

# **Demanda hipotética de cigarros convencionales y electrónicos en una muestra de fumadores mexicanos**

## ***Hypothetical demand for conventional and electronic cigarettes: a sample of Mexican smokers***

**Miguel Ángel Pérez González<sup>1</sup>, Jennifer Lira Mandujano<sup>1</sup>,  
Sara Eugenia Cruz Morales<sup>1</sup> y Raúl Ávila Santibáñez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> FES-Iztacala, UNAM,

<sup>2</sup> Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México

Dirección postal: Avenida de los Barrios #1, Col. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C.P. 54090.

Correo primer autor: [mg.1333z@gmail.com](mailto:mg.1333z@gmail.com)

Recibido: 5 de diciembre 2021; Aceptado: 15 de marzo 2022

---

### **Resumen**

La economía conductual evalúa la eficacia relativa de reforzamiento de nicotina mediante tareas de compra hipotética de cigarros. Esta variable es considerada una diferencia individual que predice cambios en el consumo a lo largo del tiempo. Una curva de demanda de cigarros clasifica el grado en que el consumo es insensible al incremento del precio (elasticidad), así como la interacción entre productos cualitativamente distintos como el cigarro convencional y cigarro electrónico. Se administraron tareas de compra a 38 fumadores que consumían en promedio ocho cigarros por día, se examinó el nivel de ajuste del consumo de cigarros al modelo exponencial de la demanda. Se evaluaron los productos por separado y la demanda cruzada. El promedio de cigarros reportado mostró un adecuado ajuste al modelo exponencial ( $R^2 = .99$ ). La demanda cruzada de cigarros electrónicos fue de 0.0026 (sustitución), sin embargo, no fue significativa. Los índices de demanda fueron predictores del patrón de consumo y puntaje de dependencia a la nicotina. Se concluyó que la preferencia de cigarros electrónicos depende de su disponibilidad y precio en relación con los cigarros convencionales. Los índices de demanda son variables importantes para el entendimiento del consumo de sustancias y el mantenimiento de la adicción.

*Palabras clave: economía conductual, cigarro electrónico, sustituibilidad, elasticidad, consumo de cigarrillos.*

### **Abstract**

Behavioral economics assesses the relative efficacy of nicotine reinforcement using hypothetical cigarette purchase tasks. This variable is considered an individual difference that predicts changes in consumption over time. A cigarette demand curve classifies the degree to which consumption is insensitive to price increases (elasticity), as well as the interaction between qualitatively different products such as conventional cigarettes and electronic cigarettes. Purchase tasks were administered to 38 smokers who consumed an average of eight cigarettes per day, and the level of fit of cigarette consumption to the exponential model of demand was examined. Separate products and cross-demand were evaluated. The average number of cigarettes reported showed an adequate fit to the exponential model ( $R^2 = .99$ ). The cross-demand for electronic cigarettes was 0.0026 (substitution), however, it was not significant. Demand indices were predictors of the consumption pattern and nicotine dependence score. It was concluded that the preference of electronic cigarettes depends on their availability and price in relation to conventional cigarettes. Demand indices are important variables for understanding substance use and addiction maintenance.

*Key words: behavioral economics, electronic cigarette, substitutability, elasticity, cigarette consumption.*

---

## Introducción

Entre las estrategias que las personas eligen cuando quieren dejar de fumar se encuentra el uso de dispositivos electrónicos que liberan nicotina, cigarros electrónicos. Estos dispositivos constan de un tubo de plástico y una resistencia que calienta eléctricamente una solución líquida (usualmente con concentraciones variadas de nicotina, propilenglicol, glicerina vegetal y aromatizantes), de manera que se produce un aerosol que el usuario puede inhalar (Gómez-Restrepo et al., 2019; Soule et al., 2016). El cigarro-e ha incrementado su popularidad en la población de fumadores que quieren dejar de fumar y que ven en estos una alternativa que podría disminuir su consumo de cigarros, pero que a su vez les permite seguir consumiendo nicotina a pesar de que no necesariamente sea igual de reforzante o placentero que un cigarro convencional (Malas et al., 2016; St.Helen et al., 2020). En México se estima que más de cuatro millones de adultos lo han utilizado por lo menos alguna vez en la vida, mientras que el número de personas que lo consumen actualmente asciende a 816 mil (Reynales-Shigematsu et al., 2017). Desde su aparición en el mercado en 2006 el uso del cigarro electrónico se ha extendido en la población de fumadores, mientras que algunos lo han utilizado únicamente para experimentar, otros usuarios lo utilizan de forma recreativa (Soule et al., 2018).

Un metaanálisis realizado por Kalkhoran y Stanton (2016), señaló que el uso de cigarro-e se relacionaba con menores probabilidades de lograr la abstinencia, lo que contrasta con otros resultados respecto de que el cigarro-e se relaciona con mayores tasas de abstinencia. Estos hallazgos, además de agregar elementos al debate internacional actual sobre la utilidad del cigarro-e, también abren un debate sobre sus efectos nocivos y/o terapéuticos (Brown et al., 2014; Glasser et al., 2017; Hajek et al., 2019; Zawertailo et al., 2017).

Wills y Sargent (2017) sugirieron que una conclusión recurrente para no recomendar su uso es que el cigarro-e no solo mantiene el uso de cigarros convencionales, sino que incluso lo aumenta. La explicación parece relacionarse con los mecanismos de utilización del dispositivo y con las similitudes conductuales entre ambos productos. Actualmente muchas organizaciones de salud no recomiendan el uso de cigarro-e debido a la falta de evidencia concluyente respecto a los beneficios y efectos adversos que provoca en el organismo, su eficacia para dejar de fumar y principalmente por el creciente número de reportes sobre hospitalizaciones de personas con historial de uso de estos dispositivos (Comité Nacional para la Vigilancia Epidemiológica [CONAVE], 2019; Hartmann-Boyce et al., 2016).

Una manera de estudiar el fenómeno del cigarro-e es a partir de los principios generales de la economía conductual, estos proporcionan un marco de referencia importante para el análisis de la conducta de consumo de sustancias psicoactivas y la preferencia de productos de consumo como el tabaco (Hursh & Silberberg, 2008; Hursh & Roma, 2013).

Sobre ello, Kagel et al. (1981) retomaron la teoría de la demanda del consumidor la cual se enfoca en la relación entre el precio de algún producto y su demanda. Específicamente se encarga del estudio de la estructura de elecciones de productos que los consumidores llevan a cabo cuando se les confronta con una variedad de precios y restricciones en cuanto al nivel de gasto disponible. En la economía conductual se reconoce la relatividad de la naturaleza de los reforzadores, mismos que son dependientes del contexto, de la presencia de otros reforzadores y de las contingencias ambientales de la conducta (Green y Freed, 1993; Thompson, 2013). De acuerdo con Schwartz et al. (2016), los estudios económicos en humanos han mostrado que la preferencia por un reforzador no solo varía en función del precio de este, sino también en función de otros factores como la sustituibilidad entre reforzadores. Green y Freed (1993) explicaron que, además de las similitudes que dos productos pueden tener, una definición de sustituibilidad debe contemplar la función de los productos ya que una conducta está influenciada no solo por los reforzadores contingentes con ella, sino también por otros reforzadores presentes en la situación.

En términos económicos, la interacción entre dos bienes de consumo se define por el grado en que el incremento en el precio de uno lleva a un consumo mayor del otro producto (sustitución). Si el consumo de un reforzador disminuye con el incremento en el precio de otro, entonces el primero es complemento del otro (Hursh, 1993; Hursh et al., 2013). Por su parte, Bentzley et al. (2013) señalan que los reforzadores alternativos para alguna droga suelen ser de interés para el tratamiento de consumo de sustancias. Las curvas de demanda son particularmente útiles para el análisis de las interacciones entre las drogas y otros reforzadores. Este análisis permite comparar la eficacia de reforzamiento de diferentes productos y detectar cambios en el valor de las drogas a lo largo del tiempo, y su correlación con aspectos clínicamente relevantes de la adicción; como la motivación para el cambio, patrón de consumo y el nivel de dependencia (MacKillop et al., 2018).

