

Efectos de algunas se~ales visuales y olfativas sobre el consumo de cigarrillo y el ansia por fumar

Effects of some visual and olfactory cues on cigarette consumption and smoking craving

Efeitos de alguns sinais visuais e olfativos sobre o consumo de cigarros e o desejo de fumar



Arturo **Clavijo**
Diego **Ávila Roza**
Karen **Henao**
Laura **Suárez**

Cristian Yesid **Urbano Mejia**
Juan Pablo **Molano Gallardo**
Julián **Zanguña Villalba**
Pablo Andr3s **Ledesma Castro**



Photo By/Foto:

Rip
14³

Volumen 14 #3 sep-dic
14 Años

Revista Iberoamericana de
Psicología

ISSN-I: 2027-1786 | e-ISSN: 2500-6517
Publicaci3n Cuatrimestral

ID: [10.33881/2027-1786.rip.14302](https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.14302)

Title: Effects of some visual and olfactory cues on cigarette consumption and smoking craving

Título: Efectos de algunas señales visuales y olfativas sobre el consumo de cigarrillo y el ansia por fumar

Título: Efeitos de alguns sinais visuais e olfativos sobre o consumo de cigarros e o desejo de fumar

Alt Title / Título alternativo / Título alternativo

[es]: Efectos de algunas señales visuales y olfativas sobre el consumo de cigarrillo y el ansia por fumar

[en]: Effects of some visual and olfactory cues on cigarette consumption and smoking craving

[pt]: Efeitos de alguns sinais visuais e olfativos sobre o consumo de cigarros e o desejo de fumar

Author (s) / Autor (es) / Autor (es):

Clavijo, Ávila Rozo, Henao, Suárez, Urbano Mejia, Molano Gallardo, Zanguña Villalba & Ledesma Castro

Keywords / Palabras Clave / Palavras-chaves:

[en]: Inducing cues; nicotine dependence; smoker's type; craving; cigarette smoking

[es]: señales inductoras; dependencia a la nicotina; tipo de fumador; ansia; consumo de cigarrillo

[pt]: sinais indutores, dependência da nicotina; tipo de fumante; desejo; consumo de cigarro

Proyecto / Project: / projeto

Evaluación de señales ambientales que facilitan e inhiben el consumo de cigarrillo

Submitted: 2021-01-20

Accepted: 2021-04-30

Arturo **Clavijo**, MA Psi sp
Research ID: [I-5536-2012](https://orcid.org/0000-0002-8283-9517)
ORCID: [0000-0002-8283-9517](https://orcid.org/0000-0002-8283-9517)
Source | Filiacion | Filiação:
Universidad Nacional de Colombia
BIO:
Docente de psicología, analista de la conducta, e investigador
City | Ciudad | Cidade:
Bogotá DC [co]
e-mail:
aaclavijoa@unal.edu.co

Diego **Ávila Rozo**, MSc Psi
Research ID: [AAO-4407-2021](https://orcid.org/0000-0002-1604-015X)
ORCID: [0000-0002-1604-015X](https://orcid.org/0000-0002-1604-015X)
Source | Filiacion | Filiação:
Universidad Nacional de Colombia
BIO:
Docente de psicología, analista de la conducta, e investigador
City | Ciudad | Cidade:
Bogotá DC [co]
e-mail:
davilar@unal.edu.co

Karen **Henao**, MSc Psi
Research ID: [AAN-7414-2021](https://orcid.org/0000-0003-2462-1795)
ORCID: [0000-0003-2462-1795](https://orcid.org/0000-0003-2462-1795)
Source | Filiacion | Filiação:
Universidad Nacional de Colombia
BIO:
Docente de psicología, analista de la conducta, e investigadora
City | Ciudad | Cidade:
Bogotá DC [co]
e-mail:
khenao@unal.edu.co

Laura **Suárez**, MSc Psi
Research ID: [AAO-4415-2021](https://orcid.org/0000-0002-8176-9297)
ORCID: [0000-0002-8176-9297](https://orcid.org/0000-0002-8176-9297)
Source | Filiacion | Filiação:
Universidad Nacional de Colombia
BIO:
Docente de psicología, analista de la conducta, e investigadora
City | Ciudad | Cidade:
Bogotá DC [co]
e-mail:
lcsuarez@unal.edu.co

Cristian Yesid **Urbano Mejia**, Psi
Research ID: [AAN-4272-2021](https://orcid.org/0000-0002-8176-9297)
ORCID: [0000-0002-8176-9297](https://orcid.org/0000-0002-8176-9297)
Source | Filiacion | Filiação:
Universidad Nacional de Colombia
BIO:
Psicólogo, analista de la conducta, e investigador.
City | Ciudad | Cidade:
Bogotá DC [co]
e-mail:
cyrurbanom@unal.edu.co

Juan Pablo **Molano Gallardo**, Psi
Research ID: [AAO-1092-2021](https://orcid.org/0000-0001-5590-2616)
ORCID: [0000-0001-5590-2616](https://orcid.org/0000-0001-5590-2616)
Source | Filiacion | Filiação:
Universidad Nacional de Colombia
BIO:
Psicólogo, analista de la conducta, e investigador.
City | Ciudad | Cidade:
Bogotá DC [co]
e-mail:
jpmolanog@unal.edu.co

Julián **Zanguña Villalba**, Psi
Research ID: [AAN-7716-2021](https://orcid.org/0000-0001-9494-2442)
ORCID: [0000-0001-9494-2442](https://orcid.org/0000-0001-9494-2442)
Source | Filiacion | Filiação:
Universidad Nacional de Colombia
BIO:
Psicólogo, analista de la conducta, e investigador.
City | Ciudad | Cidade:
Paipa [co]
e-mail:
jazangunav@unal.edu.co

Pablo Andrés **Ledesma Castro**, Psi
Research ID: [AAN-7744-2021](https://orcid.org/0000-0003-1837-4978)
ORCID: [0000-0003-1837-4978](https://orcid.org/0000-0003-1837-4978)
Source | Filiacion | Filiação:
Universidad Nacional de Colombia
BIO:
Psicólogo, analista de la conducta, e investigador.
City | Ciudad | Cidade:
Bogotá DC [co]
e-mail:
paledesmac@unal.edu.co

Resumen

Las Señales Inductoras para el Consumo (SIC) son uno de los factores que inciden en que los fumadores fumen y sientan ganas de fumar. Las SIC pueden influir diferencialmente según el tipo de fumador, los fumadores dependientes (FD) pueden no verse influidos por las señales ambientales, mientras que los fumadores no dependientes (FND) sí. Se realizaron dos experimentos para evaluar los efectos de las SIC sobre la conducta de fumar y el ansia. El experimento 1 evaluó el efecto de varias SIC visuales sobre el ansia, y este mostró que algunas imágenes produjeron significativamente más ansia que otras. El experimento 2 evaluó el efecto del tipo de SIC (olfativa, visuales y ausencia de SIC) y del tipo de fumador sobre la conducta de fumar y el ansia, y los resultados mostraron diferencias significativas en la conducta de fumar entre FD y FND. Además, los resultados mostraron un efecto significativo de interacción entre el tipo de SIC y el tipo de fumador en el ansia: los FND reportaron mayor ansia ante SIC visuales que ante la SIC olfativa, mientras que los FD no mostraron diferencias.

