

Sesgo atencional ante señales de consumo de tabaco: un estudio de seguimiento ocular en universitarios

Attentional Bias Towards Tobacco Consumption Cues: A Preliminary Eye Tracking Study with College Students

César Arriaga, Mario Téllez,
Javier Vila, Fátima Rojas
y Roberto Jiménez

Resumen

El objetivo del estudio fue identificar la presencia de un sesgo atencional en jóvenes universitarios consumidores de tabaco, moderados y leves, y no consumidores, a estímulos visuales relacionados con el consumo de tabaco. Participaron 24 estudiantes universitarios, a quienes se asignó a tres grupos (fumadores moderados, leves y no fumadores) en función de su puntaje en la prueba de Fagerström. La tarea experimental consistió en la presentación aleatoria de 15 imágenes relacionadas con el consumo de tabaco y 15 imágenes neutras. Durante el experimento

Abstract

The aim of the study was to identify the presence of an attentional bias towards consumption-related visual stimuli in young university students who were moderate, mild and non-users of tobacco; 24 university students participated, who were assigned to three groups based on their score on the Fagerström test. The experimental task consisted of the random presentation of 15 images related to tobacco consumption and 15 neutral images. During the experiment, the visual fixations to the figure and the background of each image were

CÉSAR ARRIAGA, MARIO TÉLLEZ, JAVIER VILA, FÁTIMA ROJAS Y ROBERTO JIMÉNEZ. Grupo de Investigación Aprendizaje Asociativo Humano, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Contacto: [crodriguez@poligran.edu.co]

Revista Intercontinental de Psicología y Educación, vol. 24, núm. 1, enero-junio 2022, pp. 115-136.
Fecha de recepción: 1 de marzo de 2022 | Fecha de aceptación: 24 de abril de 2022.

se registraron las fijaciones visuales de cada imagen por medio de un rastreador ocular. Un análisis estadístico mostró diferencias significativas entre los grupos cuando se presentaron imágenes relacionadas con el consumo de tabaco e imágenes neutras. Se sugiere que los participantes fumadores moderados presentan un sesgo atencional hacia las imágenes relacionadas con el consumo de tabaco.

PALABRAS CLAVE

Consumo de tabaco, sesgo atencional, estudiantes universitarios, mediciones de movimiento ocular

recorded using an eye tracker. A statistical analysis showed significant differences between the moderate, light and non-smoking groups, when images related to tobacco use and neutral images were presented. It is suggested that the participants show an attentional bias towards images related to tobacco use.

KEYWORDS

Tobacco use, attentional bias, university students, eye movement measurements

El consumo de sustancias adictivas en los últimos años se considera un problema de salud importante debido al uso e incremento a nivel mundial y a sus consecuencias negativas (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, 2019; Comisión Nacional contra las Adicciones y Secretaría de Salud, 2018). En el caso de consumo de tabaco, la BBC (2021) reportó que en 2019 existían 1.140 millones de fumadores activos en el mundo y 7.69 millones de muertes asociados a él, aunque desde los noventa, los países comenzaron a implementar distintas campañas para su consumo. Si bien algunos países han tenido buenos resultados, como Brasil, en el caso de Latinoamérica —que redujo un 73.4% el tabaquismo—, y México, no ha habido resultados significativos. Cada año en México mueren poco más de 49 mil personas por causas atribuibles a su consumo, más de 20 mil por enfermedades respiratorias crónicas. La prevalencia de fumadores actuales es de 17.6%, lo que significa que son 14.9 millones de mexicanos de 12 a 65 años (mujeres 3.8 millones; hombres 11.1 millones), por lo que, si se mantienen las tendencias

actuales, el consumo de tabaco matará a más de 8 millones de personas para el 2030 (Comisión Nacional contra las Adicciones y Secretaría de Salud, 2015). Respecto de la población joven, la *Encuesta nacional de consumo de drogas, alcohol y tabaco 2016-2017* reportó que el 4.9% de la población de 12 a 17 años consume tabaco, es decir, 684 mil adolescentes, lo cual es relevante debido a que, el consumo de tabaco es tan frecuente y socialmente aceptado, que la sociedad no lo reconoce como droga, contribuyendo así a un factor predictivo de la experimentación y a su consumo regular (Calleja y Hernández, 2010). Por ello, es importante comprender el comportamiento del consumo de tabaco, y así ampliar el corpus de conocimiento para mejorar los programas de atención, tratamiento y prevención (Secretaría de Salud, 2015 e Instituto Nacional de Psiquiatría e Instituto Nacional de Salud Pública, 2017).

El consumo de sustancias adictivas es un fenómeno multifactorial, por lo que es importante su estudio desde distintos enfoques y perspectivas. Algunos autores señalan la importancia de los mecanismos básicos de memoria y aprendizaje al señalar que tales procesos están relacionados directamente con la adquisición, mantenimiento y búsqueda de la droga (Gantiva, Rodríguez, Arias, Rubio, Guerra y Vila 2012; Muñoz, Sanjuan, Fernández, Vila y Montoya, 2011). Al hacer énfasis en el aprendizaje, diversos autores resaltan su importancia, debido a que las asociaciones obtenidas de experiencias pasadas sobre un acontecimiento u objeto modulan la expresión de la respuesta en lugares y momentos específicos (Field, Hogarth, Bleasdale, Wright, Fernie y Christiansen, 2011; Garofalo y Pellegrino, 2015; Morales, Pascual y Garrido, 2013; Regadera, 2015; Vila, 2016). Por ello, se consideran centrales los procesos básicos de aprendizaje para comprender la conducta adictiva y, en consecuencia, el consumo de tabaco.

El DSM-5 define la adicción como un grupo de síntomas cognoscitivos, comportamentales y fisiológicos que indican que el individuo consume la sustancia, a pesar de la aparición de problemas significativos relacionados con ella. Existe un patrón de deseo persistente o esfuerzos fracasados de abandonar o controlar el consumo de tabaco, al igual que una repetida

autoadministración que, a menudo, lleva a la tolerancia, la abstinencia y a una ingestión compulsiva de la sustancia.

