cualitativa Polinómica
			Disnea	
		Gastrointestinales	Náuseas	
			Vómitos	
Otros	Fiebre y/o			
	Mareos			
Lesión Pulmonar	Es la alteración de las características morfológicas o estructurales del pulmón, en cualquiera de sus niveles de organización, producido por causas físicas, químicas o biológicas	Mecanismo y patrón de imagen	Neumonía Lipoidea Exógena (ELP)	Cualitativa Polinómica
			Neumonía Organizada (OP)	
			Daño Alveolar Difuso (DAD)	
			Hemorragia Alveolar Difusa	
			Neumonía Eosinofílica Aguda	
			Neumonía Intersticial de Células Gigantes	
			Neumonitis por Hipersensibilidad (HP)	
			Bronquiolitis Obliterante Grave o Pulmón de Palomitas de Maíz	

## Cuestionario Lanzado en GoogleSheets para conocer prevalencia de vapeo en estudiantes de medicina UAI

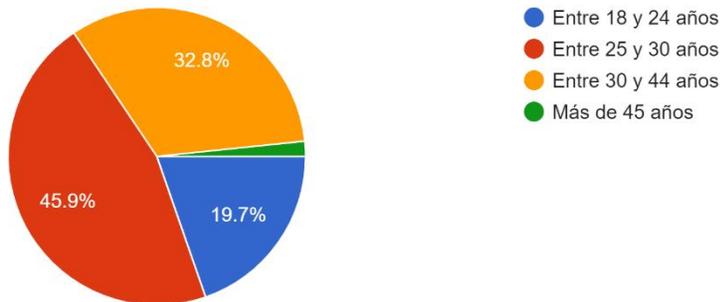
Cuál es su sexo de nacimiento?

61 respuestas



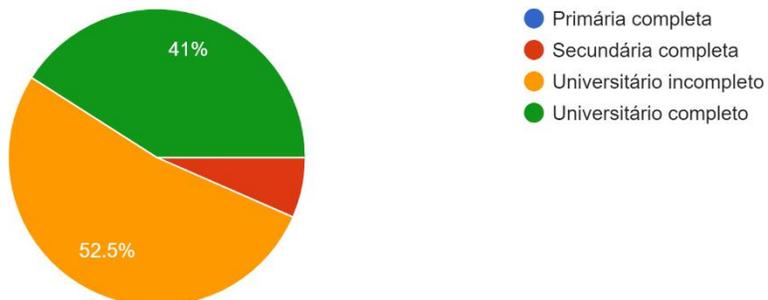
Cuál es su edad?

61 respuestas



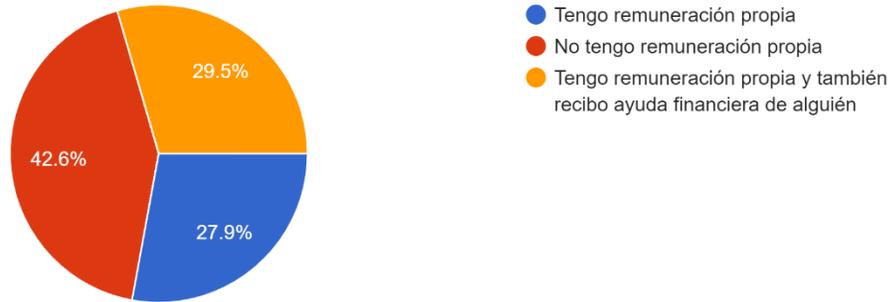
Cuál es su nivel de educación?

61 respuestas



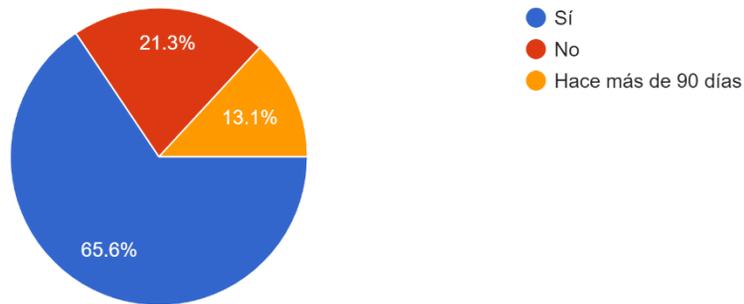
Ud recibe remuneración propia o tiene ayuda financiera de algún familiar?

