

Artículo original

## Evaluación de efectividad de cigarrillos electrónicos para el abandono del tabaquismo convencional en fumadores ecuatorianos

Effectiveness evaluation of electronic cigarettes for smoking cessation in ecuadorian smokers

Karen Aracelly Tobar Almendariz<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3397-3509>

Angélica Herrera Martínez<sup>2</sup> <https://orcid.org/0009-0008-5955-1719>

<sup>1</sup>Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES Ambato). Ecuador.

<sup>2</sup>Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES). Ecuador.

\*Autor para la correspondencia: [ua.karentobar@uniandes.edu.ec](mailto:ua.karentobar@uniandes.edu.ec)

### RESUMEN

**Introducción:** El tabaquismo es una de las principales causas de enfermedades prevenibles y muerte prematura en el mundo.

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de los cigarrillos electrónicos como herramienta para el abandono del tabaquismo convencional en fumadores.

**Métodos:** Fue un estudio longitudinal observacional con dos grupos: grupo de intervención (usuarios de cigarrillos electrónicos) y grupo control (no usuarios de cigarrillos electrónicos). La muestra incluyó a 48 personas de Ecuador. Se utilizó la regresión logística binaria y, además, la prueba Kappa de Cohen para evaluar el

éxito del modelo predictivo creado.

**Resultados:** La edad media de los participantes fue de 39,88 años. Ninguna de las variables predictoras: Frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos ( $p = 0,333$ ), Duración del período de abstinencia ( $p = 0,335$ ) y Uso de cigarrillos electrónicos ( $p = 0,120$ ) tuvieron una significativa asociación con el abandono del tabaquismo convencional. El valor del coeficiente Kappa fue de 0,292 (29,2 %), con un error estándar asintótico de 0,137. El valor T aproximado fue de 2,037, con una significación aproximada de 0,042.

**Conclusiones:** No existieron evidencias para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ), por lo cual se concluye que no hay relación significativa entre la duración del período de abstinencia, la frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos y el uso de cigarrillos electrónicos con el abandono del tabaquismo convencional. La efectividad de los cigarrillos electrónicos como herramienta para el abandono del tabaquismo convencional no quedó evidenciada y debe continuar estudiándose.

**Palabras clave:** tabaquismo; cigarrillos electrónicos; tabaquismo convencional; fumadores; vapeo.

## ABSTRACT

**Introduction:** Smoking is one of the leading causes of preventable disease and premature death in the world.

**Objective:** To evaluate the effectiveness of electronic cigarettes as a tool for smoking cessation in smokers in the Ecuador.

**Methods:** This was a longitudinal observational study with two groups: intervention group (e-cigarette users) and control group (non-users of e-cigarettes). The sample included 48 people from Ecuador. Binary logistic regression and, in addition,

Cohen's Kappa test were used to evaluate the success of the predictive model created.

**Results:** The mean age of the participants was 39.88 years. None of the predictor variables: Frequency of e-cigarette use ( $p = 0.333$ ), Duration of abstinence period ( $p = 0.335$ ) and E-cigarette use ( $p = 0.120$ ) had a significant association with quitting conventional smoking. The Kappa coefficient value was 0.292 (29.2 %), with an asymptotic standard error of 0.137. The approximate T-value was 2.037, with an approximate significance of 0.042.

**Conclusions:** There was no evidence to reject the null hypothesis ( $H_0$ ), so it is concluded that there is no significant relationship between length of abstinence period, frequency of e-cigarette use and e-cigarette use with cessation of conventional smoking. The effectiveness of e-cigarettes as a tool for smoking cessation was not demonstrated and should be further studied.

**Keywords:** smoking, electronic cigarettes, conventional smoking, smokers, vaping.

Recibido: 02/10/2023

Aceptado: 28/10/2023

## Introducción

La situación problemática en este estudio sobre la efectividad de los cigarrillos electrónicos para el abandono del tabaquismo convencional en fumadores ecuatorianos implica varios aspectos:

- Escasez de evidencia: existe una falta de evidencia científica sólida y específica sobre la efectividad de los cigarrillos electrónicos como

herramienta para ayudar a los fumadores a dejar de fumar en la población ecuatoriana. La falta de datos puede dificultar la toma de decisiones informadas tanto a nivel individual como de políticas de salud pública.