Por otro lado, la perspectiva neuronal también permite comprender la conducta de consumo de tabaco. Desde esta visión, se considera que el placer que genera el consumo de tabaco se relaciona con el sistema de motivación y recompensa o reforzamiento. Este circuito es fundamental para la supervivencia del individuo y de la especie, ya que, gracias a él, se realizan actividades como la alimentación, reproducción, entre otros. Así, el consumo de sustancias influye en este circuito de recompensa, que desempeña un papel importante en el desarrollo de la dependencia y las recaídas (Méndez, Romero, Cortés, Ruíz y Prospéro, 2017). Esta perspectiva se puede complementar si se integran el aprendizaje, la memoria y la atención en el estudio de la adquisición y mantenimiento del consumo de drogas. En particular, la atención es importante para comprender la conducta de consumo de tabaco y otras drogas, ya que es el proceso de selección central que involucra procesos de percepción, cognición y acción (Logan, 1992).

Al respecto, se considera que la teoría de sesgo atencional, propuesta por Berridge y Robinson (2011), es pertinente debido a que fusiona la visión conductual y de las neurociencias con el consumo de drogas. En ella, los autores proponen que el consumo repetido de una droga adictiva estimula de manera poderosa el sistema mesolímbico e inicia eventos neurobiológicos que sensibilizan permanentemente el sistema de recompensa. Es así como se da un sesgo en el procesamiento atencional hacia estímulos asociados a ella, produciendo una motivación intensa de falta o importancia hacia la droga en consumo, convirtiéndose en un “querer” compulsivamente. Aunque el gusto por la droga y el querer iniciar el consumo están fuertemente relacionados al inicio de la búsqueda y consumo de drogas, sólo el querer consumir se sensibiliza, siendo más intenso a medida que se desarrolla la adicción; por lo tanto, el “querer” se antepone al gusto por la droga después del uso repetido (Robinson, Robinson y Berridge, 2013).

En consecuencia, el “querer” excesivo es una sensibilización motivacional que ocurre ante las señales que anteceden al consumo, lo cual

transforma cualquier estímulo sensorial, como los olores o sonidos, en incentivos atractivos para la atención, donde los ojos se mueven naturalmente hacia el incentivo. Así, la atención es un proceso básico y esencial para el inicio de la sensibilización del incentivo y, por ende, del consumo de sustancias adictivas (Berridge y Robinson, 2011; Calleja y Hernández, 2010; Clavijo, Ávila, Henao, Suárez, Yesid, Molano, Zanguña, y Ledesma, 2021; Lopes, Wagner, Peuker, Cunha, Trentini, y Bizarro, 2012; Robinson, Robinson y Berridge, 2013).

En el caso de los fumadores, inician la conducta de búsqueda de tabaco cuando atienden y seleccionan estímulos particulares que se han asociado a su conducta de consumo. La atención está asociada a información de estímulos de experiencias anteriores; por ello, el organismo es capaz de descartar información irrelevante o redundante de dichos estímulos, así que responder o no a las características del estímulo relevante puede afectar y controlar su comportamiento (Vila, Bernal-Gamboa y Monroy, 2017).

Una técnica que puede ayudar al estudio de los procesos atencionales desde una visión conductual es el seguimiento ocular (*eye tracking*) (Kim, Sears, Hodgins, Ritchie, Kowatch y McGrath, 2021; Ranney, Kowitz, Queen, Jarman, y Goldstein, 2019). Ésta permite conocer la posición de los ojos y sus movimientos sacádicos ante determinado estímulo visual, por medio de rayos infrarrojos que detectan la orientación de las pupilas sin ser invasivo, así, los datos se registran en situaciones controladas y sin interferencia. Es así como las fijaciones oculares pueden considerarse una medida conductual de la atención (Duchowski, 2017; Hogarth, Bleasdale, Wright, Fernie y Christiansen, 2011; Pérez, Rojas y Vila, 2019).

En el ámbito de la salud, la técnica de seguimiento ocular ha sido un gran aporte, debido a que se ha estudiado la atención en el consumo de distintas sustancias. Por ejemplo, se ha observado que las personas con trastorno del juego, adicción al tabaco, alcohol o drogas ilícitas, tienen un sesgo atencional para las señales que se relacionan con su consumo (Field et al., 2011; Kim et al., 2021). Respecto de las señales de consumo de tabaco, Gantiva et al. (2012) han señalado que personas que abusan del ta-

baco tienen una activación en el sistema motivacional apetitivo y un nivel de activación relativamente alto, lo que produce el deseo por consumirlo. También se ha encontrado que las señales inductoras al consumo producen ansia, con ello, los fumadores dependientes presentan menor latencia para ingerir el primer cigarrillo (Clavijo *et al.*, 2021). Recientemente, Grigutsch, Lewe, Rothermund y Koranyi (2019) encontraron evidencia a favor de la suposición de que la adicción a la nicotina se relaciona con una disociación de “querer” y “gustar”, como lo postula la teoría de sensibilización al incentivo. Es decir, la atención es diferente entre consumidores y no consumidores, por ejemplo, cuando se presentan imágenes asociadas con el consumo de tabaco *vs.* imágenes neutras, en imágenes de cajetillas de cigarros o la presentación de palabras relacionadas con el tabaco (Kim *et al.*, 2021; Morales, Pascual y Garrido, 2013, Shankleman, Sykes, Mandeville, Di Costa y Yarrow, 2015). En resumen, los estudios ya mencionados sugieren la existencia de un sesgo atencional en personas con consumo de tabaco o con adicción a otras sustancias, lo cual es congruente con la teoría de sensibilización al incentivo (Berridge y Robinson, 2011).