Hursh y Silberberg (2008) propusieron la ecuación exponencial de la demanda para el modelamiento de las curvas de demanda y como fundamento métrico del valor esencial de los reforzadores o fuerza de reforzamiento:  $\log_{10} Q = \log_{10} Q_0 + k(e^{-\alpha Q_0 c} - 1)$ , donde  $Q$  = es el consumo a un determinado precio;  $Q_0$  = el consumo máximo;  $k$  = es una constante que denota el rango de la variable dependiente en unidades  $\log_{10}$ ;  $c$  = es el costo (precio) y  $\alpha$  = el parámetro de elasticidad que refleja la disminución del consumo a través del incremento del costo. Este modelo se planteó como uno descriptivo y permite generar la curva de demanda de cualquier bien de consumo y así determinar qué tan sensible es el consumo ante el incremento del precio. En el caso de la elasticidad cruzada, esta se refiere a la pendiente de la función que relaciona el consumo de un producto a un precio fijo con los cambios en el precio de otro producto (Hursh & Roma, 2013; Smith et al., 2014).

Bruner y Johnson (2014) mencionan que en los estudios de laboratorio las curvas de la demanda suelen generarse modelando el precio con programas de razón fija. Sin embargo, se ha recurrido a las tareas hipotéticas de compra de drogas pues suponen una alternativa en términos del costo-beneficio. Estas tareas son descritas como cuestionarios que preguntan a los participantes sobre su comportamiento en situaciones hipotéticas y en las que se emplea el precio expresado como el valor monetario en lugar de criterios de respuesta de algún programa de razón fija. Roma et al. (2016) sostienen que las tareas hipotéticas de compra han mostrado validez y confiabilidad a pesar de no medir en vivo la conducta de consumo de sustancias. Y reflejan la relación cuantitativa entre la demandada de cigarros y el incremento de precio, asimismo generan índices sobre la eficacia o fuerza de reforzamiento tales como la intensidad que se refiere a la cantidad consumida de un producto a un precio de cero, el precio en que la demanda de un producto es elástica ( $P_{max}$ ), la cantidad máxima de dinero gastado en la compra del producto ( $O_{max}$ ), y el punto de quiebre que es el precio que suprime el consumo de un producto a un nivel de cero (MacKillop et al., 2015).

Recientemente, González-Roz et al. (2019) condujeron un metaanálisis para estimar las asociaciones entre la demanda de cigarro, el consumo de tabaco y la dependencia a la nicotina al utilizar tareas hipotéticas de compra, se encontró que de 23 estudios todos los índices de la tarea correlacionaron significativamente con la conducta de fumar. Los autores concluyeron que el uso de los índices de la demanda dentro de los contextos clínicos podría ofrecer la posibilidad de caracterizar perfiles de pacientes de acuerdo con diferentes niveles de demanda.

Con respecto a la interacción de reforzadores, se ha demostrado la superioridad del cigarro electrónico en comparación con el chicle de nicotina para disminuir el consumo de tabaco. En una investigación de Johnson et al. (2017), se instruyó a fumadores de cigarro convencional y electrónico para responder a tareas de compra. Se encontró que la compra de bocanadas de cigarros convencionales de la marca de preferencia disminuyó al incrementar su precio unitario y estar concurrentemente disponible el cigarro electrónico a un precio fijo. Los autores concluyeron que el cigarro electrónico puede ser un reforzador sustituto de los cigarros convencionales.

El estudio de Snider et al. (2017) evaluó la elasticidad cruzada de cigarros convencionales y cigarro electrónico dentro de una tarea conductual con diferentes condiciones de precio unitarios, los participantes tuvieron una mayor demanda del cigarro electrónico. Además, los participantes que ya utilizaban el cigarro electrónico reportaron mayores intenciones de dejar de fumar en comparación con los participantes que consumían cigarros convencionales.

En el caso de la población de fumadores mexicanos se requiere explorar y hacer un análisis económico de la demanda del cigarro electrónico, pues si bien los fumadores no

se caracterizan por presentar un patrón de consumo tan elevado, los datos en México señalan que existe un aumento en cuanto al número de consumidores que están adoptando la utilización de estos dispositivos de manera cotidiana. Por lo tanto, el objetivo general de este estudio fue examinar el nivel de ajuste del consumo de tabaco al modelo exponencial de la demanda y calcular los índices de la demanda mediante tareas hipotéticas de compra de cigarros convencionales y cigarros electrónicos. En particular, se determinó la asociación entre los índices de la demanda y las variables de consumo de tabaco; número de cigarros por día y el puntaje de dependencia.

## Método

### Participantes

Se recabaron datos de una muestra de fumadores residentes de la Ciudad de México quienes participaron de manera voluntaria. Se consideró a fumadores de tabaco con un patrón de consumo diario, definidos en el Convenio Marco para el Control de Tabaco (CMCT) de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015) como aquellos que fuman cualquier producto de tabaco al menos una vez al día. Y fumadores ocasionales, aquellos que fuman, pero no todos los días. Incluyen: reductores (personas que solían fumar a diario, pero que ahora no fuman todos los días), ocasionales continuos (personas que nunca han fumado a diario, pero que han fumado 100 o más cigarros en su vida y ahora lo hacen ocasionalmente) y experimentadores (personas que han fumado <100 cigarros en su vida y ahora fuman de vez en cuando).

### Aparatos y materiales

Computadora personal, laptop o celular con acceso a internet.

Tareas de compra hipotética de cigarros en línea.

Test de Fagerström para la Dependencia a la Nicotina (Heatherton et al., 1991; Lira-Mandujano et al., 2017), el cual cuenta con seis reactivos y mientras mayor sea la puntuación total, más elevada es la dependencia física a la nicotina.

### Procedimiento

El diseño del estudio fue de tipo transversal, los participantes recibieron una sola invitación vía correo electrónico para la plataforma Google Formularios y así responder a los cuestionarios y tareas hipotéticas. Al inicio se presentó un consentimiento de participación en la investigación y posteriormente se recabaron datos sociodemográficos (nivel educativo, edad, sexo, ocupación). También se recolectaron datos sobre el consumo de tabaco con la administración del Test de Fagerström para la Dependencia a la Nicotina, posteriormente, los participantes contestaron tres tareas de compra de cigarros con el objetivo de conocer el consumo estimado de cigarros en un día típico y se modelaron las curvas de la

demanda de cigarrillos convencionales y de cigarrillo electrónico por separado, así como la demanda cruzada. Las tareas se consideraron como un auto reporte para la evaluación de la eficacia relativa de reforzamiento de la nicotina, los datos obtenidos permitieron generar una curva de la demanda la cual refleja una relación cuantitativa entre la demanda de cigarrillos y el incremento escalonado del precio (MacKillop et al., 2015).

Los precios se adaptaron de acuerdo con el costo de cigarrillos del mercado mexicano al momento de la investigación, y las instrucciones para la tarea de compra se adaptaron a partir de las utilizadas por MacKillop et al. (2008):

“Imagine un DÍA TÍPICO en el que fuma. En las siguientes preguntas se pide que responda CUÁNTOS cigarrillos fumaría si costaran diferentes cantidades de dinero cada uno. Los cigarrillos disponibles son de su marca favorita. Asuma que tiene a su disposición el mismo ingreso/ahorros que tiene ahora y NO TIENE ACCESO a otros cigarrillos o productos de nicotina aparte de los que se le ofrecerán a estos precios. Además, asuma que va a fumar los cigarrillos que usted compre en ese día, NO puede guardar o apartar cigarrillos para otro día. Por favor responda las siguientes preguntas de la manera más honesta anotando la cantidad con número”.