- Alternativa poco investigada: aunque los cigarrillos electrónicos se promocionan a menudo como una alternativa más segura al tabaquismo convencional, la comprensión de su efectividad real como método para cesar el hábito de fumar está en gran medida sin explorar, especialmente en el contexto específico de fumadores en Ecuador.
- Necesidad de opciones efectivas para cesar el tabaquismo: el tabaquismo sigue siendo un problema de salud pública en Ecuador, con un impacto significativo en la salud de la población. La falta de opciones efectivas y accesibles para dejar de fumar podría perpetuar los riesgos para la salud asociados con el consumo de tabaco.
- Consecuencias para la salud: los fumadores enfrentan riesgos significativos para la salud relacionados con el tabaquismo, que van desde enfermedades cardiovasculares hasta cánceres. Evaluar la efectividad de los cigarrillos electrónicos como una posible estrategia para ayudar a los fumadores a dejar el tabaco convencional es crucial para comprender cómo estas herramientas pueden mitigar estos riesgos.
- Regulaciones y políticas de salud: la falta de evidencia específica puede dificultar el desarrollo de regulaciones y políticas de salud efectivas relacionadas con el uso de cigarrillos electrónicos en Ecuador. El estudio puede proporcionar información valiosa para la toma de decisiones en este sentido.

En resumen, la situación problemática radica en la necesidad de comprender mejor la efectividad y el impacto de los cigarrillos electrónicos como una herramienta para cesar el tabaquismo en la población ecuatoriana, especialmente en Ecuador,

donde la información específica sobre este tema es limitada.

Este estudio se justifica porque puede ofrecer información valiosa sobre la efectividad de los cigarrillos electrónicos como herramienta para el abandono del tabaquismo convencional en Ecuador, lo que puede tener implicaciones significativas tanto a nivel de salud pública como para los individuos fumadores.

Los antecedentes investigativos indican que, en los últimos años, varios análisis señalan un aumento en el empleo de los vaporizadores entre jóvenes, además de resaltar la posibilidad de que esto pueda conducir a un mayor uso de los cigarrillos tradicionales más adelante. Un estudio que se realiza en España sugiere que el uso previo de cigarrillos electrónicos incrementa casi dos veces la probabilidad de empezar a consumir cigarrillos (con un intervalo de confianza del 95 % entre 1,74 y 1,99), y más de dos veces y media la probabilidad de haber fumado tabaco en el mes anterior (con un intervalo de confianza del 95 % entre 2,19 y 2,58), sin importar si los vaporizadores contienen nicotina o no.<sup>(1)</sup>

El uso simultáneo de cigarrillos convencionales y cigarrillos electrónicos, conocido como "doble uso", es frecuente entre quienes consumen tabaco. Existe una escasez de información sobre las diferencias demográficas y la exposición a elementos nocivos entre diferentes grupos de consumidores duales. Un estudio que se desarrolla en Estados Unidos durante 2013-2014 revela que la mayoría de los consumidores duales tienen el hábito de fumar cigarrillos diariamente y usan los cigarrillos electrónicos de manera ocasional. Se sugiere que el consumo de tabaco parece ser el factor principal que expone a sustancias nocivas a los usuarios duales, con escaso o nulo efecto detectado del uso de cigarrillos electrónicos en los niveles de marcadores biológicos.<sup>(2)</sup>

Precisamente, el objetivo del estudio es evaluar la efectividad de los cigarrillos electrónicos como herramienta para el abandono del tabaquismo convencional en

fumadores de Ecuador.

## Métodos

Fue un estudio longitudinal observacional con dos grupos: grupo de intervención (usuarios de cigarrillos electrónicos) y grupo control (no usuarios de cigarrillos electrónicos).

### Selección de la muestra y criterio de inclusión y exclusión

El procedimiento de selección de la muestra fue el siguiente: se reclutaron fumadores adultos (con 18 años o más) interesados en dejar de fumar y se dividieron al azar en dos grupos. Uno de ellos empleó cigarrillos electrónicos como método para cesar el tabaquismo, mientras que el otro utilizó métodos convencionales. La muestra del estudio incluyó a 48 personas de Ecuador, divididas en dos grupos: el Grupo 1 (24 personas sometidas a la intervención con cigarrillos electrónicos) y el Grupo 2 (24 personas que emplearon métodos convencionales). Las personas que no otorgaron su consentimiento informado fueron excluidas del estudio.