Si bien estos estudios dan una nueva visión del consumo de drogas, la escasez de investigaciones donde se considera la atención como parte importante dentro de la consolidación de la adicción y su evaluación por medio de técnicas conductuales es insuficiente; incluso, la atención no se considera en los programas de diagnósticos y tratamiento. De ahí la importancia de realizar investigaciones para ampliar los hallazgos existentes de sesgos atencionales en fumadores y no fumadores en distintas poblaciones (Morales, Pascual y Garrido, 2013) con la técnica de rastreo ocular y así aprobarla como una herramienta de evaluación clínica. Así, el objetivo de la presente investigación fue identificar la presencia de sesgos atencionales en jóvenes mexicanos universitarios consumidores de tabaco, moderados y leves, y no consumidores, ante estímulos visuales relacionados con el consumo de tabaco, mediante la técnica de rastreo ocular, considerando tres medidas de la atención, como la latencia al atender un estímulo, el número de veces que la mirada entra y sale del área de interés

y el porcentaje del tiempo que se observa esa área en comparación con el tiempo total que dura el estímulo.

Método

PARTICIPANTES

Para la obtención de los datos se aplicó un muestreo intencional por conveniencia. La muestra evaluada se conformó por 24 estudiantes pertenecientes a una institución pública de educación superior de la Ciudad de México, de los cuales, 6 fueron hombres (25%) y 22 mujeres (75%), de entre 19 y 31 años de edad ($\bar{x} = 21.96$, $S = 3.17$). Ningún participante abandonó el experimento. Para la distribución de los grupos, con 8 participantes cada uno, se aplicó una prueba de dependencia a la nicotina. De esta manera, con el puntaje obtenido en la prueba se asignó a los participantes al grupo de fumadores moderados (CFM), al grupo de fumadores leves (CFL) y al grupo de no fumadores (GNF).

INSTRUMENTOS

Cuestionario de Fagerström para la Dependencia a la Nicotina (CFDN). Éste mide la dependencia a la nicotina con seis reactivos que consideran los siguientes indicadores: frecuencia de consumo, periodicidad y cantidad de sustancia utilizada en las primeras horas después de despertar, el primer cigarro de la mañana, el control de consumo e intentos de dejar de fumar.

Los puntajes de la prueba determinan el nivel de dependencia, que va de dependencia leve (0-4) a moderada (5-6) y dependencia alta (mayor de 7). Se validó el instrumento y demostró una alta confiabilidad, con coeficientes de correlación de 0.92 test-retest y 0.99 para la confiabilidad interna. La evaluación de la consistencia interna dio un α de Cronbach de 0.83 (Fagerström, *et al.*, 1996).

Para la realización de la tarea experimental, se utilizó una computadora de escritorio con pantalla táctil y una silla de oficina con soporte en el cuello para garantizar que los participantes mantuviesen la cabeza inmóvil. En total se utilizaron 30 diapositivas, de las cuales, 15 fueron de elaboración propia con estímulos asociados a la conducta de consumo de tabaco y las otras 15 clasificadas como neutrales estandarizadas por el Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (International Affective Picture System, IAPS; Lang, Bradley y Cuthbert, 1997). Para el diseño de las imágenes de consumo de tabaco, se utilizó una cámara fotográfica de alta definición y se consideraron 7 categorías: *a*) celebraciones sociales; *b*) tiempo libre; *c*) ambientes de estudio; *d*) café y cigarrillos; *e*) fumadores solos; *f*) cigarrillos y cajetillas, y *g*) ceniceros y cigarrillos. Éstas se basaron en criterios y aportaciones de estudios previos relacionados con el consumo de tabaco (Gantiva, Rodríguez, Arias, Rubio, Guerra y Vila, 2012; Pérez, Rojas y Vila, 2019).

Las imágenes IAPS son un conjunto de fotografías estandarizadas para el estudio experimental de la emoción y la atención y tienen tres características: valencia, arousal y dominancia, por lo que ofrecen una amplia variedad de diapositivas a color y una variedad de categorías semánticas. Para fines del estudio, se consideraron sólo las de valencia neutral y positiva (imágenes agradables). En orden, éstas fueron las imágenes utilizadas: 1850, 2037, 2191, 2838, 2480, 2515, 2530, 4622, 4641, 5628, 5831, 5836, 7493, 8030, 8465.

En cada imagen se seleccionó un área de interés, para lo cual se utilizó la figura principal de cada una, por ejemplo, para aquellas relacionadas con el consumo: un cenicero, una taza de café o un cigarro encendido; en contraste, las imágenes neutras contenían una pareja, un paisaje, unos camellos u otros objetos.

En cuanto al registro de fijaciones visuales, se utilizó un rastreador ocular Eye-Tracker Gazepoint®, modelo cp3 Desktop con una precisión de 0.5 a 1° de ángulo visual y un rango de ajuste en la cámara de 60 Hz para el procesamiento de imágenes, con una calibración de 5 a 9 puntos,

alcance de 25 cm de movimiento horizontal x 11 cm de movimiento vertical y rango de profundidad de ± 15 cm de profundidad.

La calibración consiste en seguir con la mirada un puntero que da la interfaz del Gazepoint, el cual coordina los movimientos sacádicos con el rastreador ocular y la pantalla. Sólo cuando la calibración era óptima, 9 de 9 puntos correctamente calibrados, era posible continuar con la tarea experimental. Para hacer la captura y el análisis de datos, se utilizó el *software* Gazepoint Analysis UX Edition.