Los precios se incrementaron gradualmente de acuerdo con el precio unitario del mercado actual. Los participantes contestaron a la siguiente pregunta: ¿Cuántos cigarrillos fumaría si cada uno de ellos costara \_\_\_\_? se evaluaron 19 precios: cero (gratis), \$2, \$5, \$7, \$9, \$10, \$15, \$20, \$25, \$30, \$35, \$40, \$45, \$50, \$75, \$100, \$150, \$200 y \$250. La presentación de los precios se llevó a cabo en ese orden.

Para la tarea de compra de cigarrillo-e se emplearon las mismas instrucciones y precios, con la diferencia de que se agregó la indicación de asumir que 10 bocanadas o “vapeadas” equivalen a un cigarrillo electrónico, esto con el fin de equiparar ambos productos (cigarrillos convencionales y cigarrillo-e) y evitar los problemas relacionados con la variabilidad que trae consigo el cigarrillo-e en cuanto al número de vapeadas/bocanadas.

Finalmente, en la tarea de la demanda cruzada para realizar la comparación de la demanda de cigarrillos convencionales y evaluar su sensibilidad al incremento del precio cuando se encontraba concurrentemente disponible un segundo producto (cigarrillo-e) a un precio unitario fijo, se proporcionaron las mismas instrucciones y precios que en la primera y segunda tarea, pero se indicó que los cigarrillos electrónicos se mantendrían a un precio de \$5 en todas las preguntas, de manera que podían comprar uno de los productos o ambos. En las tres tareas se mostraron imágenes de los productos a evaluar, con el fin de que los participantes lo tuvieran presente a la hora de contestar y para que aquellos que nunca habían utilizado un cigarrillo electrónico lo pudieran diferenciar del cigarrillo convencional. Se agradeció la participación en la investigación y se solicitaron datos de contacto por si estaban interesados en acudir a una intervención psicológica para dejar de fumar.

Las respuestas a las tareas de compra se almacenaron en una base de datos y el modelamiento de las curvas de demanda se realizó en el programa Graph Pad Prism 8 para obtener los siguientes índices: 1) intensidad: la cantidad consumida de un producto a un precio de cero, 2)  $O_{max}$ : la cantidad máxima de dinero gastada en los cigarrillos, 3)  $P_{max}$ : el precio en el que la demanda se vuelva elástica y 4) punto de quiebre: es el precio que suprime el consumo de un producto a un nivel de cero. Los análisis estadísticos posteriores se realizaron en el programa IBM SPSS Statistics 25 para obtener la demanda cruzada que refiere a la pendiente de la función que relaciona el consumo de un producto a un precio fijo con los cambios en el precio de otro producto. También se hicieron regresiones múltiples para examinar el nivel de asociación y predicción entre los índices de la demanda y las variables de consumo de tabaco (patrón de consumo, puntaje de dependencia).

## Resultados

### Características de los participantes

Participaron 26 hombres y 12 mujeres con una media de edad de 35.5 años ( $DE = 10.8$  años), y con nivel de escolaridad de preparatoria (36.8%), licenciatura (23.7%), secundaria (21.1%), técnico (10.5%) y maestría (7.9%). En cuanto a la ocupación, el 78.9% era trabajador, 13.2% estudiaba y trabajaba, 5.3% estudiaba y solo el 2.6% no realizaba ninguna actividad. El 73.7% mostró un nivel de dependencia baja, el 18.4% dependencia media y solo el 7.9% presentó dependencia alta. La media de consumo de cigarrillos por día fue de 8 ( $DE = 7.6$ ), mientras que la media de años fumando regularmente fue de 14.5 ( $DE = 9.7$ ). En cuanto a los intentos para dejar de fumar, el 55.3% lo había intentado en los últimos 30 días. Asimismo, el 26.3% de los participantes reportó haber utilizado un cigarrillo-e por lo menos una vez en la vida, mientras que el 73.7% nunca lo había hecho.

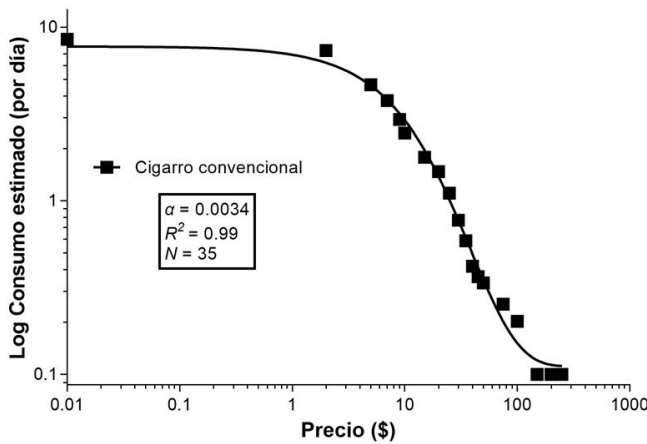
### Análisis económico de la demanda

El modelamiento de las curvas de la demanda se realizó siguiendo los lineamientos de Hursh y Silberberg (2008) mediante una plantilla para el cálculo de la demanda exponencial, en la que se introducen los precios y el consumo reportado por cada participante. Así, se obtuvo un valor de  $R^2$  el cual refleja el porcentaje de varianza explicado por la ecuación. Debido a la transformación logarítmica que se lleva a cabo, y que el modelo exponencial no trabaja adecuadamente con valores de cero, para el caso de no consumo se cambiaron los valores de cero a valores de 0.1 para permitir la transformación de los datos.

En la primera tarea de compra de cigarrillos convencionales los datos de tres participantes se descartaron debido a que no contestaron de manera sistemática y no había disminución en el consumo a pesar del incremento de precio. Por lo tanto, el modelamiento de la demanda se realizó con datos de

35 participantes y se calcularon los índices y el ajuste al modelo exponencial. En la Figura 1 se muestra el consumo estimado de cigarrillos por día en función del precio de estos. Se encontró que el consumo de cigarrillos y el nivel de ajuste del modelo fue adecuado ( $R^2 = 0.99$ ), que es muy superior al criterio sugerido en estudios previo ( $R^2 \geq .30$ ) (Murphy et al., 2011).

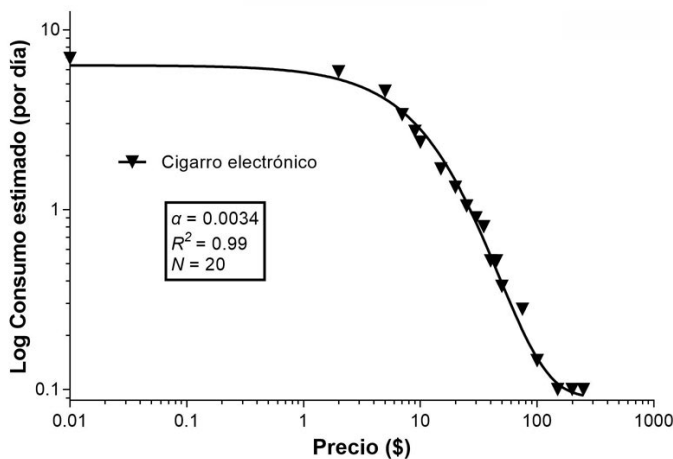
Figura 1. Demanda exponencial de cigarrillos convencionales.



Nota. Se muestra la demanda de cigarrillos convencionales expresada como la media de consumo de cigarrillos en función de su precio de compra. También se muestran en la figura los parámetros del ajuste de los datos que se obtuvieron de los participantes.

Respecto a la segunda tarea, en la Figura 2 se muestra la demanda de cigarrillos-e en función de su precio, solo 20 participantes respondieron a la tarea de compra de cigarrillos electrónicos. Las respuestas de los 18 participantes restantes se descartaron debido a que mostraron nula demanda de cigarrillos-e y, por lo tanto, no se contó con datos suficientes para realizar el modelamiento de la demanda de este producto. Como en el caso de los cigarrillos convencionales, se encontró un ajuste adecuado de los datos ( $R^2 = 0.99$ ).