Se calculó el tamaño muestral, obteniendo un total de 48 personas. Para ello, se aplicó la fórmula:

$$n = \left[ Z_{1 - \alpha/2} * \sqrt{2p(1 - p)} + Z_{1 - \beta} * \sqrt{p_1(1 - p_1) + p_2(1 - p_2)} \right]^2 / (p_1 - p_2)^2$$

Donde:

- Alfa (Máximo error tipo I)  $\alpha = 0,050$
- $1 - \alpha/2 =$  Nivel de Confianza a dos colas  $1 - \alpha/2 = 0,975$
- $Z_{1 - \alpha/2} =$  Valor tipificado  $Z_{1 - \alpha/2} = 1,960$
- Beta (Máximo error tipo II)  $\beta = 0,200$

- $1 - \beta$  = Poder estadístico  $1 - \beta = 0,800$
- $Z_{1 - \beta}$  = Valor tipificado  $Z_{1 - \beta} = 0,842$
- $p_1$  = Prevalencia en el primer grupo  $p_1 = 0,300$
- $p_2$  = Prevalencia en el segundo grupo  $p_2 = 0,700$
- $p$  = Promedio de la prevalencia  $p = 0,500$
- Tamaño de cada grupo  $n = 23,31 = 24$

El proceso de muestreo constó de dos etapas: la estratificación inicial de la muestra en dos grupos (cigarrillos electrónicos y métodos convencionales) y luego, se llevó a cabo un muestreo aleatorio dentro de cada grupo para la selección de los participantes. Esta metodología garantizó una representación equitativa de ambas técnicas, permitiendo una comparación precisa de su efectividad en la cesación tabáquica.

### Variables de estudio

- **Variable endógena o a predecir**
  - ❖ **Abandono del tabaquismo convencional:** se refirió a si la persona dejó de fumar (SI) o no dejó de fumar (NO). Por lo tanto, fue una variable categórica dicotómica. Se midió de forma prospectiva utilizando autoinformes verificados con análisis de orina para nicotina.
- **Variables exógenas o predictoras**

Se emplearon dos variables exógenas, ambas de naturaleza cuantitativa:

  - ❖ **Duración del período de abstinencia:** se refirió al tiempo que los participantes habían dejado de fumar cigarrillos convencionales antes o durante el estudio. Para medir esta variable, se necesitó registrar el tiempo transcurrido desde que un individuo dejó de fumar cigarrillos convencionales hasta el momento de la evaluación. La unidad de medida para esta variable se expresó en días y se midió mediante

entrevistas individuales.

- ❖ **Frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos:** se refirió a la cantidad de veces que los participantes utilizaban los cigarrillos electrónicos dentro de un día. Medir esta variable implicó registrar la cantidad de veces que un individuo utilizó los cigarrillos electrónicos diariamente y se midió mediante entrevistas individuales.
- ❖ **Uso de cigarrillos electrónicos:** fue una variable categórica dicotómica expresada en SI o NO, dependiendo de a cuál de los dos grupos pertenecía el paciente.

Se utilizó la edad en años como una variable para describir la población en estudio, representando el número de años completos vividos al comienzo del estudio. Esta variable se consideró discreta y de naturaleza numérica.

### **Procedimiento de estudio**

El procedimiento se llevó a cabo en varios pasos consecutivos:

1. **Selección de participantes:** se eligió una muestra aleatoria de fumadores adultos interesados en dejar de fumar. Se obtuvo el consentimiento informado de cada participante.
2. **Asignación aleatoria:** los participantes se distribuyeron al azar en dos grupos: el grupo de intervención, que usó cigarrillos electrónicos para dejar de fumar, y el grupo control, que siguió métodos convencionales de cesación tabáquica. Estos métodos incluyeron:
  - a) **Terapia conductual:** sesiones de asesoramiento individual o grupal con profesionales de la salud mental y expertos en cesación tabáquica. Proporcionaron apoyo emocional, estrategias para enfrentar desencadenantes del tabaquismo y técnicas para controlar el impulso de fumar.