PROCEDIMIENTO

La tarea experimental consistió en la presentación aleatoria de 15 imágenes de estímulos relacionados con el consumo de tabaco y 15 imágenes neutras. Todas las imágenes tenían una figura y fondo definidos. La figura se tomó como el área de interés de cada imagen y se programó así en la tarea experimental. La presentación de cada imagen fue de 5 s y como intervalo entre estímulos (IEE) se empleó una pantalla negra con una cruz de fijación blanca al centro, con una duración de 2 s. Para la medición de la atención se consideraron tres aspectos: *a)* la latencia en atender un estímulo dentro de un área de interés, *b)* el número de veces que se observó dicha área de interés y *c)* porcentaje de tiempo que se observó el área de interés respecto de la duración total del estímulo. El registro y análisis de la atención visual se llevó a cabo mediante un rastreador ocular (*eye tracker*) que detectó las tres mediciones ya señaladas.

Consideraciones éticas

A los participantes se les solicitó su colaboración verbal. Al inicio de la tarea experimental firmaron un consentimiento informado en el que se les explicó que su información sería confidencial y anónima, además de que, en cualquier momento, podían abandonar el experimento si así lo deseaban. Al final del experimento se les explicaron los objetivos. La in-

investigación cumplió con los requerimientos éticos según el *Código Ético del Psicólogo* (Sociedad Mexicana de Psicología, 2009).

Análisis de datos

Para el análisis de la información se utilizaron medidas de estadística descriptiva (promedios). Todos los análisis estadísticos se llevaron a cabo en The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, version 23, IBM). Se realizó un análisis de varianza mixto (ANOVA mixto) 3 x 2 y tres ANOVAS simples. El ANOVA mixto comparó el comportamiento de los tres grupos por los dos tipos de imagen en cada medida de atención y los ANOVAS simples compararon las diferencias en el comportamiento de los tres grupos en cada tipo de imagen. Al final, se realizó una prueba *post hoc* Bonferroni en cada ANOVA simple. Para fines del presente estudio se contemplaron como medidas de atención: 1) la latencia en atender un estímulo dentro de un área de interés, 2) el número de veces que se observó dicha área de interés (revisitas) y 3) el porcentaje que este tiempo representa respecto del total de la duración del estímulo. La información obtenida se almacenó y procesó en Microsoft Excel®. También se realizaron correlaciones entre cada una de las medidas de atención en cada grupo y entre grupos.

RESULTADOS

Para estudiar los sesgos atencionales se consideraron las tres medidas de atención (latencia, porcentaje de tiempo y número de revisitas) en los tres grupos experimentales (grupo no fumador, “GNF”; grupo fumador leve, “GFL”, y grupo fumador moderado, “GFM”) en los dos tipos de imágenes (EN, imágenes neutras; IF, imágenes relacionadas con consumo). A continuación, se presentan los resultados para cada medida de atención.

Promedios de latencia en atender el área de interés (AI) por grupo.

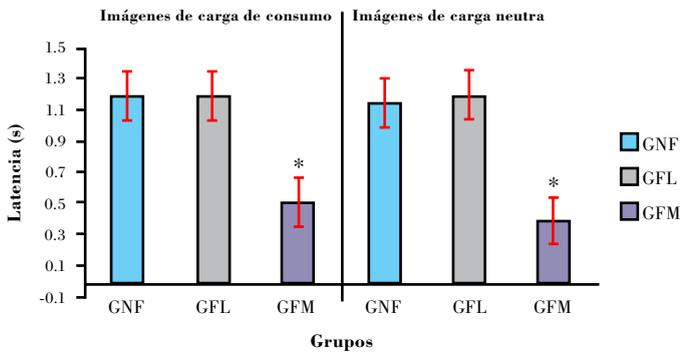


Figura 1. Gráfica donde se presentan los promedios en segundos de los tres grupos: grupo no fumador (GNF), grupo fumador leve (GFL), y grupo fumador moderado (GFM), en los dos tipos de imagen. Las barras de error representan los errores estándar. Los datos significativos se resaltan con un asterisco (*). FUENTE: Elaboración propia.

Latencia. En la figura 1 se presenta la latencia promedio de los grupos por imagen (IF e IN), el GNF ($M = 1.20s$) y el GFL ($M = 1.19s$) tardan más tiempo en atender las imágenes relacionadas con el consumo de tabaco (AI) que el grupo GFM ($M = 0.58s$). Un ANOVA 3 x 2 comparó la latencia de los tres grupos experimentales en los dos tipos de imagen; mostró diferencias significativas en la interacción grupo x tipo de imagen [$F(2, 21) = 65.958, p < 0.001$; con una magnitud del efecto $\eta^2 = .904$], es decir, existen diferencias entre los tres grupos, en el tiempo que tardan en mirar las imágenes. Se observaron diferencias significativas para el factor tipo de imagen [$F(1, 21) = 5.692, p = 0.048$; con una magnitud del efecto $\eta^2 = 0.448$], lo que sugiere que el tiempo que tardan en mirar las imágenes de consumo y las imágenes neutras es distinto. Sin embargo, en el factor grupo no se obtuvieron diferencias significativas [$F(2, 21) = 1.051, p > 0.05$], por lo que sólo el grupo GFM presentó latencias cortas ante los estímulos de consumo de tabaco.

Para analizar la interacción, se realizaron dos ANOVAS simples que compararon la latencia promedio de los tres grupos experimentales en cada tipo de imagen. En el ANOVA que analizó la diferencia en la latencia entre grupos GNF, GFM y GFL en las imágenes de fumadores (IF) se obtuvieron diferencias

significativas entre los grupos $F(2, 21) = 18.616$ $P < 0.001$, con una magnitud del efecto $\eta^2 = 0.727$. Una prueba *post hoc* Bonferroni mostró que el GFM ($M = 0.57$) difería de los grupos GNF ($M = 1.19$) y GFL ($M = 1.19$). En el ANOVA que analizó la diferencia en la latencia entre grupos GNF, GFM y GFL en las imágenes neutras (IN) se obtuvieron diferencias significativas entre los grupos $F(2, 21) = 33.085$ $P < 0.001$, con una magnitud del efecto $\eta^2 = 0.825$. Una prueba *post hoc* Bonferroni mostró que el GFM ($M = 0.4$) difería de los grupos GNF ($M = 1.1$) y GFL ($M = 1.2$). Lo que sugiere que, a mayor consumo, existe menor latencia atencional, ya que el grupo de fumadores moderados tardó menos tiempo en mirar el AI en las IF e IN que los grupos de menor consumo (GFL y GNF).