61 respuestas



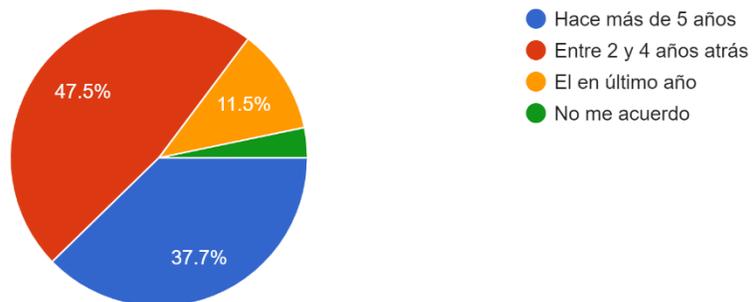
Ud ha vapeado en los últimos 90 días?

61 respuestas



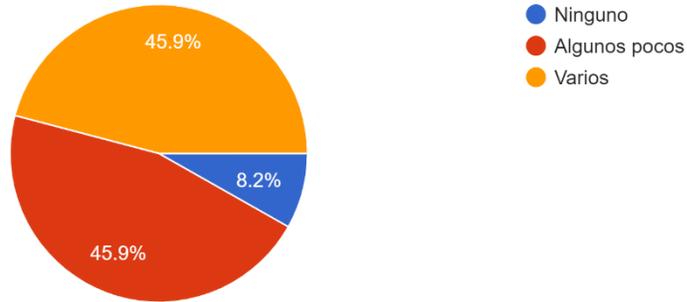
Cuándo fue la primera vez que Ud escuchó hablar sobre el cigarrillo electrónico?

61 respuestas



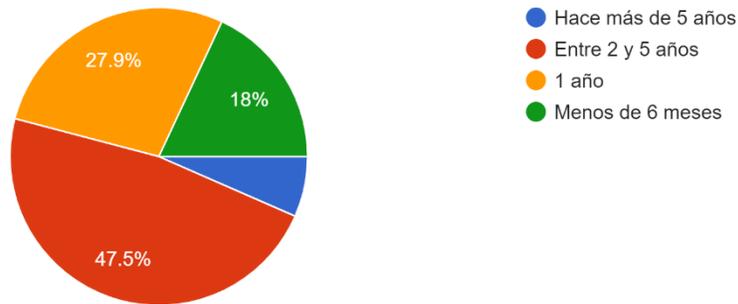
Cuántos de sus amigos y/o familiares, que Ud sepa, han consumido por lo menos alguna vez cigarrillo electrónico?

61 respuestas



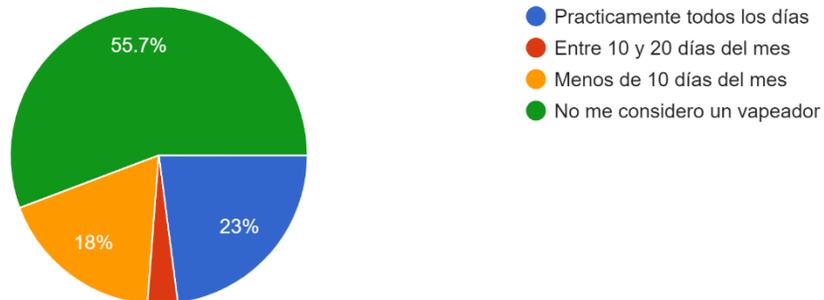
Hace cuánto tiempo Ud consume/consumió cigarrillo electrónico? (sin importar la frecuencia)