Abstract

Consumption inducer cues (CIC) are one of the factors that influence smoke's urge and smoking behavior in smokers. The CIC have a differential influence according to the type of smoker, Dependent Smokers (DS) may not be influenced by environmental signals, while Non-Dependent Smokers (NDS) can. Two experiments were conducted to evaluate the effects of CIC on smoking behavior and craving. Experiment 1 evaluated the effect of various visual CIC on craving, and it showed that some images produced more craving than others. Experiment 2 evaluated the effect of CIC type (olfactory, visual, and absence of CIC) and smoker's type on smoking behavior and craving, and the results showed significant differences in smoking behavior between FS and NDS. In addition, the results showed a significant interaction effect between CIC type and smoker's type in craving: NDS reported greater craving for visual CIC than for olfactory CIC, while DS did not show differences.

Resumo

Os Sinais Indutores de Consumo (SIC) são um dos fatores que influenciam o fumo e o desejo de fumar. Os SIC podem influir diferencialmente pelo tipo de fumante, fumantes dependentes (DF) podem não ser influenciados por sinais ambientais, enquanto fumantes não dependentes (FND) podem. Dois experimentos foram realizados para avaliar os efeitos dos SIC sobre o comportamento e o desejo de fumar. O experimento 1 testou o efeito de vários SIC visuais sobre o desejo e mostrou que algumas imagens produziam significativamente mais desejo do que outras. O experimento 2 testou o efeito do tipo de SIC (olfatório, visual e ausência de SIC) e do tipo de fumante sobre o comportamento e o desejo de fumar e os resultados mostraram diferenças significativas no comportamento de fumar entre o FD e o NDF. Além disso, os resultados mostraram um efeito significativo de interação entre o tipo SIC e o tipo de fumante no desejo: os FND relataram um maior desejo por SIC visual do que por SIC olfativo, enquanto os FD não mostraram diferenças.

Citar como:

Clavijo, A., Ávila Rozo, D., Henao, K., Suárez, L., Urbano Mejia, C. Y., Molano Gallardo, J. P., Zanguña Villalba, J., & Ledesma Castro, P. A. (2021). Efectos de algunas señales visuales y olfativas sobre el consumo de cigarrillo y el ansia por fumar. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 14 (3), 13-24. Obtenido de: <https://reviberopsicologia.iberu.edu.co/article/view/2051>

Efectos de algunas señales visuales y olfativas sobre el consumo de cigarrillo y el ansia por fumar

Effects of some visual and olfactory cues on cigarette consumption and smoking craving
Efeitos de alguns sinais visuais e olfativos sobre o consumo de cigarros e o desejo de fumar

Arturo **Clavijo**
Diego **Ávila Rozo**
Karen **Henao**
Laura **Suárez**

Cristian Yesid **Urbano Mejia**
Juan Pablo **Molano Gallardo**
Julián **Zanguña Villalba**
Pablo Andrés **Ledesma Castro**

Introducción

Muchos factores inciden en la probabilidad de que un fumador encienda el próximo cigarrillo. Algunos corresponden a características individuales como rasgos de personalidad, historia personal y predisposiciones biológicas (**Pomerleau, Collins, Shiffman & Pomerleau, 1993**); otros, a propiedades del contexto como presión social, apoyo social y la presencia de Señales Inductoras del Consumo (SIC). Las SIC son estímulos ambientales que, después de un proceso de aprendizaje, inducen ansia – o craving – y mayor consumo de cigarrillos entre fumadores y exfumadores (**Carter & Tiffany, 1999; Drobos, Elibero & Evans, 2006; Gray et al., 2014**). Las SIC son estímulos neutros que, por estar presentes cuando un fumador inhala nicotina, se transforman en el equivalente de estímulos condicionados en los paradigmas del condicionamiento clásico (**Carranza, 2015; Tiffany, 1995**). Estímulos asociados con fumar, como otros fumadores, el alcohol, estímulos visuales con imágenes relacionadas con fumar, o un paquete de cigarrillos, pueden ser SIC.

Dada la imposibilidad para modificar directamente las características individuales – como rasgos de personalidad, historia personal y predisposiciones biológicas – que inciden sobre la conducta de fumar, identificar qué SIC están relacionadas con el tabaquismo es indispensable para la implementación de políticas efectivas que ayuden a los fumadores a dejar de fumar, a evitar recaídas en ex fumadores, a motivar a fumadores actuales a dejar de fumar y a disminuir la cantidad de cigarrillos fumados por fumadores que no planean dejar de fumar.

La investigación sobre la asociación entre fumar y las SIC se ha centrado, innecesariamente, en el efecto que tienen las SIC sobre el auto reporte del ansia por fumar o craving (Carranza, 2015) – de aquí en adelante nos referiremos a esto sólo como ansia – y, en menor medida, sobre el consumo real de cigarrillos (i.e., número de cigarrillos fumadas o de caladas). Según Carter y Tiffany (1999), ante ciertas SIC, los fumadores reportan mayor ansia que ante otras señales (e.g., Gray et al. 2014; Zelle, Gates, Fiez, Sayette & Wilson, 2017). Así, por ejemplo, Salgado-García, Cooper y Taylor (2013) encontraron mayor ansia ante SIC que ante anuncios antibacno o señales neutrales. Pese a la relación entre ansia y tabaquismo (e.g., Schuh & Stitzer, 1995), el ansia no necesariamente determina la conducta de fumar. De hecho, falta información más precisa sobre la relación entre SIC y el consumo real. Conklin et al. (2015) argumentaron que el número de estudios sobre la relación entre SIC y la conducta de fumar es mucho menor que entre SIC y el ansia. Perkins (2009) también señaló que no hay evidencia empírica convincente para relacionar las medidas de auto reporte del ansia inducida por señales con el riesgo de recaída.

A diferencia del ansia, un factor determinante en la conducta de fumar, cuando hay exposición a SIC, es el tipo de fumador. Shiffman, Dunbar y Ferguson (2015) demostraron que las SIC impactan más a los fumadores que pueden dejar de fumar durante varios días – fumadores intermitentes, en comparación con los fumadores que consumen todos los días al menos un cigarrillo – fumadores diarios – (Shiffman et al., 2012; Shiffman, Dunbar, Tindle & Ferguson, 2015). Los fumadores intermitentes representan aproximadamente un tercio de todos los fumadores en los Estados Unidos (U.S. Department of Health and Human Services, 2014). A diferencia de los fumadores diarios, los fumadores intermitentes raramente reportan los síntomas de abstinencia típicamente asociados a la falta de nicotina en el cuerpo (Shiffman et al., 2015).

Los fumadores intermitentes fuman por control de estímulos, no son dependientes de la nicotina (Russell, 1971; Shiffman et al., 2015), y sus niveles de monóxido de carbono (CO), registrados con un PiCO+ Smokerlyzer (Bedfont Scientific Ltd., Rochester, UK) – un aparato utilizado para medir la cantidad de partes por millón de CO en los pulmones – (Bedfont, 2017; Zhang et al., 2013), son más bajos. En contraste, los fumadores diarios fuman por los síntomas de abstinencia causados por los bajos niveles de nicotina en su cuerpo y sus registros de monóxido de carbono son más altos (Benowitz, 2008, 2010; Russell, 1971; Zhang et al., 2013). En términos generales, a mayor dependencia de la nicotina más altos son los registros que se tienen de CO (Deveci, Deveci, Acik & Ozan, 2004). Por eso, la utilización del PiCO+ Smokerlyzer (Bedfont Scientific Ltd., Rochester, UK) es indispensable para identificar los tipos de fumadores. Además, Shiffman et al. (2015) sugieren que existen otros factores que explican por qué los fumadores intermitentes fuman; las SIC podrían ser parte de la explicación. Shiffman et al. (2015) sugieren que los fumadores dependientes de la nicotina (FD) son menos susceptibles a las SIC que los fumadores no dependientes de la nicotina (FND).