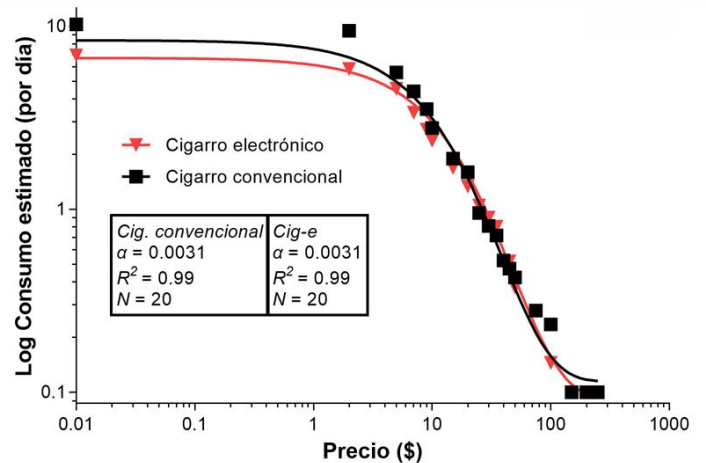
Figura 2. Demanda exponencial de cigarrillos electrónicos.



Nota. Se muestra la demanda de cigarrillos-e expresada como la media de consumo de cigarrillos en función de su precio de compra. También se muestran en la figura los parámetros del ajuste de los datos que se obtuvieron de los participantes.

En la Figura 3 se muestra la comparación de la demanda de ambos productos solo con los 20 participantes cuyos datos se ajustaron con los dos tipos de cigarrillos.

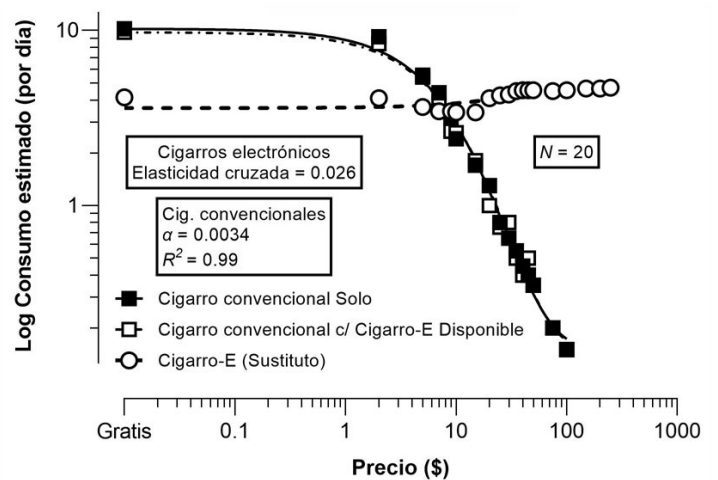
Figura 3. Demanda exponencial de dos tipos de cigarrillos.



Nota. Se muestra la comparación de las medias de consumo de cigarrillos convencionales y electrónicos de fumadores con demanda de ambos productos. También se muestran en la figura los parámetros del ajuste de los datos que se obtuvieron de los participantes.

Para el cálculo de la elasticidad cruzada se llevó a cabo un análisis de regresión en el que se ajustó a la pendiente de la línea de regresión el consumo del reforzador sustituto con transformación logarítmica contra el precio de los cigarrillos convencionales con transformación logarítmica. En la Figura 4 se muestran las medias del consumo de cigarrillos convencionales y cigarrillos-e cuando se encontraban concurrentemente disponibles para comprar. Se encontró que, el valor de  $\beta$  fue positivo (0.026) y hubo consumo del reforzador sustituto junto con la disminución del reforzador manipulado.

Figura 4. Demanda cruzada de cigarrillos electrónicos.



Nota. Se muestra las medias del consumo de cigarrillos convencionales con manipulación de precio escalonado y de cigarrillos-e estando disponibles concurrentemente a un precio unitario fijo (\$5). También se muestran en la figura los parámetros del ajuste de los datos que se obtuvieron de los participantes.

En cuanto a la interacción entre reforzadores (cigarros convencionales y cigarros-e), además de modelar la demanda cruzada global esta se realizó también de forma individual; es decir, se modeló la demanda cruzada de cada participante. La interacción entre ambos reforzadores se clasificó como de sustitución para el 23.7% de los participantes pues la pendiente fue positiva para el producto con precio unitario fijo, esto quiere decir que el consumo de cigarros electrónicos aumentó conforme el precio de los cigarros convencionales incrementó; sin embargo, solo tres participantes alcanzaron un valor superior a 0.20 el cual indica sustitución significativa. Para el 28.9% de los participantes el consumo de ambos productos fue independiente, la pendiente de la curva fue igual a cero por lo que el consumo de cigarro electrónico se mantuvo

sin cambios a pesar del incremento del precio del otro cigarro. Finalmente, el 47.4% de los participantes no mostró demanda de cigarro electrónico.

En las correlaciones de Pearson (ver Tabla 1) se observaron asociaciones entre aquellos índices que reflejan la sensibilidad de la demanda ante el incremento de precio: punto de quiebre, elasticidad, gasto máximo ( $O_{max}$ ) y el precio en el cual la demanda se volvió elástica ( $P_{max}$ ); sin embargo, los únicos índices que no se asociaron significativamente entre sí fueron ( $P_{max}$ ) y el punto de quiebre. En cuanto al puntaje de dependencia y patrón de consumo, estos se asociaron con todos los índices de la demanda, excepto en el caso del punto de quiebre y el patrón de consumo.

Tabla 1. Correlaciones entre los índices de la demanda y las variables de consumo de tabaco.

Variable	1	2	3	4	5	6	7
1. Patrón de consumo	1						
2. Dependencia	.612**	1					
3. $O_{max}$	.481**	.496**	1				
4. Intensidad	.782**	.622**	.410*	1			
5. Elasticidad	-.476**	-.481**	-.961**	-.424*	1		
6. Punto de quiebre	.304	.386*	.945**	.210	-.912**	1	
7. $P_{max}$	-.428*	-.352*	-.335*	-.612**	.533**	-.249	1

\*\* $p < 0.01$

\* $p < 0.05$

Posteriormente se realizó un análisis de regresión múltiple para examinar la mejor combinación lineal de los índices de la demanda para la predicción del patrón de consumo. Al introducir en el modelo la elasticidad y  $O_{max}$  se encontró colinealidad entre ambas variables, por lo que se decidió solo introducir la elasticidad junto con intensidad y  $P_{max}$ . Estas variables predijeron significativamente el patrón de consumo de cigarros,  $F(3,31) = 19.65$ ,  $p < .001$ , contribuyendo significativamente solo la intensidad de acuerdo con los valores de beta en la Tabla 2. Este resultado indica que el consumo de cigarros reportados cuando se encuentran disponibles de manera libre es una variable importante para la predicción del patrón de consumo. El valor de  $R^2$  ajustado fue de .62 lo que significa que el 62% de la varianza del patrón de consumo fue explicado por el modelo; este resultado se considera un efecto grande.

Tabla 2. Análisis de regresión múltiple para intensidad, elasticidad y  $P_{max}$ .

Variable	B	Error estándar	$\beta$
Constante	-3.142	3.033	
Intensidad	3.882	.660	.000**
Elasticidad	-762.68	403.96	.068
$P_{max}$	1.504	1.174	.210

Nota.  $R^2 = .65$ ;  $F(3,31) = 19.65$ ,  $p < .001$

\*\* $p < 0.01$

Finalmente, se llevó a cabo otro análisis de regresión múltiple para el puntaje de dependencia. La mejor combinación lineal de los índices de la demanda consistió en la intensidad, el punto de quiebre y  $P_{max}$  dado que predijeron significativamente el puntaje de dependencia,  $F(3,31) = 8.83$ ,  $p < .001$ , con dos de las tres variables contribuyendo significativamente a la predicción. Los valores de beta en la Tabla 3 sugirieron que el consumo de cigarrillos reportados cuando se encuentran disponibles de manera libre contribuye más a la predicción, y entre más difícil resulte suprimir la demanda de cigarrillos convencionales mediante el incremento de su precio unitario, mayor será el nivel de dependencia. El valor de  $R^2$  ajustado fue de .40, indicando que el 40% de la varianza del puntaje de dependencia fue explicado por el modelo, siendo esto un efecto grande.