Promedios del porcentaje de tiempo en el área de interés (AI) por grupo.

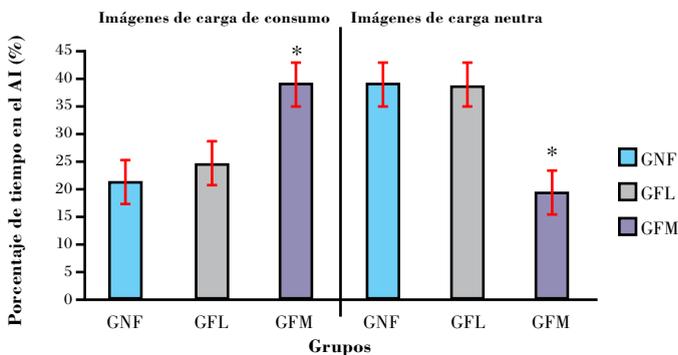


Figura 2. Gráfica donde se presentan los promedios en porcentaje de los tres grupos: grupo no fumador (GNF), grupo fumador leve (GFL), y grupo fumador moderado (GFM), en los dos tipos de imagen. Las barras de error representan los errores estándar. Los datos significativos se resaltan con un asterisco (*). FUENTE: Elaboración propia.

Tiempo promedio. En la figura 2 se presenta el porcentaje de tiempo promedio de los grupos por imagen (IF e IN). El GNF ($M = 20.94\%$) y el GFL ($M = 24.31\%$) difieren gráficamente en sus promedios del GFM ($M = 38.84\%$); es decir, el GFM atiende mayor tiempo las imágenes relacionadas con el consumo de tabaco (AI) que los grupos GNF y GFL. Un ANOVA 3×2 comparó el porcentaje de tiempo en mirar las imágenes en los tres grupos

experimentales con los dos tipos de imagen. Se obtuvieron diferencias significativas en la interacción grupo x tipo de imagen [$F(2, 21) = 62.236$, $p < 0.001$, con una magnitud del efecto $\eta^2 = 0.899$], de manera que hay diferencias en los tres grupos por los dos tipos de imagen. El análisis no mostró diferencias significativas para el factor tipo de imagen ($F(1, 21) = 3.972$, $p > 0.05$, con una magnitud del efecto $\eta^2 = 0.362$) ni en el factor grupo se obtuvieron diferencias significativas [$F(2, 21) = 0.312$, $p > 0.05$, con una magnitud del efecto $\eta^2 = 0.043$]. Esto sugiere que en los dos tipos de imagen el porcentaje de tiempo es igual.

Para analizar la interacción, se realizaron dos ANOVAS simples que comparó el porcentaje promedio de tiempo en mirar las imágenes de los tres grupos experimentales en cada tipo de imagen. El primer ANOVA analizó la diferencia en el porcentaje de tiempo entre grupos GNF, GFM y GFL; en las imágenes de fumadores (IF) se obtuvieron diferencias significativas entre los grupos $F(2, 21) = 20.538$, $p < 0.002$; con una magnitud del efecto $\eta^2 = 0.601$; es decir, el tiempo promedio que tardan al mirar las imágenes de fumadores es diferente entre grupos. Una prueba *post hoc* Bonferroni mostró que el GFM ($M = 38.84$) difería de los grupos GNF ($M = 20.94$) y GFL ($M = 24.31$).

El ANOVA que comparó el porcentaje de tiempo de los tres grupos en las imágenes Neutras mostró diferencias significativas entre los grupos $F(2, 21) = 31.462$, $p < 0.001$; con una magnitud del efecto $\eta^2 = 0.818$. Una prueba *post hoc* Bonferroni mostró que el GFM ($M = 19.18$) difería de los grupos GFN ($M = 38.67$) y GFL ($M = 38.40$). Lo que sugiere que existe un sesgo atencional a estímulos relacionados con el consumo, ya que el grupo de fumadores moderados atiende mayor porcentaje de tiempo al AI en las IF y en las IN atiende menos porcentaje de tiempo, que los grupos de menor consumo (GFL y GNF).

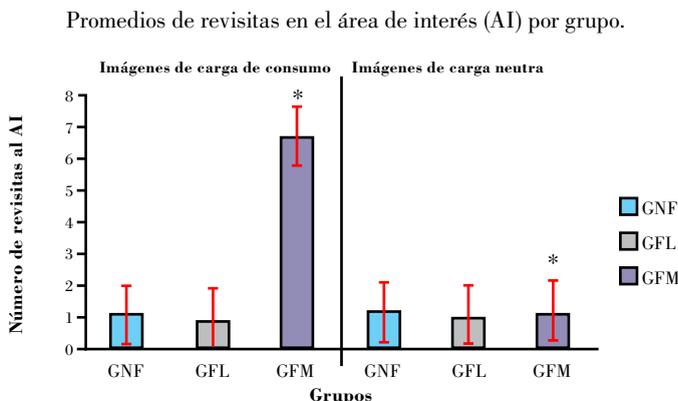


Figura 3. Gráfica donde se presentan los promedios de los tres grupos: grupo no fumador (GNF), grupo fumador leve (GFL), y grupo fumador moderado (GFM), en los dos tipos de imagen. Las barras de error representan los errores estándar. Los datos significativos se resaltan con un asterisco (*). FUENTE: Elaboración propia.