La investigación con SIC se ha centrado, mayormente, en la evaluación de señales visuales (Conklin, Robin, Perkins, Salkeld & McClernon, 2008; Conklin, Parzynski, Salkeld, Perkins & Fonte, 2012; Gray et al., 2014; Veilleux, Skinner & Pollert, 2016; Zelle et al., 2017). Las SIC visuales pueden ser tanto estímulos físicos, ceniceros y cajetillas de cigarrillos, como imágenes en la pantalla de una computadora. Se sabe que los estímulos visuales son efectivos para inducir ansia por fumar (Veilleux et al., 2016; Zelle et al., 2017); sin embargo, cómo diferentes tipos de estímulos visuales afectan al consumo real de cigarrillo sigue siendo un tema poco explorado. Por ejemplo, un cenicero podría ser mejor inductor para fumar que un paquete de cigarrillos o lo inverso (ver Conklin et al., 2008; Conklin et al. 2012). Gray et al.

(2014) sugieren que las señales ambientales tienen un rol importante en la elicitación del consumo de cigarrillo, no sólo inducen el consumo, sino que además estímulos neutros como personas, lugares o cosas, al ser asociados con el consumo, también inducen ansia y activación psicofisiológica.

Por lo anterior, no es posible asegurar que todas las SIC sean igualmente efectivas al inducir el consumo de cigarrillo, pero es posible determinar cuáles SIC serán más efectivas. Garcia y Koelling (1966) mostraron, con procedimientos de condicionamiento clásico, que los estímulos condicionados biológicamente relevantes para el estímulo incondicionado resultan en un condicionamiento más fuerte. Por ejemplo, Mineka y Öhman (2002) demostraron en humanos y no humanos que el miedo se condiciona más rápidamente ante señales relacionadas con una amenaza. De igual manera, algunos estímulos que se transforman en SIC podrían producir un ansia por fumar más fuerte y un mayor consumo de cigarrillos que otros. Dado que fumar implica inhalar humo, las señales olfativas (olor a humo de cigarrillo) pueden ser más efectivas para el consumo de nicotina que imágenes visuales (Cortese et al., 2015a; Cortese et al., 2015b; LaRowe, Saladin, Carpenter & Upadhyaya, 2007; Ordañana, González-Javier y Gómez-Amor, 2012). De hecho, el olor a humo de cigarrillo produce reportes más altos de ansia que imágenes visuales (Ordañana et al., 2012) y muestra una mayor activación cerebral en la región frontal y temporal en comparación con señales visuales (Cortese et al., 2015b).

Luego de identificar cómo algunas SIC pueden ser más efectivas que otras para inducir el consumo de cigarrillo, y que las SIC olfativas pueden tener un mayor impacto en los fumadores que las señales visuales, este artículo presenta dos experimentos que evaluaron el papel de algunas SIC visuales y olfativas sobre la conducta de fumar y el ansia. Este estudio buscaba identificar el efecto de diferentes SIC (visuales y olfativas) sobre el consumo de cigarrillo y el ansia por fumar. El experimento 1 evaluó el efecto de SIC visuales (imágenes relacionadas directamente con el producto e imágenes relacionadas con el contexto donde el producto se consume) sobre el ansia, y el experimento 2 evaluó el efecto del tipo de SIC (visuales o olfativa) y el tipo de fumador (FD y FND) en el consumo de cigarrillo y el ansia. Para el experimento 1, se esperaba que los fumadores presentaran respuestas diferenciadas ante estímulos visuales diferentes: las SIC visuales directamente relacionadas con fumar aumentaría más el ansia que las otras imágenes. Para el experimento 2, se esperaba que 1) las SIC olfativas indujeran más consumo de cigarrillos y ansia que las SIC visuales en los dos tipos de fumadores (FD y FND), y 2) que hubiera una relación entre ansia percibida y consumo en FD, pero no en FND.

Método

Participantes

En el primer experimento, participaron 48 estudiantes universitarios fumadores (15 mujeres y 33 hombres) con edades entre los 18 y los 41 años ($M = 21,63$; $SD = 3,6$). Fue utilizado un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los estudiantes fueron de un curso de pregrado en psicología y transeúntes del campus de la Universidad Nacional de Colombia. Los estudiantes del curso recibieron un crédito extra en la asignatura por su participación, los demás recibieron una golosina.

En el segundo experimento, participaron 66 adultos colombianos fumadores (22 mujeres y 44 hombres) con edades entre 18 y 34 años ($M = 23,1$; $SD = 4,1$). Fue utilizado un muestreo no probabilístico por

cuotas para completar una muestra de 42 FND y de 24 FD. La muestra de FD fue menor que la de FND dado que en la universidad, hubo menos FD que FND. Los participantes fueron clasificados según el número de partículas por millón (ppm) de CO que tenían en sus pulmones al inicio del experimento con el PiCO+ Smokerlyzer (Bedfont Scientific Ltd., Rochester, UK) como FND ($< 5 \text{ ppm CO}$) y FD ($\geq 5 \text{ ppm CO}$). Los FND y los FD fueron divididos en tres subgrupos de 14 y 8 participantes respectivamente. Cada subgrupo estaba compuesto por cantidades similares de hombres y mujeres, y fue expuesto a un tipo de SIC diferente. La convocatoria de los participantes fue por el correo institucional de la universidad, grupos de Facebook, afiches, y voz a voz. El incentivo económico para participar fue ganar uno de cuatro premios monetarios en una rifa que se llevó a cabo al final del estudio (dos premios de COL \$25.000 y dos premios de COL \$100.000).

Todos los participantes en ambos experimentos reportaron fumar actualmente y no planear dejar de hacerlo. Adicionalmente, en el segundo experimento, los participantes cumplieron con los siguientes criterios: seis meses o más de consumo de cigarrillo, no reportar dependencia hacia otra sustancia durante más de 30 días previos al experimento (excepto cafeína), y no padecer una enfermedad médica significativa (enfermedades respiratorias, visuales o del olfato). Los datos se obtuvieron con una encuesta digital que los participantes llenaron días antes de la sesión experimental.

Diseño

El primer experimento utilizó un diseño de caso único AB para evaluar el efecto de dos tipos de SIC visuales sobre el ansia reportada por los fumadores: imágenes Relacionadas Directamente con el Producto (RDP) e imágenes Relacionados con el Contexto de Consumo (RCC). El

segundo experimento utilizó un diseño factorial 3x2 (tipo de SIC: visual, olfativo, y ausencia de SIC – tipo de fumador: FD y FND) para evaluar el efecto del tipo de fumador y tipo de SIC en el consumo de cigarrillo y en el ansia por fumar. Ambos experimentos controlaron la preferencia por la marca. Los participantes fueron expuestos a las imágenes y los olores de su marca favorita de cigarrillos.