Tabla 3. Análisis de regresión múltiple para intensidad, punto de quiebre y  $P_{max}$ .

Variable	B	Error estándar	$\beta$
Constante	-2.558	1.646	
Intensidad	1.134	.304	.001**
Punto de quiebre	.582	.284	.049*
$P_{max}$	.302	.511	.559

Nota.  $R^2 = .46$ ;  $F(3,31) = 8.83$ ,  $p < .001$

\*\* $p < 0.01$

\* $p < 0.05$

## Discusión

El objetivo del presente estudio fue examinar el nivel de ajuste del consumo de tabaco al modelo exponencial de la demanda y calcular los índices de la demanda mediante tareas hipotéticas de compra de cigarrillos convencionales y cigarrillos electrónicos en una muestra de fumadores. Así como examinar el grado de asociación y predicción de los índices con las variables de consumo de tabaco (patrón de consumo y puntaje de dependencia).

El modelo exponencial de la demanda resultó adecuado para obtener los índices de la demanda de cigarrillos convencionales y de cigarrillos electrónicos, el nivel de ajuste fue de  $R^2 \geq .30$  como recomiendan Murphy et al. (2011), lo que da cuenta de la utilidad de estas mediciones que se consideran fundamento del valor esencial o fuerza de reforzamiento de los cigarrillos que se plantea desde la economía conductual.

Si bien no se encontró evidencia significativa de sustitución entre un reforzador y otro en la tarea de demanda cruzada, los resultados obtenidos concuerdan con lo reportado en otras investigaciones en las cuales los fumadores muestran demanda de cigarrillos electrónicos a pesar de que no los hayan utilizado, es decir, se encuentran interesados en dicho producto (Johnson et al., 2004; Snider et al., 2017). En la economía conductual se enfatiza el papel que desempeñan las variables ambientales sobre la demanda de un producto, siendo de utilidad probar escenarios o situaciones en los que existe restricción en cuanto al gasto/acceso a ciertos bienes de consumo como los cigarrillos convencionales, por lo que las tareas hipotéticas de compra suponen una alternativa costo-beneficio para estudiar su demanda (Bruner & Johnson, 2014; Kagel et al., 1981; Johnson et al., 2017), incluso cuando su aplicación se lleve a cabo de forma electrónica como ocurrió en este estudio y como ya ha sido demostrado (O'Connor et al., 2014).

De acuerdo con los datos obtenidos de esta investigación, los fumadores consideraron a los cigarrillos-e como una alternativa a consumir pues al realizar el modelamiento de la demanda cruzada se observó una interacción de sustitución entre los cigarrillos convencionales y los cigarrillos-e. En la curva fue posible notar un incremento o mantenimiento de la demanda de cigarrillo electrónico sobre todo si su precio unitario era menor y se mantenía fijo en relación con el precio de los cigarrillos convencionales como otros autores han señalado (Heckman et al., 2019a; Johnson et al., 2017; Snider et al., 2017). Cabe señalar que, a pesar de que se obtuvo un valor positivo de la elasticidad cruzada, este no se puede considerar como un dato concluyente de sustitución de los cigarrillos convencionales por los cigarrillos electrónicos. O'Connor et al. (2014) explican que para dar cuenta de una sustitución significativa el valor de la elasticidad cruzada tendría que ser  $> 0.20$ , situación que solo ocurrió para tres de los participantes.

Se recomienda tener en consideración los datos sobre la demanda hipotética de cigarrillos convencionales y cigarrillos-e presentados en este estudio debido a que, al no estar oficialmente comercializados en México, no se cuenta con datos acerca de las ventas de cigarrillos-e, ni se conoce el efecto que el incremento en los impuestos a estos productos pudiera tener sobre el comportamiento de los consumidores como sí sucede en otros países. El no haber encontrado sustitución significativa en las tareas hipotéticas señala que el uso de cigarrillo-e aún no se encuentra tan extendido entre los participantes de este estudio. Sin embargo, datos de países en los que existe un mercado regulado de cigarrillo-e señalan que ambos tipos de cigarrillo son sustitutos económicos. Stoklosa et al. (2016) analizaron las ventas de cigarrillo-e en diversos países de la Unión Europea (Estonia, Irlanda, Latvia, Lituania, Suecia y el Reino Unido), en sus análisis resaltan la sensibilidad del consumo de cigarrillos-e ante el incremento del precio. Así como una asociación positiva entre el incremento del precio de cigarrillos convencionales y el aumento de las ventas de cigarrillos-e.

Por su parte, Pesko et al. (2020) emplearon datos entre 2011 y 2018 de Estados Unidos, en este estudio también se estableció la interacción de sustitución entre ambos productos pues encontraron que el incremento en los impuestos del cigarro convencional aumentó la probabilidad de que los adultos comenzaran a utilizar el cigarro-e. Y a su vez el incremento en los impuestos al cigarro-e también se vio reflejado en un mayor consumo de cigarro convencional.

Más recientemente, Cotti et al. (2021) analizaron las ventas de cigarros-e entre 2013 y 2019 en Estados Unidos y encontraron una elasticidad cruzada de 0.5, lo que representa evidencia sobre la sustituibilidad entre cigarros convencionales y cigarros-e.

En cuanto a las tareas en las que se evaluaron los productos de forma separada, se observó mayor demanda de cigarros convencionales en comparación con la demanda de cigarros electrónicos. Sin embargo, al revisar las dos curvas de la demanda los datos de los participantes mostraron un valor de  $\alpha$  igual (elasticidad). Este último resultado indica que aquellos fumadores que reportaron demanda de los dos tipos de cigarros respondieron de manera similar y mostraron la misma sensibilidad ante el incremento del precio unitario de ambos productos. Este dato difiere con lo encontrado por Heckman et al. (2019a) al aplicar una tarea de compra hipotética en los Países Bajos, pues el valor esencial de cigarros convencionales fue significativamente diferente en comparación con el de cigarros-e, lo que quiere decir que los participantes valoraron más los cigarros convencionales. Esta discrepancia podría ser explicada por la falta de conocimiento o experiencia con el cigarro-e de los fumadores mexicanos, ya que solo una cuarta parte de los participantes los había consumido en comparación con el uso más extendido en los Países Bajos.

En el caso de la elasticidad de la demanda de cigarros convencionales, esta fue de 0.0031 lo que indica que a lo largo de los precios evaluados hubo gran demanda a pesar del incremento de precio, estos resultados son comparables con los de Heckman et al. (2019b) pues aplicaron una tarea de compra hipotética de cigarros convencionales en Australia, Canadá, Inglaterra y Estados Unidos y reportaron valores de elasticidad de entre 0.031 y 0.094, lo que señala la persistencia en el consumo a pesar del incremento del precio. Cabe señalar que en dicho estudio solo se contemplaron ocho precios en comparación con los 19 precios evaluados con los fumadores mexicanos, en la literatura se recomienda evaluar un rango alto de precios pues ello permite captar de manera más adecuada la demanda del producto. Aun así, los datos de ajuste en las curvas de demanda también fueron similares con los presentados aquí pues se reportó una  $R^2$  de 0.99.

Respecto a la asociación entre los índices de la demanda de cigarros convencionales y las variables de consumo, en los análisis de regresión se obtuvieron resultados similares a los de Murphy et al. (2011), donde  $O_{max}$  (gasto máximo), la intensidad de la demanda (consumo máximo a un precio de cero), la elasticidad (sensibilidad del consumo

ante el incremento de precio) y el punto de quiebre (el precio en el que se suprime el consumo) fueron los que más claramente se asociaron con el patrón de consumo y el puntaje de dependencia. Y destaca la asociación negativa entre la elasticidad con dichas variables, dato que es igual a lo reportado por Mackillop et al. (2015), lo que indica que los fumadores que más consumen y que presentan mayor dependencia son menos sensibles al incremento del precio de cigarros.