- b) Terapia de reemplazo de nicotina (TRN): incluyó parches, chicles, inhaladores o aerosoles nasales que administraban nicotina para reducir los síntomas de abstinencia.
3. **Intervención:** el grupo de intervención recibió asesoramiento sobre el uso de cigarrillos electrónicos, orientación sobre su funcionamiento y se les entregó dispositivos y líquidos electrónicos gratuitamente durante tres meses.
  4. **Seguimiento:** se realizaron seguimientos periódicos a ambos grupos durante un año (2022) para evaluar la abstinencia tabáquica. Se utilizaron autoinformes verificados con análisis de orina para cotinina.
  5. **Análisis estadístico:** para comparar la efectividad de los cigarrillos electrónicos en la cesación tabáquica, se empleó la regresión logística binaria. Esta prueba permitió evaluar las diferencias significativas en las tasas de abstinencia entre los grupos. Esta técnica estadística analiza la relación entre una variable categórica binaria (abandono del tabaquismo convencional: Sí/No) y un conjunto de variables predictoras (como duración del período de abstinencia, frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos y uso de cigarrillos electrónicos). Su utilidad radicó en entender cómo estas variables influyen la probabilidad de dejar de fumar, controlando otros factores relevantes.
- Además, se utilizó la prueba Kappa de Cohen para evaluar el éxito del modelo predictivo creado.

## Hipótesis del estudio

Con un nivel de significancia del 5 % se definieron las hipótesis siguientes:

- **H<sub>0</sub>:** no hay relación significativa entre la duración del período de abstinencia, la frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos y el uso de cigarrillos

electrónicos con el abandono del tabaquismo convencional.

- **H1:** existe una relación significativa entre la duración del período de abstinencia, la frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos y el uso de cigarrillos electrónicos con el abandono del tabaquismo convencional.

### Consideraciones éticas

Todos los participantes fueron requeridos a otorgar su consentimiento informado de manera minuciosa, cumpliendo con las regulaciones éticas y de privacidad de datos. Además, se adhirieron a los principios establecidos en la Conferencia de Helsinki y sus revisiones ulteriores referentes a la investigación en seres humanos. El estudio fue aprobado por el comité ético pertinente.

### Resultados

Respecto a la variable de caracterización de la población estudiada, la edad promedio de los participantes fue de 39,88 años, su precisión se reflejó en un error estándar de 1,832 y una desviación estándar de 12,692. La mediana de la edad fue de 37,50 años y la moda 34 años.

La Tabla 1 presenta los resultados del modelo de regresión logística binaria donde se analizan las variables predictoras: Frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos, Duración del período de abstinencia y Uso de cigarrillos electrónicos, en relación con el abandono del tabaquismo convencional.

**Tabla 1-** Resultados del modelo de regresión logística binaria para las variables no incluidas en la ecuación

Las variables no están en la ecuación					
			Puntuación	gl	Sig.
Paso 0	VARIABLES	Frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos	0,204	1	0,651

		Duración del período de abstinencia	0,049	1	0,825
		Uso de cigarrillos electrónicos	1,333	1	0,248
	Estadísticos globales		2,742	3	0,433

En este paso inicial del modelo de regresión logística binaria, las variables Frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos, Duración del período de abstinencia y Uso de cigarrillos electrónicos, no mostraron una significativa asociación con el abandono del Tabaquismo convencional. Los estadísticos globales (estadístico de prueba) no presentan una significancia estadística relevante ( $p = 0.433$ ), lo que sugirió que estas variables, en este paso específico, no tuvieron un efecto importante en la predicción del abandono del Tabaquismo convencional.

La Tabla 2 proporciona los resultados del modelo de regresión logística binaria con las variables incluidas en la ecuación: Frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos, Duración del período de abstinencia y Uso de cigarrillos electrónicos, en relación con el abandono del tabaquismo convencional.

**Tabla 2-** Resultados del modelo de regresión logística binaria para las variables incluidas en la ecuación

Variables en la ecuación							
		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 <sup>a</sup>	Frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos	-0,170	0,175	0,938	1	0,333	0,844
	Duración del período de abstinencia	-0,006	0,006	0,930	1	0,335	0,994
	Uso de cigarrillos electrónicos	1,976	1,272	2,413	1	0,120	7,212
	Constante	0,814	1,056	0,594	1	0,441	2,258

a. Variables especificadas en el paso 1: Frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos, Duración del período de abstinencia, Uso de cigarrillos electrónicos.

En este paso del modelo de regresión logística binaria, se observaron los coeficientes estimados (B), el error estándar (Error estándar), el estadístico de Wald (Wald), los grados de libertad (gl), el valor de p (Sig.) y la razón de posibilidades (Exp(B)). Los resultados indicaron que ninguna de las variables predictoras: Frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos ( $p = 0,333$ ), Duración del período de abstinencia ( $p = 0,335$ ) y Uso de cigarrillos electrónicos ( $p = 0,120$ ) tuvieron una significativa asociación con el abandono del tabaquismo convencional en este paso del análisis. Ninguna de las variables mostró un valor p menor a 0,05, lo que indicó que no eran estadísticamente significativas para predecir el abandono del Tabaquismo convencional.