Aparatos e Instrumentos

Experimento 1

Ambiente experimental. El experimento fue en el Laboratorio de Cognición del Departamento de Psicología de la Universidad Nacional de Colombia. Cada participante se sentó en un cubículo con un computador Windows 10 x64 bits. Los cubículos impedían ver la pantalla de los computadores de al lado. Máximo diez personas podían participar a la vez.

Imágenes inductoras de consumo de cigarrillo. El experimento utilizó dos conjuntos de imágenes: RDP y RCC. Las RDP fueron fotos de cigarrillos y/o cajetillas: a) Manos: manos extrayendo cigarrillos de una cajetilla vista de frente, b) Frente: vista frontal de la cajetilla cerrada, c) Frente abierta: vista frontal de la cajetilla con cigarrillos visibles, d) Fumando: persona de lado fumando un cigarrillo, e) Frente izquierda: perspectiva oblicua de una cajetilla abierta. Por cada marca había un conjunto equivalente de imágenes. Las RCC fueron fotos de objetos que suelen acompañar el consumo de cigarrillo: a) Bricket: un encendedor, b) Fósforos: una caja de fósforos, c) Cerveza: un vaso lleno, d) Café: una taza llena de café, e) Cenicero. La Figura 1 presenta un ejemplo de las RDP para una de las marcas y las RCC.

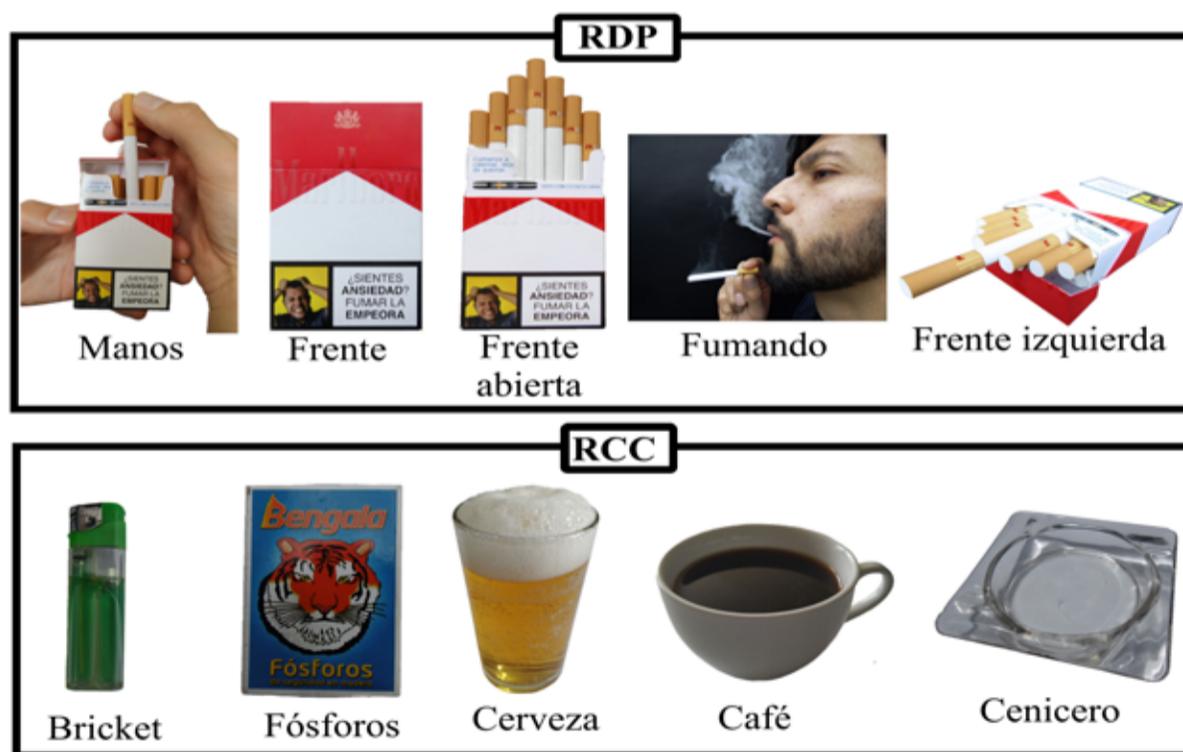


Figura 1. Ejemplar de un conjunto de imágenes de una de las marcas RDP y las RCC.

Programa de computador. Un programa en Visual Basic programado por el séptimo autor presentó las imágenes y recogió los datos de los participantes. Primero, el programa solicitaba los datos sociodemográficos y la marca preferida de cigarrillo; segundo, presentaba las instrucciones del estudio; tercero, presentaba las RDP; y cuarto, presentaba las RCC. El programa presentó las cinco imágenes de cada conjunto simultáneamente, y evaluó el ansia generada con una escala unidimensional similar a la de Sayette, Martin, Wertz, Shiffman

y Perrott (2001) o Shiffman et al. (2014) por cada imagen. Los participantes debían puntuar las ganas que tenían de fumar en una escala de 0 (“Ningún deseo”) a 100 (“Deseo irresistible”) con un control deslizable ubicado debajo de cada imagen. Cada imagen aparecía con un tamaño de 250 x 250 píxeles y aparecía en pantalla completa al presionar sobre ellas. La aplicación almacenó automáticamente los datos en un archivo.

Experimento 2

Ambiente Experimental. El experimento fue en una carpa cerrada de 2m de largo x 3m de ancho x 2,5m de alto que estaba ubicada a un costado del Laboratorio de Aprendizaje y Comportamiento Animal de la Universidad Nacional de Colombia (LACA). Dentro de la carpa había una silla, un computador portátil y un escritorio. En el escritorio se fijó

una caja de 20cm x 20cm x 10cm (ver Figura 2), en donde se guardó un encendedor, un cenicero y una cajetilla de cigarrillos de la marca favorita de cada participante. Se ubicó una videocámara paralela al escritorio y se activó la videocámara del computador. Las grabaciones se utilizaron para registrar la latencia de encendido del cigarrillo y se usó el programa J Watcher+Video 1.0 para el registro (Blumstein & Daniel, 2007).



Figura 2. Ambiente experimental y ubicación de los instrumentos.

Medidor de CO. El PiCO Smokerlyzer (Bedfont Scientific Ltd., Rochester, UK; Bedfont, 2017) fue utilizado para medir los niveles de CO en partes por millón (ppm).

Afiches de cigarrillos. Como SIC visuales fueron usados tres afiches 30x50 que fueron pegados en las paredes de la carpa. Las imágenes de los afiches fueron seleccionadas de los tres estímulos RDP del Experimento 1 con mayor puntuación promedio de ansia obtenida (ver Resultados). Había un conjunto de tres afiches para cada marca de cigarrillos.

Difusor de humo. Como SIC olfativa se utilizó humo de cigarrillo propagado dentro de la carpa previo al ingreso de los participantes. El difusor fue una botella de plástico (1,5 L) llena de agua que tenía un orificio de 5 mm de diámetro en la tapa, donde se ubicó el cigarrillo encendido y un orificio de 1 mm de diámetro en la base por el cual el agua salía de la botella. Mientras el agua salía por el orificio inferior, el cigarrillo se consumía por sí solo. Para cada participante se utilizó el cigarrillo de su marca favorita.