Las asociaciones encontradas son relevantes pues en un estudio reciente de Zavala-Arciniega et al. (2021), se encontró que los usuarios mexicanos con patrón de consumo dual (cigarro-e y cigarro convencional) tuvieron un perfil de riesgo más elevado dado que presentaban mayor dependencia al cigarro. Por otro lado, se sabe ampliamente que el consumo de cigarros convencionales depende de una gran cantidad de factores, por ejemplo, Ferrel et al. (2016) resaltan algunos de tipo psicosocial que incluyen la presión social, una familia disfuncional y la falta de habilidades sociales. Ahora bien, otras líneas de investigación señalan la importancia de factores protectores que impidan o retrasen la realización de la conducta de riesgo, Andrade et al. (2017) sostienen que, en población juvenil que no ha consumido sustancias como alcohol, tabaco y drogas, hay una mayor presencia de fortalezas externas en comparación con los que sí han consumido. En el caso del cigarro-e aún es necesario continuar explorando cuáles son los factores protectores y de riesgo involucrados. Además, es de especial interés conocer cómo se desarrolla la conducta de vapear en personas que nunca han probado un cigarro convencional y que no tienen intención de hacerlo, pero que sí muestran atracción hacia dispositivos como el cigarro-e.

Los hallazgos de este estudio aportan evidencia acerca de la utilidad que podría tener el marco conceptual y la fundamentación métrica de la que parte la economía conductual para generar un impacto en la toma de decisiones clínicas; por ejemplo, la duración e intensidad del tratamiento. Además, tener en cuenta la demanda de cigarros en el contexto clínico podría suponer un indicador relevante sobre la sensibilidad al reforzamiento que proporciona la conducta de fumar en los usuarios, y para el análisis de la probabilidad de que una intervención para el cese del consumo de una sustancia sea capaz de incidir de forma efectiva en tal comportamiento (González-Roz et al., 2019; MacKillop et al., 2015; Murphy et al., 2015).

Para el caso de la tarea de compra exclusiva de cigarros-e, cerca de la mitad de los participantes no mostraron demanda de este producto, lo que podría reflejar un nulo atractivo del producto para esos participantes. En la literatura se señala que la prevalencia de estos dispositivos es especialmente elevada entre los adolescentes y adultos jóvenes, aun cuando nunca hayan consumido los cigarros convencionales (Reynales-Shigematsu et al., 2018). En cuanto a los participantes que sí reportaron demanda de cigarro-e, la mayoría fueron adultos jóvenes mismos que suelen tener baja percepción de riesgo sobre la utilización del cigarro-e, además la presentación de imágenes de diversos modelos



de cigarro-e que son atractivos visualmente pudo influenciar dicho reporte. Zavala-Arciniega et al. (2021) describen que el principal motivo para el uso de cigarro-e en los usuarios mexicanos que consumen ambos tipos de cigarro es que vapear es menos dañino para la gente alrededor en comparación con fumar cigarros convencionales.

Al estudiar la preferencia de cigarros electrónicos, se debe tomar en cuenta el panorama actual en México respecto a estos dispositivos al momento de la investigación. Las autoridades sanitarias y medios de comunicación han dirigido sus esfuerzos a promover una completa prohibición de la comercialización y utilización de los cigarros electrónicos u otros productos similares, situación que se ha fortalecido debido a la emergencia sanitaria actual (Comisión Nacional Contra las Adicciones [CONADIC], 2019; CONAVE, 2019). Sin embargo, lo anterior contrasta con el desarrollo de investigación e implementación de estos productos en tratamientos para dejar de fumar en otros países, esto con el objetivo de aportar evidencia sobre su eficacia y efectividad (Hajek et al., 2019).

Recientemente, la postura de la OMS (2020) señala que, si bien se sigue sin tener evidencia concluyente sobre los efectos a largo plazo, sí la hay respecto a los aerosoles que emplean los cigarros electrónicos u otros dispositivos los cuales contienen químicos tóxicos para el organismo, así como sustancias que pueden causar cáncer. De ahí que no los recomienda y los considere un tema de preocupación para la salud pública, por lo que mantiene su monitoreo de la evidencia científica y el desarrollo tecnológico detrás de estos productos con el fin de adaptar su postura en consonancia con ello.

A pesar de las implicaciones y riesgo para la salud, Cassidy y Kurti (2018), sostienen que es necesario entender el papel y potencial de posibles sustitutos para los cigarros convencionales, y cómo podrían afectar su demanda de manera que se puedan generar las circunstancias óptimas donde su utilización resulte eficaz y efectiva para la cesación del consumo de cigarro y disminución de la dependencia a la nicotina. Dichos datos serían especialmente útiles para la toma de decisiones de las autoridades que regulan su comercialización, por ello, el adecuado desarrollo de investigación sobre sustituibilidad de los cigarros convencionales podría representar el camino a partir del cual se constituyan estrategias de reducción del daño y que coadyuven en los tratamientos para la cesación del consumo de tabaco que ya existen.

Es indispensable que las autoridades den, con base en evidencia científica de calidad, respuesta a los cuestionamientos que la población de usuarios de cigarro-e señala sobre la actual prohibición, y los cuales defienden su comercialización como una herramienta efectiva para dejar de fumar que conlleva menos riesgos. También es necesario dirigir estrategias de prevención en los sectores vulnerables de la población que aún no los han utilizado, pero que podrían estar interesados en consumirlos como alternativa a los cigarros convencionales (OMS, 2020). En futuras investigaciones se debe profundizar en el análisis de la demanda no solo de

cigarros convencionales, sino también de productos como los cigarros electrónicos con nicotina, sin nicotina, cigarros sin nicotina, herbales u otros. Con el fin de evaluar el valor predictivo que poseen dichos productos a nivel del consumo individual, de manera prospectiva y en el éxito y probabilidad de lograr la abstinencia de cigarros convencionales en las personas que los emplean con ese objetivo. Así como evaluar el efecto que tiene el incremento o decremento de su precio en el mercado.

Entre las limitaciones de la presente investigación se pueden mencionar el tamaño pequeño de la muestra, la falta de homogeneidad en cuanto a los niveles de dependencia, patrón de consumo y del género de los participantes. Por otra parte, se sugiere emplear un contrabalanceo para descartar la posibilidad de que la presentación de las tres tareas tenga un efecto en el reporte de los participantes, sobre todo tomando en cuenta que pueden llegar a ser de larga duración y pueden ser propensas a respuestas no sistemáticas que no serían útiles para el análisis de la demanda que se pretende realizar. Asimismo, para favorecer que se suprima la demanda de los productos y se obtenga el punto de quiebre en la totalidad de los participantes, se propone agregar dos precios adicionales a los 19 que se presentaron en las tareas, \$500 y \$1000 por cada cigarro.

## Conclusiones

Los datos presentados son consistentes con la literatura pues el parámetro de elasticidad de la demanda señaló que los participantes persistieron en la compra de cigarros convencionales a pesar del incremento del precio. En cuanto al cigarro-e, es necesario mencionar que en México actualmente no existe un mercado bien establecido y regulado, lo que podría explicar por qué el índice de demanda cruzada no representó una sustitución significativa entre ambos productos. Sin embargo, las respuestas de los fumadores en la tarea exclusiva de cigarro-e indicaron que estarían dispuestos a consumirlos como alternativa al cigarro convencional cuando no se tienen disponibles estos últimos. Asimismo, destacan las asociaciones entre los índices obtenidos del análisis económico de la demanda y las variables de consumo de tabaco. Pues a nivel teórico y como parte de un modelo descriptivo, proveen una métrica del valor o sensibilidad al reforzamiento del cigarro representado mediante una curva de demanda.