Revisitas. En la figura 3 se presenta las revisitas promedio de los grupos por imagen (IF e IN). El GNF ($M = 1.09$) y el GFL ($M = 0.97$) observan el área de interés menos veces en las imágenes relacionadas con el consumo de tabaco (AI) que el grupo GFM ($M = 6.75$). Un ANOVA 3x2 comparó las revisitas de los tres grupos experimentales en los dos tipos de imagen; se obtuvieron diferencias significativas en la interacción grupo x tipo de imagen [$F(2, 21) = 107.917, p < 0.001$; con una magnitud del efecto $\eta^2 = 0.939$]. En consecuencia, hay diferencias en el número de revisitas de los tres grupos por los dos tipos de imagen. Se observaron diferencias significativas para el factor tipo de imagen [$F(1, 21) = 367.398, p = 0.001$; con una magnitud del efecto $\eta^2 = 0.981$]; por lo tanto, el número de revisitas no es igual en los dos tipos de imagen. Contrario a las medias anteriores, en el factor grupo se obtuvieron diferencias significativas [$F(2, 21) = 111.828, p = .001$; con una magnitud del efecto $\eta^2 = 0.941$].

Para analizar la interacción, se realizaron dos ANOVAS simples que compararon las revisitas promedio de los tres grupos experimentales, en cada tipo de imagen. El primer ANOVA analizó la diferencia en las revisitas entre grupos GNF, GFM, GFL en las imágenes de fumadores (IF). Se obtu-

vieron diferencias significativas entre los grupos $F(2, 21) = 138.346$ $P < 0.001$, con una magnitud del efecto $\eta^2 = 0.952$. Una prueba *post hoc* Bonferroni mostró que el GFM ($M = 6.75$) difería de los grupos GFN ($M = 1.09$) y GFL ($M = 0.97$). El ANOVA que comparó las revisitas de los tres grupos en las imágenes neutras no mostró diferencias significativas entre los grupos $F(2, 21) = 0.236$ $P > 0.05$, con una magnitud del efecto $\eta^2 = 0.033$. Esto sugiere que, a mayor consumo, atiende mayor número de veces el AI en las imágenes IF, no así a las imágenes IN, donde los grupos no difieren.

En general, las tres medidas muestran que el GFM tiene una menor latencia, observa mayor tiempo el área de interés y tiene mayor número de revisitas ante estímulos relacionados con el consumo de tabaco, en comparación con los grupos GNF y GFL.

Discusión

El presente estudio demuestra que existen y se pueden evaluar sesgos atencionales con la técnica de rastreo ocular en los jóvenes fumadores mexicanos que participaron en el estudio, al encontrar diferencias en los promedios y porcentajes de las tres medidas de atención en los tres grupos GFM, GFL y GNF, en los dos tipos de imagen. Por lo tanto, el registro de la atención a través de las tres medidas mencionadas es coherente con estudios realizados anteriormente, los cuales resaltan que la medición de la atención es más precisa si se analiza de manera más directa y observable (Clavijo *et al.*, 2021, Kim *et al.*, 2021). Esto sugiere la confirmación de un sesgo atencional ante señales de tabaco en el comportamiento de los participantes del GFM y GFL.

Se observó una distinción del sesgo atencional relacionada con el nivel de consumo, lo cual es de resaltar porque, en investigaciones como la de Lopes *et al.* (2012), no se considera para la división de los participantes, pues tiende a conformarse en dos grupos: fumadores y no fumadores, o como otros los dividen: fumadores regulares, experimentales no fumado-

res y no fumadores (Calleja y Hernández, 2010), dejando de lado el nivel de consumo dentro del grupo de fumadores.

Por consiguiente, los resultados sugieren que, de acuerdo con el nivel de dependencia al tabaco, los participantes son más sensibles a estímulos asociados a su consumo (Clavijo *et al.*, 2021). Esto coincide con la teoría de sensibilización del incentivo (Berridge y Robinson, 2011), ya que las señales relacionadas con el consumo de tabaco son más relevantes para las personas que tienen un consumo de tabaco moderado, en comparación con quienes no lo consumen.

En cuanto a las medidas de atención, se observó que en la medida de latencia los tres grupos responden de la misma manera tanto a las imágenes neutras, como a las imágenes con carga de consumo. Sin embargo, el GFM tarda menos tiempo en ver el área de interés, en los dos tipos de imagen, en comparación con los grupos GNF y GFL que tardan mucho más, lo que se puede explicar porque en el estudio de Pérez, Rojas y Vila (2019) se muestra que, en las imágenes compuestas por una figura y un fondo, la figura tiene mayor control de estímulo sobre las fijaciones visuales. Así, el sujeto presta atención a la figura para responder o no a las características del estímulo (Vila, Bernal y Monroy, 2017). Un aspecto muy importante que no se tomó en cuenta fue la impulsividad, el cual, según Perea y Oña (2011) y Barra *et al.* (2015), juega un papel importante dentro de las acciones comportamentales del adicto, pues existe un trastorno del control de impulsos debido a una sensación subjetiva del incremento de tensión o *arousal* antes de llevar a cabo el comportamiento, así como de placer y gratificación tras su realización, lo que lleva a la aparición del hábito.

En las medidas de revisitas y porcentaje de tiempo los grupos responden de distinta manera a los dos tipos de imagen. En las imágenes de carga de consumo el GFM observa mayor tiempo y tiene mayor número de revisitas en el área de interés, mientras que el GFL y el GNF tiene menor tiempo y menor número de revisitas. En las imágenes neutras sucede lo contrario, el GFM tiene menor tiempo y registra, en promedio, las mismas revisitas que los grupos GFL y GNF. Esto sugiere que las imágenes de consumo en el área de interés son relevantes para el GFM, evidenciando así un sesgo atencional.