Programa de computador. Un programa de computador en Java programado por el quinto autor presentó la tarea y recolectó la información. Cada participante respondía con un mouse conectado al computador. El programa ocupaba toda la pantalla. Primero, el programa obtenía la información de identificación del participante. Luego, el programa señalaba con un timbre el inicio del periodo de espera (minuto 0), y mostraba un mensaje centrado que decía “Por favor espere”. Pasados veinte minutos, sonaba un segundo timbre e iniciaba la tarea distractora: una serie de sopas de letras prediseñadas que se presentan aleatoriamente. Todas las sopas de letras eran cuadrículas de 12x12 con letras del alfabeto hispano e incluían 10 palabras (nombres o apellidos) en todas las direcciones. Para avanzar a la siguiente sopa de letras, el participante debía completar todas las palabras. Diez minutos después, sonaba un tercer timbre y finalizaba la tarea distractora. Después, aparecía la encuesta de ansia (descrita a continuación). Tras completar la encuesta, aparecía el mensaje “El experimento ha finalizado. Gracias por participar. Por favor llame al experimentador”. El software guardaba la información de identificación, la hora de realización del experimento y los reportes de ansia en un archivo.

Encuesta de Ansia: Este experimento utilizó al igual que el experimento anterior, una encuesta tipo likert, como otros estudios lo han hecho (Bradley, Field, Healy & Mogg, 2008; Castillo & Bilbao, 2008; Cortese et al., 2015; Ordoñana, González-Javier & Gómez-Amor, 2012; Veilleux et al., 2016), para evaluar el ansia por fumar (craving) de una sola pregunta: “Durante el experimento, ¿sintió ganas de fumar?”, seguida de tres enunciados “Antes de entrar a la carpa”, “Durante la espera dentro de la carpa”, y “Durante la tarea dentro de la carpa”. Los participantes debían evaluar su ansia en una escala de 0 (“No sintió ganas de fumar en absoluto”) a 10 (“sintió muchas ganas de fumar.”).

Procedimiento

Experimento 1.

En el laboratorio, el participante recibía y leía el consentimiento informado. Si tenía dudas, consultaba con el experimentador. Una vez resueltas, y si el participante estaba de acuerdo, firmaba el consentimiento e iniciaba la tarea. En la pantalla de inicio, diligenciaba sus datos (edad, sexo, correo electrónico y marca favorita de cigarrillos) y luego aparecía una pantalla con las siguientes instrucciones:

“A continuación se le mostrarán una serie de fotografías. Por favor califique para cada una qué tantas ganas de fumar le despiertan deslizando el control que aparece junto a cada imagen (de 0: ningún deseo a 100: deseo irresistible). Para ver las imágenes en tamaño completo, mantenga presionado el botón izquierdo sobre la fotografía de su elección.”

Al oprimir el botón con la palabra “¡Entendido!”, el programa presentaba las imágenes RDP simultáneamente. Una vez evaluadas las imágenes RDP, y al oprimir el botón con la palabra “Listo”, el programa

ma presentaba las imágenes RCC. Al presionar el botón con la palabra “terminar”, la tarea terminaba y un mensaje en pantalla le solicitaba al participante llamar al experimentador.

Experimento 2.

Los participantes leyeron y firmaron el consentimiento informado aprobado por el comité ético de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Colombia e ingresaron a la carpa. Después, el investigador le entregó el piCO Smokerlyzer (Bedfont Scientific Ltd., Rochester, UK) al participante mientras le daba la siguiente instrucción para tomar la medida de CO:

“Ahora vamos a medir el nivel de monóxido de carbono que hay en sus pulmones, para eso voy a utilizar este aparato. Cuando le avise va a inhalar y mantener el aire en sus pulmones durante 15 segundos. En los últimos tres segundos va a escuchar un sonido tres veces, la tercera vez va a soplar fuerte en esta boquilla. Por favor, no tape con su mano el orificio que hay detrás del aparato porque por ahí va a salir el aire.”

Posteriormente, el investigador le indicó al participante que encendería la cámara para iniciar la grabación y que apenas cerrará la entrada de la carpa el participante debía sentarse, llenar los datos en el aplicativo, e iniciar la tarea cuando escuchara el primer timbre. Además, se le indicó al participante dónde estaba ubicada la caja con los cigarrillos de su marca favorita, el bricket y el cenicero para que fumara si así lo deseaba. Tras resolver dudas, el investigador salía de la carpa y esperaba hasta que pasaran los 30 minutos que duraba activo el aplicativo; al transcurrir los 30 minutos, el participante debía llamar al investigador para salir de la carpa. Previo al ingreso de cada participante, la carpa se modificó según el grupo: para el grupo con SIC olfativa, un investigador colocaba el difusor de humo dentro del ambiente experimental durante 15 minutos y lo retiraba antes de la entrada del participante; para el grupo con SIC visuales, se colocaron tres imágenes que correspondían a la marca favorita del participante en las paredes de la carpa. Las imágenes se seleccionaron a partir de los resultados del Experimento 1. Para el grupo control, sin inductor, no se presentó ningún estímulo en el ambiente experimental.

Análisis de Datos

El análisis de datos fue en el software estadístico RStudio versión 1.3.1093 con la versión de R 4.0.3.

Experimento 1.

Primero, se calculó los descriptivos por cada imagen. Segundo, fueron comparadas las puntuaciones promedio de los estímulos RDP con los de los estímulos RCC con un ANOVA de medidas repetidas. Tercero, se aplicó otro ANOVA de medidas repetidas para comparar el ansia reportada entre cada estímulo individualmente. También, se aplicó la prueba de esfericidad de Mauchly para evaluar el supuesto de esfericidad. Posteriormente, se realizaron las 45 comparaciones múltiples posthoc usando la corrección de Bonferroni.

Experimento 2.

Medimos el consumo de cigarrillo con la ocurrencia de fumar en el experimento (1 = fumó ó 0 = no fumó), latencia del primer cigarrillo fumado (segundos), número de cigarrillos fumados, número de caladas (inhalaciones al cigarrillo), y número de caladas por cigarrillo (división del número de caladas sobre el número de cigarrillos). En el caso de la latencia, si el participante no fumaba se registraba el tiempo máximo de experimento (1.800 s). Medimos el ansia por fumar en tres momentos del experimento (antes de entrar a la carpa, durante la espera en la carpa y durante de la tarea distractora) con la encuesta de ansia.

Primero, se calcularon los estadísticos descriptivos de las mediciones de consumo y de ansia. Segundo, se comparó la variable ansia entre sus tres momentos con un análisis de varianza (ANOVA) con medidas repetidas. Posteriormente, se realizaron comparaciones múltiples post-hoc usando la corrección de Bonferroni. Tercero, se compararon las mediciones de consumo y ansia reportada con la prueba ANOVA factorial 3x2 de muestras independientes. Se analizaron los dos efectos principales y el efecto de interacción. Cuando se encontró efecto de interacción se utilizó una prueba t diferenciada por SIC, y un ANOVA con comparaciones múltiples post hoc diferenciando por tipo de fumador. Cuarto, se calcularon los coeficientes de correlación de Pearson entre las mediciones de consumo y las mediciones de ansia diferenciando por tipo de fumador.

Consideraciones Éticas

Ambos experimentos tuvieron el aval del comité ético de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Colombia con código B.VIE-FCH-102-2018 y fue realizado dentro de las instalaciones de esta universidad. A los participantes se les explicó detalladamente en qué consistía el estudio y si accedían, firmaban un consentimiento informado antes de iniciar el experimento.

Ciencia abierta

Los datos obtenidos y los estímulos usados se encuentran públicos en <https://osf.io/q4r6n/> (Clavijo et al., 2021).