La Tabla 3 presenta medidas de simetría y estadísticas asociadas a la concordancia o acuerdo entre las variables estudiadas en el contexto del abandono del tabaquismo convencional.

**Tabla 3-** Evaluación del modelo predictivo mediante la prueba Kappa de Cohen

Medidas simétricas					
		Valor	Error estándar asintótico <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0,292	0,137	2,037	0,042
N de casos válidos		48			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

La Tabla 3 exhibió medidas simétricas, incluyendo el coeficiente Kappa, usado para evaluar la concordancia más allá del azar entre las variables relacionadas con el abandono del Tabaquismo convencional. Se obtuvo un coeficiente Kappa de 0,292 (29,2 %), con un error estándar asintótico de 0,137. El valor T aproximado fue de 2,037, con una significación aproximada de 0,042.

Estos resultados sugieren una concordancia ligeramente superior a la esperada por azar, indicando una correspondencia modesta (29,2 %) entre las variables consideradas respecto al abandono del Tabaquismo convencional. Se destacó que el valor  $p$  (0,042) fue inferior al nivel de significancia convencional de 0,05.

## Discusión

Los autores consideran que no existen evidencias para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ), por lo cual se concluye que no hay relación significativa entre la duración del período de abstinencia, la frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos y el uso de cigarrillos electrónicos con el abandono del tabaquismo convencional.

Este estudio es importante porque el tabaquismo es una de las principales causas de enfermedades prevenibles y muerte prematura en todo el mundo. La evaluación de la efectividad de los cigarrillos electrónicos como una herramienta para dejar de fumar tiene implicaciones significativas para la salud pública en Ecuador, ofreciendo alternativas para reducir la carga de enfermedades relacionadas con el tabaco. Centrarse en fumadores ecuatorianos que proporciona información específica sobre la efectividad de los cigarrillos electrónicos en una población particular, permitiendo comprender mejor cómo esta herramienta podría ser utilizada y aceptada en la comunidad local, considerando factores culturales, socioeconómicos y de salud específicos de la región.

En muchos países, incluyendo Ecuador, la información sobre el uso de cigarrillos electrónicos como método para cesar el tabaquismo es limitada. Realizar un estudio en esta área geográfica contribuye significativamente al conocimiento científico existente sobre el tema y ayuda a llenar vacíos en la investigación relacionada con el uso de estos dispositivos como herramienta de cesación tabáquica.

Los resultados del estudio deben influir en la formulación de políticas de salud pública en Ecuador y la región, proporcionando datos sólidos que respaldan decisiones informadas sobre la regulación, promoción o desestímulo del uso de cigarrillos electrónicos como alternativa para dejar de fumar. Al demostrarse que los cigarrillos electrónicos son efectivos para ayudar a los fumadores a dejar el tabaquismo convencional, este estudio proporciona una opción más accesible y potencialmente menos perjudicial para aquellos que desean cesar su adicción al tabaco.

Según los antecedentes investigativos, el hábito de fumar se relaciona con un incremento en el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, en parte debido a la presencia de compuestos orgánicos volátiles reactivos (COV). Sin embargo, hay una falta de información sobre el grado de exposición a estos COV a causa del consumo de otros productos derivados del tabaco. Un estudio del 2019 concluye que los individuos que ocasionalmente utilizan cigarrillos electrónicos de primera generación tienen niveles más reducidos de exposición a la nicotina en comparación con aquellos que consumen cigarrillos tradicionales.<sup>(3)</sup>

Un estudio que se realiza en Barcelona señala que entre los estudiantes que nunca han fumado, la prevalencia de uso de cigarrillos electrónicos es del 2,5 % (intervalo de confianza del 95 % [IC95 %]: 2,2-2,9). Solo el 0,1 % (IC95 %: 0,08-0,2) afirma consumir líquidos con nicotina ocasionalmente, mientras que el 2,4 % (IC95 %: 2,1-2,8) utiliza líquidos siempre sin nicotina. Factores como ser hombre y tener menos de 17 años, reportar un consumo excesivo de alcohol y tener amigos habituales que consumen cannabis, aumentan la probabilidad de utilizar cigarrillos electrónicos en la actualidad. Estos dos últimos factores parecen comportarse como variables contextuales vinculadas al uso de cigarrillos electrónicos.<sup>(4)</sup>