Finalmente, la perspectiva económico conductual ha cobrado fuerza especialmente en el estudio de drogas pues los conceptos retomados de la teoría microeconómica y del análisis de la conducta aportan explicaciones y datos relevantes para la comprensión del fenómeno de uso de sustancias. Así como elementos adicionales para desarrollar tratamientos para la cesación del consumo de tabaco. Por lo tanto, el estudio sobre la utilización de productos alternativos a los cigarros convencionales debe suponer un mejoramiento para la toma de decisiones en materia de salud, del apoyo

e información que se brinda a la población en general y en especial para las personas que ya los utilizan a pesar de los riesgos que conllevan.

## Referencias

- Andrade, P., Betancourt, D., Moreno, N., & Alvis, A. (2017). Fortalezas externas desde el modelo de desarrollo positivo de los jóvenes y consumo de sustancias en una muestra de adolescentes mexicanos y colombianos. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 35(3), 515-529. <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.4095>
- Bentzley, B. S., Fender, K. M., & Aston-Jones, G. (2013). The behavioral economics of drug self-administration: A review and new analytical approach for within-session procedures. *Psychopharmacology*, 226(1), 113-125. <http://dx.doi.org/10.1007/s00213-012-2899-2>
- Brown, J., Beard, E., Kotz, D., Michie, S., & West, R. (2014). Real-world effectiveness of e-cigarettes when used to aid smoking cessation: a cross-sectional population study. *Addiction*, 109(9), 1531-1540. <http://dx.doi.org/10.1111/add.12623>
- Bruner, N. R., & Johnson, M. W. (2014). Demand curves for hypothetical cocaine in cocaine-dependent individuals. *Psychopharmacology*, 231(5), 889-897. <http://dx.doi.org/10.1007/s00213-013-3312-5>
- Cassidy, R. N., & Kurti, A. N. (2018). Behavioral economic research in addiction as an area of growth for the experimental analysis of behavior. *The Behavior Analyst*, 18(4), 333-339. <http://dx.doi.org/10.1037/bar0000105>
- Comité Nacional para la Vigilancia Epidemiológica. (2019). *Aviso Epidemiológico*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/532749/07\\_febrero\\_2020\\_AE-Nuevo\\_Coronavirus\\_2019\\_nCoV.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/532749/07_febrero_2020_AE-Nuevo_Coronavirus_2019_nCoV.pdf)
- Comisión Nacional Contra las Adicciones. (2019). *La COFEPRIS se adhiere a la posición respecto al cigarro electrónico y otros SEAN*. <https://www.gob.mx/cofepris/articulos/la-cofepris-se-adhiere-a-la-posicion-respecto-al-cigarro-electronico-y-otros-sean>
- Cotti, C. D., Courtemanche, C. J., Nesson, E. T., Pesko, M. F., & Tefft, N. (2021). The effects of e-cigarette taxes on e-cigarette prices and tobacco product sales: evidence from retail panel data. *SSRN Electronic Journal*, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3856776>
- Ferrel, F., Ferrel, L., & Alarcón, A. (2016). El consumo de sustancias psicoactivas como indicador de deterioro de la salud mental en jóvenes escolarizados. *Psicología: Avances de la Disciplina*, 10(2), 43-54. <https://doi.org/10.21500/19002386.2552>
- Glasser, A., Collins, L., Pearson, J., Abudayyeh, H., Niaura, R., Abrams, D., & Villanti, A. (2017). Overview of Electronic Nicotine Delivery Systems: A Systematic Review. *American Journal of Preventive Medicine*, 52(2), e33-e66. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2016.10.036>
- Gómez-Restrepo, C., Cabarique, C. A., Marroquín, A., Bote-ro-Rodríguez, F., & Leal, A. (2019). Con respecto al día mundial sin tabaco, ¿los cigarrillos electrónicos pueden afectar la salud y la salud mental? *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 48(3), 131. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcp.2019.06.001>
- González-Roz, A., Jackson, J., Murphy, C., Rohsenow, D. J., & MacKillop, J. (2019). Behavioral economic tobacco demand in relation to cigarette consumption and nicotine dependence: A metaanalysis of cross-sectional relationships. *Addiction*, 114(11), 1926-1940. <http://dx.doi.org/10.1111/add.14736>
- Green, L., & Freed, D. E. (1993). The substitutability of reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 60(1), 141-148. <http://dx.doi.org/10.1901/jeab.1993.60-141>
- Hajek, P., Phillips-Waller, A., Przulj, D., Pesola, F., Myers Smith, K., Bisal, N., Li, J., Parrott, S., Sasieni, P., Dawkins, L., Ross, L., Goniewicz, M., Wu, Q., & McRobbie, H. J. (2019). A randomized trial of e-cigarettes versus nicotine-replacement therapy. *The New England Journal of Medicine*, 380(7), 678-679. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1808779>
- Hartmann-Boyce, J., McRobbie, H., Bullen, C., Begh, R., Stead, L. F., & Hajek, P. (2016). Electronic cigarettes for smoking cessation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD010216.pub3>
- Heckman, B. W., Cummings, K. M., Nahas, G. J., Willemsen, M. C., O'Connor, R. J., Borland, R., Hirsch, A. A., Bickel, W. K., & Carpenter, M. J. (2019a). Behavioral economic purchase tasks to estimate demand for novel nicotine/tobacco products and prospectively predict future use: Evidence from the Netherlands. *Nicotine & Tobacco Research*, 21(6), 784-791. <http://dx.doi.org/10.1093/ntr/nty042>
- Heckman, B. W., Fong, G., Borland, R., Hitchman, S., O'Connor, R. J., Bickel, W. K., Stein, J. S., Yong, H., Nahas, G. J., Pope, D. A., Shang, C., Cheng, K., Levy, D. T., & Cummings, K. M. (2019b). The impact of vaping and regulatory environment on cigarette demand: behavioral economic perspective across four countries. *Addiction*, 114(S1), 123-133. <http://dx.doi.org/10.1111/add.14538>
- Heatheron, T. F., Kozlowski, L. T., Frecker, R. C., & Fagerström, K. O. (1991). The Fagerström test for nicotine dependence: A revision of the Fagerström tolerance questionnaire. *Addiction*, 86(9), 1119-1127. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1360-0443.1991.tb01879.x>