Resultados

Experimento 1.

En la Figura 3 se muestra un diagrama de caja del ansia reportada por cada una de las diez imágenes. La figura muestra que existe una amplia variabilidad en las ansias reportadas y que, en general, todos los estímulos producen un ansia regular (cercana a 50). Con excepción de la SIC RDP cerveza que genera un ansia ligeramente alta, y tres estímulos que producen una muy baja ansia (cenicero, fósforos y frente). Los tres estímulos RDP que produjeron mayor ansia (frente izquierda, manos, y frente abierta) fueron usados como SIC visuales en el Experimento 2. Los estadísticos no mostraron diferencias significativas al comparar los estímulos RDP ($M = 37,75$, $DE = 22,47$) con los estímulos RCC ($M = 34,34$, $DE = 18,79$), $t(47) = 1,87$, $p = 0,07$.

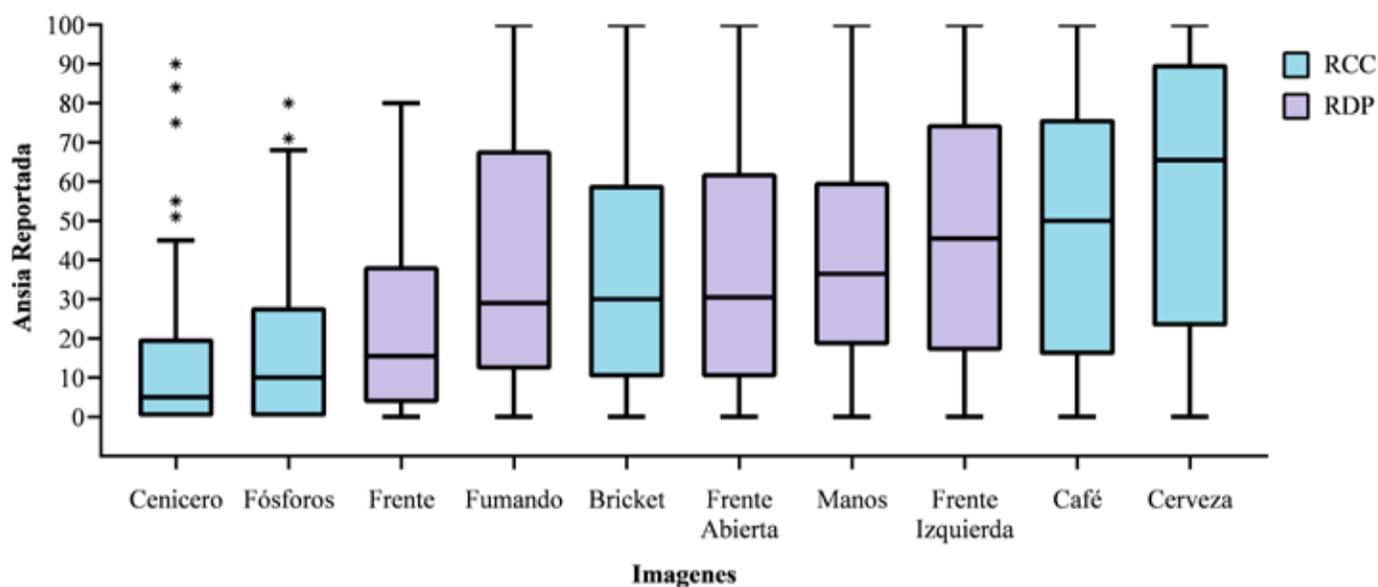


Figura 3. Ansia reportada ante cada estímulo visual; * = dato atípico; RCC = Imágenes Relacionados con el Contexto de Cigarrillo; RDP = Imágenes Relacionadas Directamente con el Producto.

Dado que no hubo homogeneidad entre los cinco estímulos de cada grupo, se analizó cada estímulo individualmente. El ANOVA indicó que había diferencias significativas al comparar el ansia reportada entre las imágenes, $F(9, 423) = 17,56, p < 0,01, \eta^2p = 0,272$. No obstante, se evaluó la homogeneidad de varianza con el test de esfericidad de Mauchly que indicó desigualdad en la varianza, $\chi^2(2) = 0,058, p < 0,01$. Las comparaciones de la prueba t por parejas mostraron que la cerveza fue el único estímulo que indujo significativamente más ansia que la mayoría de los estímulos. Los estímulos cenicero, fósforos y cajetilla de frente indujeron significativamente menos ansia que el resto de los estímulos.

Fue realizado un ANOVA con medidas repetidas de el ansia reportada en los tres momentos. El análisis indicó que hay diferencias significativas, $F(2,192) = 43,30, p < 0,01, \eta^2p = 0,43$. Comparaciones post hoc indicaron que hubo diferencias significativas entre todos los momentos del experimento respecto al ansia reportada (ver Figura 4).

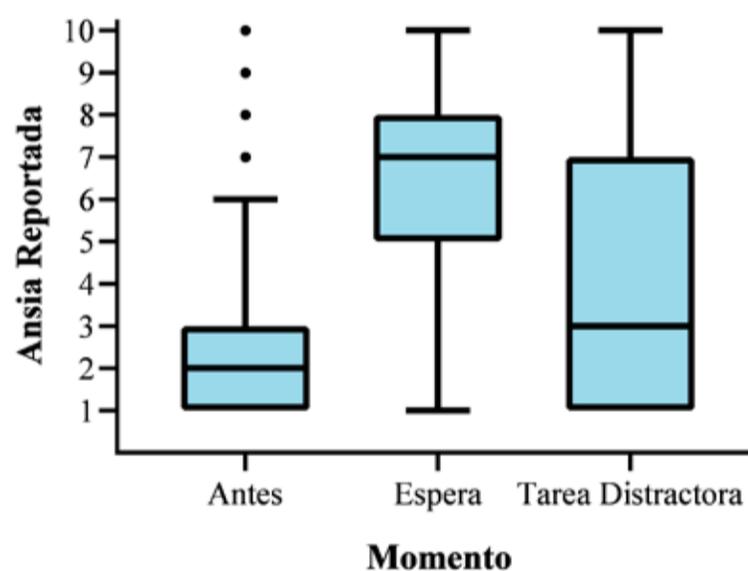


Figura 4. Diagrama de caja del ansia reportada en cada momento del experimento.

Experimento 2.

En la Tabla 1 se presentan los estadísticos descriptivos para las mediciones de consumo y ansia reportada por los participantes. Los datos de caladas y número de cigarrillos de dos participantes no pudieron ser registrados por problemas técnicos con la cámara (64 participantes analizados para estas dos variables). En promedio el ansia reportada en cada momento del experimento fue diferente. El valor más alto reportado de ansia se identificó durante la espera, los valores más bajos se identificaron antes del experimento o durante la tarea distractora.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables evaluadas en el experimento.

Variables	Media	DE	Máx.	Mín.
Consumo de cigarrillo				
Ocurrencia	0,82	0,39	1	0
Latencia (segundos)	549,31	653,43	1800	16
Caladas	16,53	15,02	76	0
Cigarrillos	1,22	0,90	5	0
Caladas por cigarrillo	10,67	7,01	31,00	0,00
Ansia por fumar				
Ansia Antes	2,57	2,07	10	1
Ansia Espera	6,51	2,18	10	1
Ansia Tarea Distractora	3,98	2,98	10	1

Nota. DE = Desviación estándar; Máx. = Valor máximo; Mín. = Valor mínimo.