61 respuestas



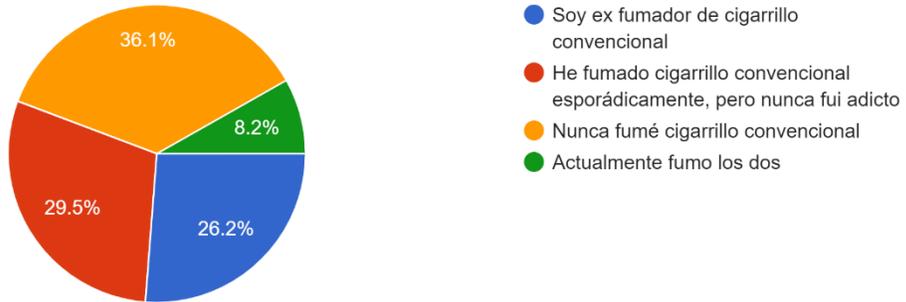
En el caso de considerarse un usuario de vape, cuántos días dentro de 1 mes (30 días), Ud fuma cigarrillo electrónico?

61 respuestas



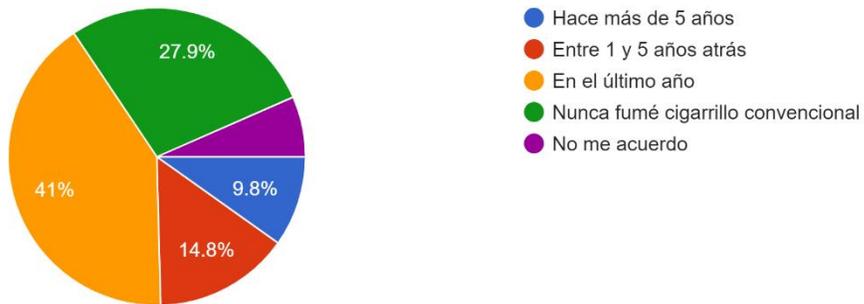
Ud es o era fumador de cigarrillo convencional antes de vapear?

61 respuestas



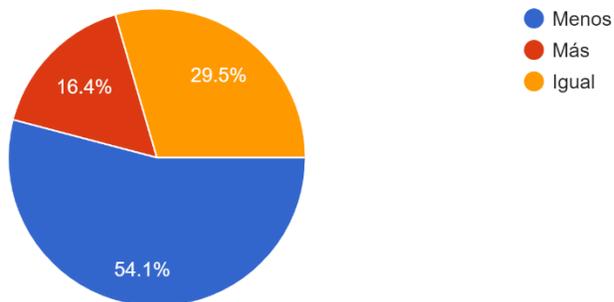
Cuál fue la última vez que Ud fumó un cigarrillo convencional?

61 respuestas



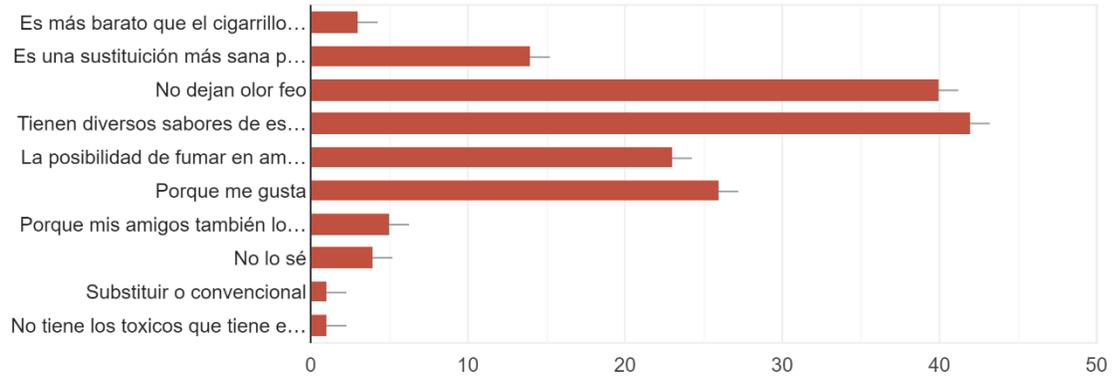
Ud cree que el cigarrillo electrónico es menos, más o igual de dañino que el cigarrillo convencional?