Se sugiere, entonces, que las señales de consumo son más relevantes para el grupo de fumadores moderados. Así, el aprendizaje que ocurre durante el consumo es importante para generar la saliencia de incentivos, debido a que el organismo al inicio de la conducta adictiva presta atención a todos los estímulos que lo rodean y con el paso del tiempo por medio de procesos condicionantes los estímulos que predicen la ingesta de droga se vuelven más relevantes y adquieren una prominencia de incentivo, lo que los convertirá en estímulos deseados, provocando el deseo de fumar. La presencia, intensidad y permanencia del sesgo atencional se relacionarán con la cantidad de consumo de una sustancia (Moreta y Reyes, 2022).

Respecto de los posibles alcances del estudio de la atención por medio del seguimiento ocular en relación con las adicciones, pueden ser diversos. Primero, a partir de los resultados se sugiere que deben considerarse relevantes los estímulos que tienen que ver con el consumo (espacios físicos, sonidos, imágenes u otros objetos) presentes en el consumo de tabaco debido a su prominencia. Es decir, dichos estímulos se vuelven relevantes antes y durante el consumo, así como para el mantenimiento de la conducta de consumo a lo largo del tiempo, debido a que implican un aprendizaje. Dentro de ese contexto, las implicaciones atencionales pueden ser de utilidad en la práctica clínica para realizar el análisis funcional de la conducta de consumo (González, Almazán, Gala y Rocha; 2012), el cual implica identificar y, en cierta medida, evitar aquellos estímulos asociados al consumo que pueden llevar a una recaída (Barragán, Flores, Hernández, Ramírez, Ramírez y Pérez, 2014; Sánchez-Hervás y Llorente del Pozo, 2012). Segundo, una prueba conductual puede complementar las pruebas de autorreporte focalizadas en nivel de consumo del tabaco (Fagerström *et al.*, 1996) o de otras drogas, lo cual daría cuenta del impacto en procesos atencionales implicados en las adicciones (Berridge y Robinson, 2011), además del nivel de consumo. En síntesis, se sugiere considerar la implementación de nuevas herramientas para una comprensión más integral del fenómeno y, en consecuencia, mejorar el diagnóstico y los tratamientos.

Conclusión

Existen diferencias en la atención visual entre los niveles de consumo de tabaco de los estudiantes universitarios en México que participaron en el estudio. Además, las tres medidas utilizadas (latencia, revisitas y porcentaje de tiempo) nos permiten tener cotejos más directos de la atención visual y nos proporcionan una forma conductual de medir la adicción al tabaco. Así, las diferencias entre las imágenes relacionadas con el tabaco *vs.* las imágenes neutras nos confirman que, durante el consumo de tabaco, los individuos prestan atención a un aspecto en particular, pues la variación o eliminación de ese aspecto produce un cambio en el comportamiento, lo que muestra la gran importancia de la técnica del seguimiento ocular para el estudio de la atención en humanos.

Reconocimientos

Esta investigación se realizó con el apoyo del proyecto PAPIIT IN305920, de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Referencias

- Asociación Americana de Psiquiatría (2014). *Trastornos relacionados con sustancias y trastornos adictivos. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Washington: American Psychiatric.
- Barra, C., Fernández, P., Granada, G., Ávila, C., Mallea, M. y Rodríguez, M. (2015). Diagnóstico del consumo de tabaco en estudiantes de pregrado de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. *Revista médica de Chile*, 143 (10), 1343-1350. doi: doi.org/10.4067/S0034-98872015001000014

- Barragán, L., Flores, A., Hernández, L., Ramírez, C., Ramírez, N. y Pérez, N. (2014). Programa de satisfactores cotidianos para usuarios con dependencia a sustancias adictivas. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/334701/Programa_de_Satisfactores_Cotidianos.pdf
- BBC News Mundo (2021). *Tabaquismo: por qué el número de fumadores en el mundo ha llegado a un nuevo récord (y qué pasa en América Latina)*. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-57290659>
- Berridge, K. y Robinson, T. (2011). Drug addiction as incentive sensitization. *Addiction and Responsibility*, 21-54.
- Calleja, N. y Hernández, M., (2010). Efecto emocional stroop y comportamiento tabáquico en adolescentes. *Revista Iberoamericana de Psicología: ciencia y tecnología*, 3 (1), 39-47.
- Clavijo, A., Ávila, D., Henao, K., Suárez, L., Yesid, C., Molano, J., Zanguña, J. y Ledesma, P. (2021). Efectos de algunas señales visuales y olfativas sobre el consumo de cigarrillo y el ansia por fumar. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 14 (3), 1-27.
- Comisión Nacional contra las Adicciones (2019). Día Mundial sin Tabaco 2019 “Tabaco y Salud Pulmonar”. Recuperado de <https://www.gob.mx/salud/conadic/es/articulos/dia-mundial-sin-tabaco-2019-tabaco-y-salud-pulmonar?idiom=es>
- (2020). *Información técnico-científica actualizada sobre el impacto del consumo de tabaco y la exposición a su humo por cada entidad federativa*. Recuperado de <https://www.gob.mx/salud/conadic/documentos/informacion-tecnica-y-cientifica-sobre-el-consumo-de-tabaco-y-la-exposicion-a-su-humo-por-cada-entidad-federativa>
- Comisión Nacional contra las Adicciones y Secretaría de Salud, GATS (2015). *Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos México 2015*. Secretaria de Salud. México. Recuperado de <https://www.gob.mx/salud/conadic/documentos/encuesta-gats-2015-encuesta-global-de-tabaquismo-en-adultos-mexico-2015>
- Duchowski, A. (2017). Eye tracking methodology. *Theory and Practice*, 328 (614), 2-3.