Otro estudio que se lleva a cabo en Cataluña revela que el 66,4 % de los

participantes fuman cigarrillos manufacturados, el 47,0 % opta por armar sus propios cigarrillos, el 10,0 % usa pipa de agua y solo el 0,4 % emplea cigarrillos electrónicos. Factores como tener  $\geq 25$  años (OR = 2,57, IC95 %: 2,03-3,26) y pertenecer a otras regiones de España (OR = 1,82, IC95 %: 1,30-2,54) se identifican como los principales predictores del hábito tabáquico. El 71,5 % muestra una baja dependencia de la nicotina, tal como se define mediante el índice de tabaquismo intenso. Asimismo, el 11,5 % (IC95 %: 10,6-12,4) de los participantes consume cannabis, ya sea de forma diaria u ocasional, y los hombres presentan una probabilidad más alta de consumo (OR = 2,81, IC95 %: 2,11-3,73) en comparación con las mujeres.<sup>(5)</sup>

Un estudio que se realiza en Australia revela que los médicos suelen indagar sobre el hábito de fumar en mujeres embarazadas, pero existe poca información acerca de sus prácticas al preguntar sobre otras formas de consumo de tabaco y la exposición a la nicotina. Como conclusión, se encuentra que los médicos generales y obstetras que se encuestan en Australia tienden a preguntar con menor frecuencia acerca de aspectos como el uso de cigarrillos electrónicos, el consumo de tabaco de mascar, la exposición al humo de tabaco pasivo y el consumo de cannabis. Esto posiblemente resulta en la omisión de exposiciones significativas tanto para la madre como para el feto.<sup>(6)</sup>

Un estudio que se lleva a cabo en Argentina llega a la conclusión de que, entre los usuarios actuales de sistemas electrónicos de administración de nicotina, hay mayores probabilidades de abandonar el hábito de fumar cigarrillos convencionales en comparación con aquellos que nunca usan estos sistemas o que los utilizan en el pasado. Los análisis económicos señalan que los cigarrillos electrónicos representan una sustitución parcial de los cigarrillos tradicionales.<sup>(7)</sup>

La popularidad de los nuevos productos alternativos al tabaco está en aumento

entre los adolescentes japoneses. Según un estudio reciente, se encuentra una menor tasa de consumo de tabaco sin quemar en comparación con otros productos: un 1,1 % (0,5 %) en la escuela secundaria y un 2,2 % (0,9 %) en la escuela preparatoria. Se observa un alto número de usuarios duales al examinar el uso combinado de los tres productos.<sup>(8)</sup>

En el año 2019, Estados Unidos fue testigo del surgimiento de la epidemia de lesiones pulmonares relacionadas con el uso de vaporizadores (VALI). Actualmente se tiene conocimiento de que el vapeo desencadena el desarrollo y avance de enfermedades pulmonares graves en individuos jóvenes y sin problemas de salud previos. La ausencia de regulaciones sobre los cigarrillos electrónicos en Estados Unidos ocasiona más de 2.000 casos de pacientes afectados y 68 fallecimientos.<sup>(9)</sup>

Tras la aparición del EVALI en EE. UU. en 2019, las regulaciones de los cigarrillos electrónicos han aumentado a nivel global, junto con la creciente evidencia sobre sus efectos nocivos. El riesgo de alteración celular y desequilibrio en el cuerpo está ligado a la versatilidad de estos dispositivos. Se han encontrado sustancias químicas perjudiciales y altos niveles de metales en los aerosoles de los cigarrillos electrónicos, asociados con diferentes formas de enfermedades. El vapeo está vinculado con la inflamación, cambios en los lípidos y problemas mitocondriales, así como una mayor vulnerabilidad a infecciones, aunque aún no se evidencia un daño a largo plazo. La evidencia científica en aumento subraya que el uso de cigarrillos electrónicos, al igual que el tabaco convencional, no es seguro.<sup>(10)</sup>

Un estudio realizado en 2022 sugiere que la difusión de información sobre los riesgos para la salud asociados al vapeo puede desalentar el uso de cigarrillos electrónicos o dispositivos de vapeo y motivar a los jóvenes a dejar este hábito. Se recomienda que las iniciativas de control del tabaco se enfoquen en los efectos



aún no claros para la salud de los cigarrillos electrónicos o productos de vapeo, y que estén alineadas con la comunicación de riesgos proporcionada por las agencias de salud pública durante los brotes.<sup>(11)</sup>