- Hursh, S. R. (1993). Behavioral economics of drug self-administration: an introduction. *Drug and Alcohol Dependence*, 33(2), 165-172. [http://dx.doi.org/10.1016/0376-8716\(93\)90058-X](http://dx.doi.org/10.1016/0376-8716(93)90058-X)
- Hursh, S. R., Madden, G. J., Spiga, R., DeLeon, I. G., & Francisco, M. T. (2013). La utilidad traslacional de la economía conductual: El análisis experimental del consume y la elección. En G. J. Madden, W. V. Dube, T. D. Hackenberg, G. P. Hanley, & K. A. Lattal (Eds.), *APA handbook of behavior analysis, Vol. 2. Translating principles into practice* (pp. 191–224). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13938-008>
- Hursh, S. R., & Roma, P. (2013). Behavioral economics and empirical public policy. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 99(1), 98-124. doi: 10.1002/jeab.7
- Hursh, S. R., & Silberberg, A. (2008). Economic demand and essential value. *Psychological Review*, 115(1), 186-198. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-295X.115.1.186>
- Johnson, M. W., Bickel, W. K., & Kirshenbaum, A. P. (2004). Substitutes for tobacco smoking: a behavioral economic analysis of nicotine gum, denicotinized cigarettes, and nicotine-containing cigarettes. *Drug and Alcohol Dependence*, 74 (3), 253-264. <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2003.12.012>
- Johnson, M. W., Johnson, P. S., Rass, O., & Pacek, L. R. (2017). Behavioral economic substitutability of e-cigarettes, tobacco cigarettes, and nicotine gum. *Journal of Psychopharmacology*, 31(7), 1-10. <http://dx.doi.org/10.1177/0269881117711921>
- Kagel, J. H., Battalio, R. C., Rachlin, H., & Green, L. (1981). Demand curves for animal consumers. *The Journal of Economics*, 96(1), 1-16. <http://dx.doi.org/10.2307/2936137>
- Kalkhoran, S., & Stanton, G. (2016). E-cigarettes and smoking cessation in real-world and clinical settings: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Respiratory Medicine*, 4(2), 116-128. [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600\(15\)00521-4](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600(15)00521-4)
- Lira-Mandujano, J., Cruz-Morales, S. E., & Míguez-Varela, M. (2017). *Manual del terapeuta para la aplicación de la intervención breve motivacional para dejar de fumar*. México: UNAM.
- MacKillop, J., Goldenson, N., Kirkpatrick, M., & Leventhal, A. (2018). Validation of a behavioral economic purchase task for assessing drug abuse liability. *Addiction Biology*, 24(2), 303-331. <http://dx.doi.org/10.1111/adb.12592>
- MacKillop, J., Murphy, C. M., Martin, R. A., Stojek, M., Tidey, J. W., Colby, S. M., & Rohsenow, D. J. (2015). Predictive validity of a Cigarette Purchase Task in a randomized controlled trial of contingent vouchers for smoking in individuals with substance use disorders. *Nicotine & Tobacco Research*, 18(5), 531-537. <http://dx.doi.org/10.1093/ntr/ntv233>
- MacKillop, J., Murphy, J. G., Eisenberg, D. T., Ray, L. A., Lisman, S. A., Lum, J. K., & Wilson, D. S. (2008). Further validation of a Cigarette Purchase Task for assessing the relative reinforcing efficacy of nicotine in college smokers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 16(1), 57-65. <http://dx.doi.org/10.1037/1064-1297.16.1.57>
- Malas, M., Van der Tempel, J., Schwartz, R., Minichiello, A., Lightfoot, C., Noomohamed, A., Andrews, J., Zawertailo, L., & Ferrence, R. (2016). Electronic Cigarettes for Smoking Cessation: A Systematic Review. *Nicotine & Tobacco Research*, 18(10), 1926-1936. <http://dx.doi.org/10.1093/ntr/ntw119>
- Murphy, J. G., Dennhard, A. A., Yurasek, A. M., Skidmore, J. R., Martens, M. P., MacKillop, J., & McDevitt-Murphy, M. E. (2015). Behavioral economic predictors of brief alcohol intervention outcomes. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 83(3), 1033-1043. <http://dx.doi.org/10.1037/ccp0000032>
- Murphy, J. G., MacKillop, J., Tidey, J. W., Brazil, L. A., & Colby, S. M. (2011). Validity of a demand curve measure of nicotine reinforcement with adolescent smokers. *Drug and Alcohol Dependence*, 113(2-3), 207-214. <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2010.08.004>
- O'Connor, R. J., June, K. M., Bansal-Travers, M., Rousu, M. C., Thrasher, J. F., Hyland, A., & Cummings, K. M. (2014). Estimating demand for alternatives to cigarettes with online purchase tasks. *American Journal of Health Behavior*, 38(1), 103-113. <http://dx.doi.org/10.5993/AJHB.38.1.11>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *CMCT de la OMS. Compendio de indicadores*. [https://www.who.int/fctc/reporting/who\\_fctc\\_indicator\\_compendium\\_1st\\_edition\\_es.pdf](https://www.who.int/fctc/reporting/who_fctc_indicator_compendium_1st_edition_es.pdf)
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *E-cigarettes are harmful to health*. <https://www.who.int/news-room/detail/05-02-2020-e-cigarettes-are-harmful-to-health>
- Pesko, M., F., Courtemanche, C. J., & Maclean, J. C. (2020). The effects of traditional cigarette and e-cigarette tax rates on adult tobacco product use. *Journal of Risk and Uncertainty*, 60(3), 229-258. <http://dx.doi.org/10.1007/s11166-020-09330-9>
- Reynales-Shigematsu, L. M., Barrientos-Gutiérrez, I., Zavala-Arciniega, L., & Arillo-Santillán, E. (2018). Nuevos productos de tabaco, una amenaza para el control de tabaco y la salud pública de México. *Salud Pública de México*, 60(5), 598-604. <http://dx.doi.org/10.21149/9682>
- Reynales-Shigematsu, L. M., Zavala-Arciniega, L., Paz-Ballesteros, W. C., Gutiérrez-Torres, D. S., García-Buendía, J. C., Rodríguez-Andrade, M. A., Gutiérrez-Reyes, J., Franco-Núñez, A., Romero-Martínez, M., & Mendoza-Alvarado, L. (2017). *Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco 2016-2017: Reporte de Tabaco*. Ciudad de México: INPRFM.

- Roma, P. G., Hursh, S. R., & Hudja, S. (2016). Hypothetical purchase task questionnaires for behavioral economic assessments of value and motivation. *Managerial and Decision Economics*, 37(4-5), 306-323. <http://dx.doi.org/10.1002/mde.2718>
- Schwartz, L., Silberberg, A., Casey, A., Paukner, A., & Suomi, S. (2016). Scaling reward value with demand curves versus preference tests. *Animal Cognition*, 9(3), 631-641. <http://dx.doi.org/10.1007/s10071-016-0967-4>
- Smith, T. T., Sved, A. F., Hatsukami, D. K., & Donny, E. C. (2014). Nicotine reduction as an increase in the unit price of cigarettes: A behavioral economics approach. *Preventive Medicine*, 68, 23-28. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.07.005>
- Snider, S., Cummings, M., & Bickel, W. (2017). Behavioral economic substitution between conventional cigarettes and e-cigarettes differs as a function of the frequency of e-cigarette use. *Drug and Alcohol Dependence*, 177, 14-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2017.03.017>
- Soule E. K., Maloney, S. F., Guy, M. C., Eissenberg, T., & Fagan, P. (2018). User-identified electronic cigarette behavioral strategies and device characteristics for cigarette smoking reduction. *Addictive Behaviors*, 79, 93-101. <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2017.12.010>
- Soule, E. K., Rosas, S. R., & Nasim, A. (2016). Reasons for electronic cigarette use beyond cigarette smoking cessation: A concept mapping approach. *Addictive Behaviors*, 56, 41-51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2016.01.008>
- St.Helen, G., Nardone, N., Addo, N., Dempsey, D., Havel, C., Jacob III, P., & Benowitz, N. (2020). Differences in nicotine intake and effects from electronic and combustible cigarettes among dual users. *Addiction*, 115(4), 757-767. <http://dx.doi.org/10.1111/add.14884>
- Stoklosa, M., Drope, J., & Chaloupka. (2016). Prices and e-cigarette demand: evidence from the European Union. *Nicotine & Tobacco Research*, 18(10), 1973-1980. <http://dx.doi.org/10.1093/ntr/ntw109>
- Thompson, T. (2013). Análisis conductual aplicado traslacional y neurociencias. En G. J. Madden, W. V. Dube, T. D. Hackenberg, G. P. Hanley, & K. A. Lattal (Eds.), *APA handbook of behavior analysis, Vol. 2. Translating principles into practice* (pp. 33-45). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13938-008>
- Wills, T. A., & Sargent, J. D. (2017). Do e-cigarettes reduce smoking? *Preventive Medicine*, 100, 285-286. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.04.030>
- Zavala-Arciniega, L., Barrientos-Gutiérrez, I., Arillo-Santillán, E., Gallegos-Carrillo, K., Rodríguez-Bolaños, R., & Thrasher, J. F. (2021). Profile and patterns of dual use of e-cigarettes and combustible cigarettes among Mexican adults. *Salud Pública de México*, 63(5), 641-652. <http://dx.doi.org/10.21149/12365>
- Zawertailo, L., Pavlov, D., Ivanova, A., Ng, G., Baliunas, D., & Selby, P. (2017). Concurrent E-cigarette use during tobacco dependence treatment in primary care settings: association with smoking cessation at three and six months. *Nicotine & Tobacco Research*, 19(2), 183-189. <http://dx.doi.org/10.1093/ntr/ntw218>