61 respuestas



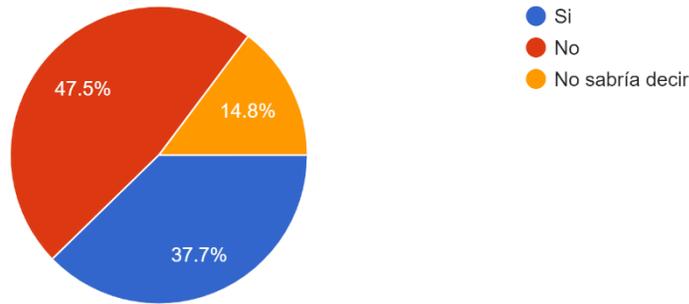
Cuáles son las razones que Ud considera por las cuáles ha usado el vape? (puede marcar más de una opción)

61 respuestas



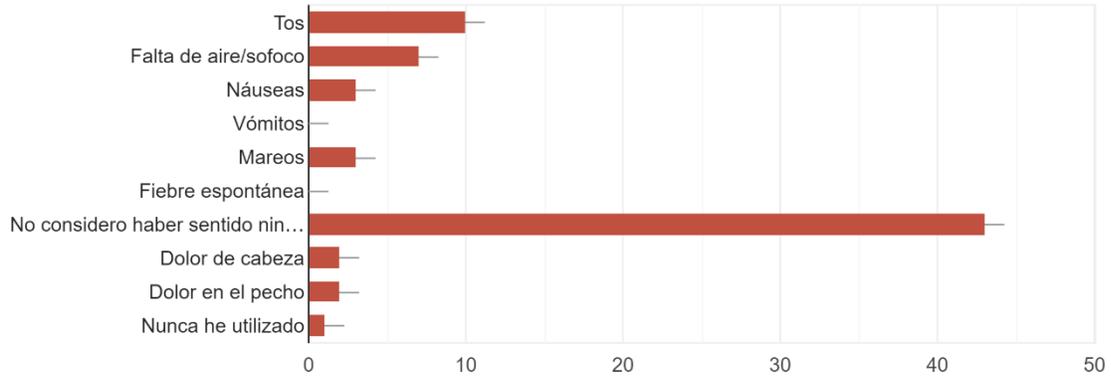
Ud siente que ha aumentado la frecuencia de uso de vape en los últimos 6 meses?

61 respuestas



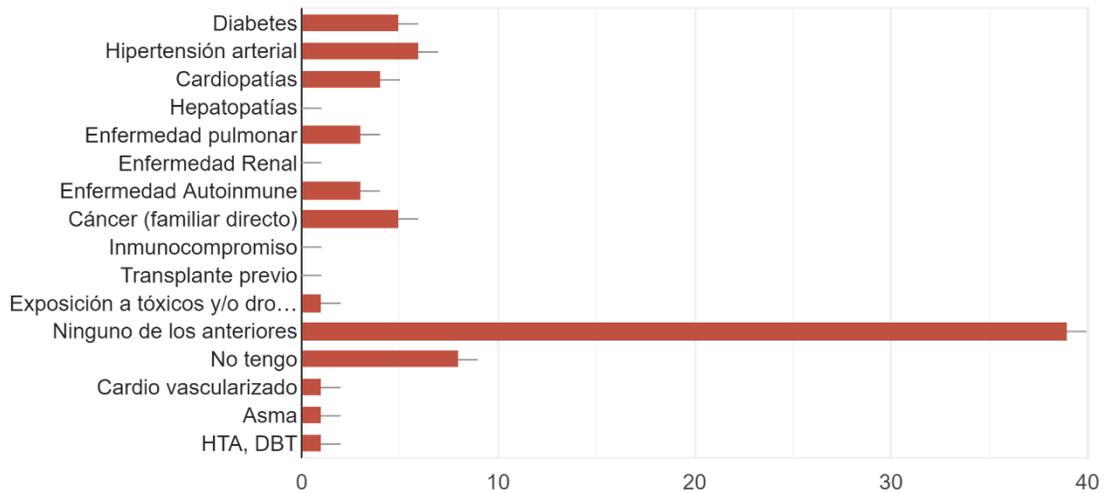
Alguna vez, desde que empezó a vapear, ha sentido algunos de estos síntomas? Exceptuando eventos infecciosos (puede marcar más de una opción)