Otro estudio, en Galicia, revela que la frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos entre personas de 16 a 24 años aumenta del 0,8 % en 2014 al 2,1 % en 2018. La razón principal que impulsa el uso de cigarrillos electrónicos es dejar de fumar. En cuanto al uso del dispositivo *I Quit Ordinary Smoking* (IQOS) en el momento del estudio en 2018, es del 0,1 % (con un intervalo de confianza del 95 % entre 0,01 y 0,15), y un 4,2 % (con un intervalo de confianza del 95 % entre 3,7 y 4,7) de los residentes gallegos están familiarizados con qué es el IQOS.<sup>(12)</sup>

En el contexto específico de Ecuador, es pertinente continuar realizando investigaciones que exploren los saberes tradicionales,<sup>(13)</sup> debiendo buscarse un nexo con el hábito de fumar. Sería relevante estudiar el uso de cigarrillos electrónicos dentro de la población indígena, la cual tiene prácticas culturales distintas. Además de los avances que se identifican en estrategias de educación nutricional,<sup>(14)</sup> se sugiere investigar métodos para prevenir el tabaquismo. Resultaría igualmente interesante investigar las posibles complicaciones de la pandemia COVID-19<sup>(15)</sup> en individuos ecuatorianos que consumen cigarrillos electrónicos.

## Conclusiones

Con base en los hallazgos conseguidos, no se obtuvieron pruebas suficientes que pudieran contradecir la hipótesis nula (H0), lo que indicó que no se encontró una relación significativa entre la duración del período de abstinencia, la frecuencia de uso de cigarrillos electrónicos y el uso de estos dispositivos con el abandono del tabaquismo convencional.

A pesar de la expectativa inicial sobre el potencial de los cigarrillos electrónicos

como una herramienta eficaz para dejar de fumar tabaco tradicional, este estudio no logró demostrar su efectividad en este contexto específico. Estos resultados resaltan la necesidad urgente de continuar investigando para obtener una comprensión más profunda sobre el papel que los cigarrillos electrónicos desempeñan en el proceso de cesación tabáquica. Esta exploración adicional es fundamental para entender su efectividad real y evaluar las posibles implicaciones en la salud pública.

Los autores consideran que la discusión sobre la importancia de esta investigación debe continuar en Ecuador, sugiriendo específicamente estudios en relación con los saberes tradicionales y su conexión con el hábito de fumar, explorando el uso de cigarrillos electrónicos dentro de la población indígena, que mantiene prácticas culturales distintas. Se recomienda ampliar los esfuerzos hacia la prevención del tabaquismo, aprovechando los avances identificados otras estrategias de educación y considerando métodos innovadores para abordar este problema de salud pública.

Además, resultaría de interés investigar las posibles complicaciones derivadas de la pandemia COVID-19 en la población ecuatoriana que consume cigarrillos electrónicos, proporcionando así un panorama más completo sobre los efectos de estos dispositivos en contextos de salud pública emergentes.

## Referencias bibliográficas

1. Aonso-Diego G, Secades-Villa R, García-Pérez Á, Weidberg S, Fernández-Hermida JR. Association between e-cigarette and conventional cigarette use among Spanish adolescents. *Adicciones*. 2023 Mar 15;0(0):1797. English, Spanish. <https://10.20882/adicciones.1797>.