- Instituto Nacional de Psiquiatría e Instituto Nacional de Salud Pública. (2017). Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco (ENCODAT) 2016-2017: reporte de tabaco. Recuperado de <https://encuestas.insp.mx/repositorio/encuestas/ENCODAT2016/>
- Fagerström, K., Kunze, M., Schoberberger, R., Breslau, N., Hughes, R., Hurt, R., Puska, P., Ramstrom, L. y Zatonski, W. (1996). *Nicotine dependence versus smoking prevalence: comparisons among countries and categories of smokers*, 5, 52-56. doi: doi.org/10.1136/tc.5.1.52
- Field, M., Hogarth, L., Bleasdale, D., Wright, P., Fernie, G. y Christiansen, P. (2011). *Alcohol expectancy moderates attentional bias for alcohol cues in light drinkers*, 106, 1097-103. doi: 10.1111/j.1360-0443.2011.03412.x
- Gantiva, C., Rodríguez, M., Arias, M., Rubio, E., Guerra, P. y Vila, J. (2012). Diseño y validación de un conjunto de imágenes afectivas relacionadas con el consumo de tabaco en población colombiana. *Pensamiento Psicológico*, 10 (2), 113-122.
- Garofalo, S. y Pellegrino, G. (2015). Individual differences in the influence of task-irrelevant Pavlovian cues on human behavior. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 9 (163), 1-11.
- González, M., Almazán, Gala y Rocha, M. (2012). Análisis del Cambio en un Problema de Adicción al Alcohol. Estudio de Caso. *Clínica y Salud*, 23 (1), 63-87. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180623381004>
- Grigutsch, L., Lewe, G., Rothermund, K. y Koranyi, N. (2019). Implicit “wanting” without implicit ‘liking’: A test of incentive-sensitization-theory in the context of smoking addiction using the wanting-implicit-association-test (W-IAT). *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 64, 9-14. doi: 10.1016/j.jbtep.2019.01.002
- Kim, H., Sears, C., Hodgins, D., Ritchie, E., Kowatch, K. y McGrath, D. (2021). *Gambling-related psychological predictors and moderators of attentional bias among electronic gaming machine players*. doi: doi.org/10.1037/adb0000716
- Lang, P., Bradley, M. y Cuthbert, B. (1997). International Affective Picture System (IAPS): Technical Manual and Affective Ratings, *NIMH Center for the Study of Emotion and Attention*.

- Logan, G. (1992). Attention and preattention in theories of automaticity. *American Journal of Psychology*, *105*, 317-339. doi: 10.2307/1423031
- Lopes, F., Wagner, F., Peuker, A., Cunha, S., Trentini, C. y Bizarro, L. (2012) La validez aparente y de contenido de imágenes relacionadas con el tabaquismo y sus controles pareados. *Avances en Psicología Latinoamericana*, *30* (2), 213-224.
- Mendez, M., Romero, B., Cortés, J., Ruíz, A. y Prospéro, O. (2017) Neurobiología de las adicciones. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, *60* (1), 6-16.
- Morales, Z., Pascual, L. y Garrido, R. (2013). Valoración de sesgos atencionales visuales en una muestra de fumadores universitarios. *Adicciones*, *25* (2), 163- 169. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=289126458009>
- Moreta, R. y Reyes, C. (2022). El sesgo atencional en los trastornos relacionados con sustancias. Aspectos teóricos, evaluativos y de tratamiento. *Interdisciplinaria*, *39* (1), 77-90.
- Muñoz, M., Sanjuan, R., Fernández, C., Vila, J. y Montoya, P. (2011). Aspectos neuropsicológicos del *craving* por la nicotina. *Adicciones*, *23* (2), 111-123.
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, UNODC (2019). *Informe mundial sobre las drogas 2019*. Recuperado de https://wdr.unodc.org/wdr2019/prelaunch/WDR2019_BI_S.pdf
- Perea, J. y Oña, S. (2011). Impulsividad como predictor de recaída en el abandono de tabaco [impulsivity as a predictor of smoking relapse]. *Anales de Psicología*, *27* (1), 1-6.
- Pérez, J., Rojas, F. y Vila, J. (2019). El seguimiento ocular como una medida conductual de la atención empleando diapositivas del IAPS. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, *10* (1), 63-73. doi: 10.29059/rpcc.20190602-81.
- Ranney, L., Kowitt, S., Queen, T., Jarman, k. y Goldstein, A. (2019). An Eye Tracking Study of Anti-Smoking Messages on Toxic Chemicals in Cigarettes. *International Journal Environmental Research and Public Health*, *16* (22), 4435. doi: 10.3390/ijerph16224435
- Regadera, B. (2015) La recaída en el consumo de alcohol y sustancias: un tratamiento alternativo desde la perspectiva de *mindfulness*. *Dianova España*, *27*, 37-53.
- Reynolds, G. (1961). Attention in the pigeon. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *4*, 203-208. doi: 10.1901/jeab.1961.4-203.

- Robinson, J., Robinson, T. y Berridge, K. (2013). Incentive Saliency and the Transition to Addiction. *Biological Research on Addiction*, 391-399.
- Sánchez-Hervás, E. y Llorente del Pozo, J. (2012). Recaídas en la adicción a cocaína: una revisión. *Adicciones*, 24 (3), 269-280. doi: 10.20882/adicciones.98
- Secretaría de Salud. (2018). *Cada año mueren cerca de ocho mil mexicanos por cáncer de pulmón*. Recuperado de <https://www.gob.mx/salud/prensa/145-cada-ano-mueren-cerca-de-ocho-mil-mexicanos-por-cancer-de-pulmon?idiom=es>
- Shankleman, M., Sykes, C., Mandeville, K., Di Costa, S. y Yarrow, K. (2015). Standardised (plain) cigarette packaging increases attention to both text-based and graphical health warnings: experimental evidence. *Public Health*, 129, 37-42, doi: 10.1016/j.puhe.2014.10.019
- Sociedad Mexicana de Psicología (2009). *Código ético del psicólogo*. México: Trillas.
- Vila, J. (2016). Adicción y Aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 8 (2), 79 - 89. doi: <https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.8207>
- Vila, J., Bernal, R. y Monroy, A. (2017). Atención y ensombrecimiento pavloviano. En Nieto, J. y Bernal, R. (eds.), *Estudios contemporáneos en cognición comparada*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 15-39.