61 respuestas



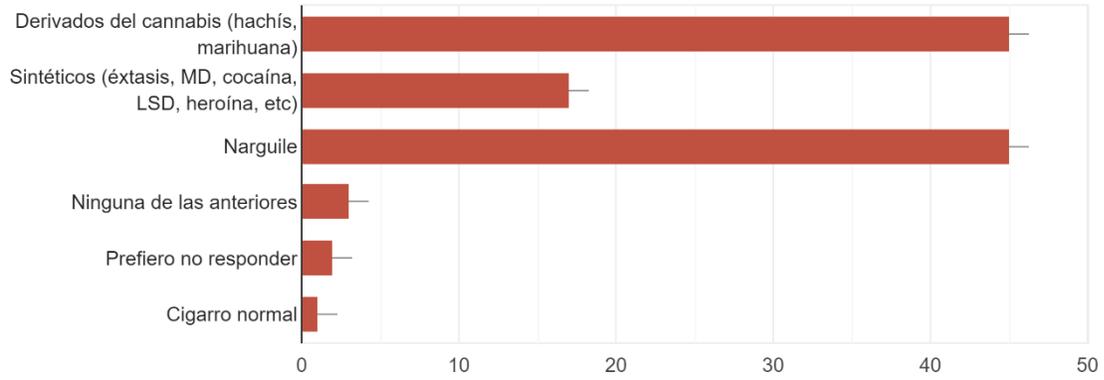
Ud tiene alguna enfermedad actual, antecedente personal y/o familiar? (puede marcar más de una opción)

61 respuestas



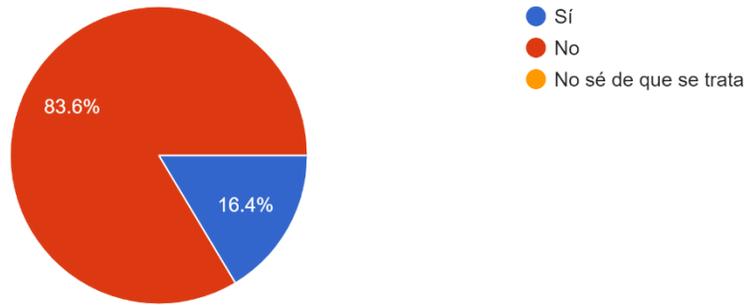
Alguna vez Ud probó algunas de estas sustancias? (puede marcar más de una opción)

61 respuestas



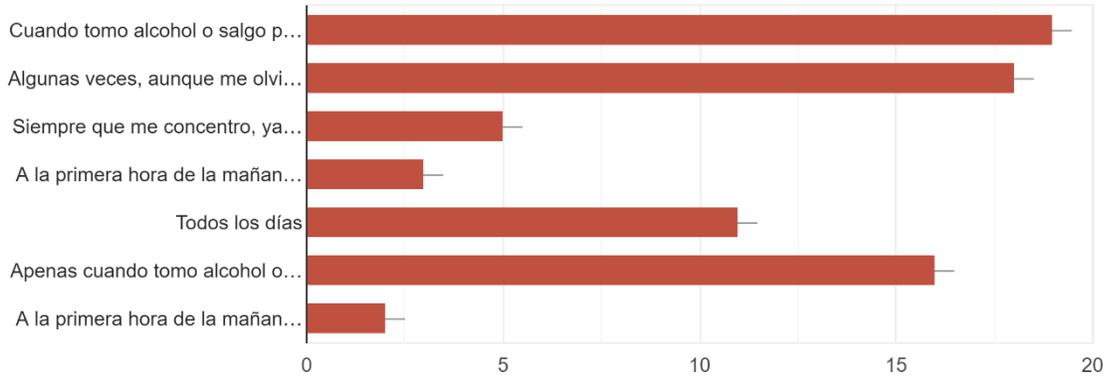
Alguna vez Ud ha vapeado con líquidos que contenían derivados de THC (cannabis)?

61 respuestas



Ud siente deseo de vapear: (puede marcar más de una opción)

61 respuestas



Ud está a favor:

61 respuestas