2. Smith DM, Christensen C, van Bommel D, Borek N, Ambrose B, Erives G, et al. Exposure to Nicotine and Toxicants Among Dual Users of Tobacco Cigarettes and E-Cigarettes: Population Assessment of Tobacco and Health (PATH) Study, 2013-2014. *Nicotine Tob Res.* 2021 May 4;23(5):790-797. <https://10.1093/ntr/ntaa252>.
3. Lorkiewicz P, Riggs DW, Keith RJ, Conklin DJ, Xie Z, Sutaria S, et al. Comparison of Urinary Biomarkers of Exposure in Humans Using Electronic Cigarettes, Combustible Cigarettes, and Smokeless Tobacco. *Nicotine Tob Res.* 2019 Aug 19;21(9):1228-1238. <https://10.1093/ntr/nty089>.
4. Peruga A, Martínez C, Fu M, Ballbè M, Tigova O, Carnicer-Pont D, et al. Consumo actual de cigarrillos electrónicos entre estudiantes de secundaria que nunca han fumado [Current use of electronic cigarettes among never smoker high school students]. *Gac Sanit.* 2022 Sep-Oct;36(5):433-438. Spanish. <https://10.1016/j.gaceta.2022.01.004>.
5. Martínez C, Baena A, Castellano Y, Fu M, Margalef M, Tigova O, et al. Prevalence and determinants of tobacco, e-cigarettes, and cannabis use among nursing students: A multicenter cross-sectional study. *Nurse Educ Today.* 2019 Mar;74:61-68. <https://10.1016/j.nedt.2018.11.018>.
6. Gould GS, Zeev YB, Tywman L, Oldmeadow C, Chiu S, Clarke M, et al. Do Clinicians Ask Pregnant Women about Exposures to Tobacco and Cannabis Smoking, Second-Hand-Smoke and E-Cigarettes? An Australian National Cross-Sectional Survey. *Int J Environ Res Public Health.* 2017 Dec 16;14(12):1585. <https://10.3390/ijerph14121585>.
7. Ciapponi A, Rodríguez Cairoli F, Solioz G, Rojas-Roque C, Hernández-Vásquez A, Palacios A, Bardach A. Switching from cigarettes to electronic nicotine delivery system: rapid systematic review and meta-analysis and economic aspects. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2021 Oct-Dec;38(4):537-550. Spanish, English.

<https://10.17843/rpmesp.2021.384.7776>.

8. Kuwabara Y, Kinjo A, Fujii M, Imamoto A, Osaki Y, Jike M, et al. Heat-not-burn tobacco, electronic cigarettes, and combustible cigarette use among Japanese adolescents: a nationwide population survey 2017. *BMC Public Health*. 2020 May 20;20(1):741. <https://10.1186/s12889-020-08916-x>.

9. McAlinden KD, Eapen MS, Lu W, Sharma P, Sohal SS. The rise of electronic nicotine delivery systems and the emergence of electronic-cigarette-driven disease. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 2020 Oct 1;319(4):L585-L595. <https://10.1152/ajplung.00160.2020>.

10. McAlinden KD, Lu W, Eapen MS, Sohal SS. Electronic cigarettes: Modern instruments for toxic lung delivery and posing risk for the development of chronic disease. *Int J Biochem Cell Biol*. 2021 Aug;137:106039. <https://10.1016/j.biocel.2021.106039>.

11. Kreslake JM, Diaz MC, Shinaba M, Vallone DM, Hair EC. Youth and young adult risk perceptions and behaviours in response to an outbreak of e-cigarette/vaping-associated lung injury (EVALI) in the USA. *Tob Control*. 2022 Jan;31(1):88-97. <https://10.1136/tobaccocontrol-2020-056090>.

12. Vázquez-Cancela O, Pérez-Ríos M, Santiago-Pérez MI, Rey-Brandariz J, Giraldo-Orsorio A, Candal-Pedreira C, et al. Evolución de la prevalencia de consumo de cigarrillos electrónicos en el periodo 2014-2018 y consumo de IQOS en 2018 en Galicia [Evolution of the prevalence of electronic cigarette during 2014-2018 and IQOS use in 2018 in Galicia.]. *Rev Esp Salud Publica*. 2021 Oct 6;95:e202110130. Spanish. PMID: 34612854.

13. Prado Quilambaqui J, Reyes Salgado L, Valencia Herrera A, Rodríguez Reyes E. Estudio del cuidado materno y conocimientos ancestrales en el Ecuador con ayuda de mapas cognitivos neutrosóficos. *Revista Investigación Operacional*.

2022;43(3):340-348. Disponible en: <https://rev-invope.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/inline-files/43322-06.pdf>

14. Ramos Argilagos M, Valencia Herrera Á, Vayas Valdiviezo W. Evaluación de estrategias de educación nutricional en escuelas del Ecuador utilizando TOPSIS neutrosófico. *Rev Int Cienc Neutrosóficas*. 2022;18(3):208-217.

15. Llerena Cepeda M de L, Sailema López LK, Zúñiga Cárdenas GA. Variantes de COVID-19 predominates en Ecuador y sus síntomas asociados. *Universidad y Sociedad* [Internet]. 9jun.2022 [citado 19sep.2023];14(S3):93-04. Available from: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2939>