La Tabla 2 presenta los resultados de las pruebas ANOVA factorial por cada una de las mediciones. Los estadísticos no mostraron diferencias significativas ni en ansia ni en consumo al comparar los tipos de SIC a los que fueron expuestos. Sin embargo, los estadísticos indicaron que si habían diferencias significativas al comparar los tipos de fumadores. La probabilidad de que un FD fumara en el experimento ($M = 0,92, DE = 0,28$) fue mayor que la probabilidad de que un FND fumara ($M = 0,76, DE = 0,43$). Tras comenzar el experimento los FD fumaron más pronto su primer cigarrillo ($M = 335,20 s$ o $5,58 min, DE = 437,99 s$) que los FND ($M = 671,66 s, o 11,19 min, DE = 726,03 s$). además, los FD tenían más caladas por cigarrillo ($M = 13,07, DE = 5,09$) que los FND ($M = 9,32, DE = 7,61$). Todas estas diferencias tuvieron un tamaño del efecto moderado.

Tabla 2. Resultados del ANOVA factorial.

Medición	Tipo de SIC	Tipo de fumador	Interacción
Consumo de cigarrillo			
Ocurrencia	$F(2, 60) = 2,28, p = 0,11$	$F(1, 60) = 5,31, p = 0,02, \eta^2p = 0,08$	$F(2, 60) = 0,14, p = 0,79$
Latencia	$F(2, 60) = 1,61, p = 0,21$	$F(1, 60) = 4,23, p = 0,04, \eta^2p = 0,07$	$F(2, 60) = 0,22, p = 0,81$
Caladas	$F(2, 58) = 1,61, p = 0,32$	$F(1, 58) = 1,30, p = 0,26$	$F(2, 58) = 0,14, p = 0,87$
Cigarrillos	$F(2, 58) = 2,62, p = 0,08$	$F(1, 58) = 0,61, p = 0,44$	$F(2, 58) = 0,41, p = 0,67$
CPC	$F(2, 58) = 1,09, p = 0,34$	$F(1, 58) = 4,20, p = 0,04, \eta^2p = 0,07$	$F(2, 58) = 0,25, p = 0,78$
Ansia por fumar			
Ansia Antes	$F(2, 60) = 0,81, p = 0,45$	$F(1, 60) = 3,04, p = 0,09$	$F(2, 60) = 0,02, p = 0,98$
Ansia Espera	$F(2, 60) = 1,38, p = 0,26$	$F(1, 60) = 0,06, p = 0,81$	$F(2, 60) = 3,35, p = 0,04, \eta^2p = 0,10$
Ansia Tarea	$F(2, 60) = 0,49, p = 0,62$	$F(1, 60) = 0,79, p = 0,38$	$F(2, 60) = 1,18, p = 0,31$

Nota. Los datos significativos se presentan en negrita, $p < 0,05$. CPC = Caladas por Cigarrillo.

Finalmente, como la Figura 5 muestra un efecto significativo de la interacción en la medición de ansia durante la espera. Solo las SIC visuales produjeron significativamente más ansia durante la espera en FND ($M = 7,50, DE = 1,74$) que en FD ($M = 5,88, DE = 1,23$), $t(20) =$

$-2,36, p = 0,03$. Los análisis indicaron que solo en los FND hubo diferencias significativas en el ansia durante la espera, $F(2, 39) = 3,94, p = 0,04$. Los post-hoc indicaron que los FND bajo una SIC olfativa reportan significativamente menos ansia ($M = 5,29, DE = 2,52$) que los FND expuestos a SIC visuales.

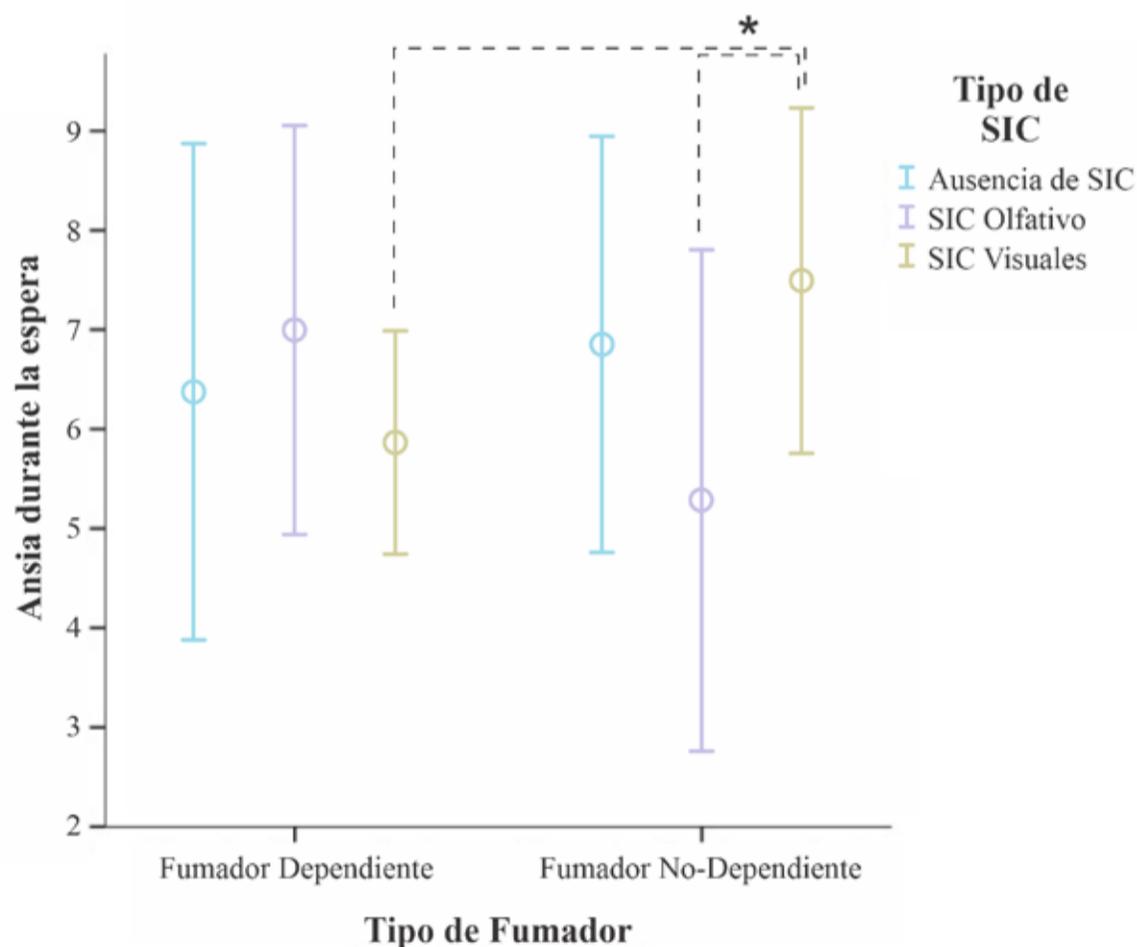


Figura 5. Ansia durante la espera. El círculo en medio de las líneas representa la media, y las barras de error representan las desviaciones estándar. Las líneas superiores punteadas señalan las diferencias significativas, * $p < 0,05$.

Finalmente, la Tabla 3 muestra los coeficientes de correlación de Pearson entre las mediciones de consumo y las mediciones de ansia diferenciando por tipo de fumador. Todas las mediciones de ansia

predijeron el número de cigarrillos fumados en ambos tipos de fumadores. El ansia sólo predijo la latencia del primer cigarrillo en los FND. Finalmente, las caladas sólo fueron predichas por el ansia antes del experimento en los FND, y por el ansia en la espera en los FD.

Tabla 3. Ansia durante la espera. El círculo en medio de las líneas representa la media, y las barras de error representan las desviaciones estándar. Las líneas superiores puntuadas señalan las diferencias significativas, * $p < 0,05$.

Medición	FND			FD		
	AA	AE	ATD	AA	AE	ATD
Latencia	-0,33*	-0,38*	-0,14	-0,33	-0,17	0,37
Caladas	0,31*	0,28	0,46*	0,32	0,49*	0,39
Cigarrillos	0,37*	0,39*	0,36*	0,51*	0,46*	0,20*
Caladas por Cigarrillo	-0,05	-0,12	0,36	-0,01	0,43	0,53*

Nota. AA = Ansia Antes del experimento, AE = Ansia durante la Espera, ATD = Ansia durante la Tarea Distractora. * $p < 0,05$

Discusión

Este estudio evaluó el efecto de diferentes señales (visuales y olfativas) sobre el consumo de cigarrillo y el ansia por fumar en dos experimentos. En el primer experimento, se evaluó el efecto de SIC visuales (RDP y RCC) sobre el ansia, y se esperaba que los fumadores presentaran mayor ansia frente a las SIC de tipo RDP. En el segundo experimento, se evaluó el efecto de señales visuales (imágenes de la marca favorita de cada participante) y olfativas sobre el consumo de cigarrillo y el ansia. En este último, se esperaba que las SIC olfativas indujeran más consumo y ansia que las SIC visuales, y que hubiera una relación entre el ansia y el consumo en FD, pero no en FND.

El primer experimento evaluó cómo dos grupos distintos de SIC visuales (RDP y RCC) afectan el ansia de los fumadores. Los resultados del grupo RDP mostraron que los participantes preferían la imagen de cajetilla Frente Izquierda, seguida por la de Frente Abierta y la cajetilla abierta con Manos. La cajetilla de frente cerrada y la imagen del hombre fumando obtuvieron los puntajes de ansia más bajos. En este primer grupo de estímulos, los participantes reportaron más ansia ante las imágenes en las que los cigarrillos salen de la cajetilla, lo que puede relacionarse con la forma en la que se ofrecen los cigarrillos habitualmente. Además, los reportes de ansia ante la cajetilla de frente fueron más bajos. Probablemente, por la presencia explícita de la advertencia sanitaria en esta imagen; se ha demostrado que los fumadores evitan observar directamente las advertencias de salud presentes en las cajetillas (Maynard, Munafò & Leonards, 2012; Maynard et al., 2014a, 2014b).

Para el segundo grupo de imágenes, RCC, los participantes mostraron más ansia por la imagen de Cerveza y la imagen de Café. Las imágenes con menores puntuaciones fueron Bricket, Fósforos y Ceniceró. Los datos obtenidos en esta fase coinciden con el comportamiento observado en FND, quienes tienden a reaccionar frente a estímulos presentes en sus lugares habituales de consumo (Shiffman et al., 2015). Dos de las imágenes RCC indujeron mayor ansia que cualquiera de las imágenes RDP, por lo que es posible que las imágenes que se relacionan de forma más efectiva con el ansia son RCC y no RDP. Aunque, el experimento 1 estaba orientado a evaluar la preferencia de los individuos por imágenes de su marca favorita, se encontró que la puntuación para todas las imágenes RDP fue inferior o cercana a 50 puntos; ninguna imagen generó ansia alta en los participantes. Los resultados de este estudio sugieren que el manejo de señales diferentes a las cajetillas podría ser relevante para el control del consumo de cigarrillo (Vollstädt-Klein et al., 2011) y sugerimos que se utilicen en investigaciones futuras. Aunque, se observa que la investigación del área se centra en las RDP (véase revisión en Franken, 2003), en parte, porque es allí donde se coloca la advertencia sanitaria orientada a reducir el consumo de tabaco. Tradicionalmente, las SIC visuales de tipo RDP re-

sultan más fáciles de manipular; por ejemplo, las imágenes presentes en las cajetillas, el color de la cajetilla, el tamaño de la advertencia, etc. (Maynard, Munafò & Leonards, 2012; Bansal-Travers, Hammond, Smith & Cummings, 2011; Franken, 2003).

El experimento 2 evaluó el efecto de SIC visuales (imágenes de la marca favorita de cada participante) y SIC olfativa sobre el consumo de cigarrillo y el ansia en los dos tipos de fumadores (FND y FD). Con respecto al ansia por fumar, los estadísticos mostraron diferencias significativas en los tres momentos del experimento. Esto indica que las tres condiciones de SIC produjeron ansia por fumar, dado que los participantes reportaron un nivel bajo de ansia antes del experimento (ausencia de SIC), un incremento durante el periodo de espera (donde eran más expuestos a las SIC) y nuevamente un nivel bajo durante la tarea distractora (cuando se concentraban en la tarea y disminuían la atención a las SIC). Incluso en la condición de ausencia de SIC, el ansia aumentaba. Lo que indica que durante ese periodo había algún estímulo del ambiente experimental (carpa, instrucciones) funcionaban como SIC. El ansia es una de las variables más estudiadas en relación con el consumo de drogas y las recaídas; sin embargo, su relación es bastante discutida. Wray, Gass y Tiffany (2013) señalan que el nivel de ansia puede depender de dos factores: la privación que el individuo presenta y la presencia de SIC que previamente han sido asociadas con el consumo. En este estudio, el ansia por fumar de los participantes fue afectada por el tiempo de espera y, probablemente, por la imposibilidad de realizar actividades dentro de ese tiempo; puesto que durante la tarea distractora el ansia disminuyó nuevamente.

El primer objetivo de este experimento fue identificar si las SIC olfativas inducen más consumo y ansia que las SIC visuales en los dos tipos de fumadores (FD y FND). Con respecto al ansia por fumar se encontró que las SIC visuales produjeron significativamente mayor ansia que las SIC olfativas en los FND, mientras que en los FD no hubieron diferencias significativas. Igualmente, las SIC visuales afectarían más a los FND que a los FD. Sugerimos que se tenga en cuenta esta clasificación de fumadores, pues los resultados de distintas investigaciones basadas en SIC visuales podrían requerir replicación adicionando esta clasificación (Conklin et al., 2008; Conklin et al., 2012; Gray et al., 2014; Veilleux et al., 2016; Zelle et al., 2017).

Con respecto al consumo de cigarrillo, los resultados indicaron que el tipo de SIC no influyó en el consumo de cigarrillo. Posiblemente, las SIC de tipo RCC como el café o la cerveza, o condiciones en el ambiente como el círculo social podrían ser más eficaces al controlar el comportamiento de fumar que las SIC evaluadas en el experimento 2. No obstante, el tipo de fumador si influyó en el consumo. Se encontró que la probabilidad de que un FD fumara en el experimento fue mayor que la de un FND. Igualmente los FD presentaron menos latencia del primer cigarrillo y mayor caladas por cigarrillos que los FND. Aunque, se esperaba que los FND fumaran más que los FD, debido a su susceptibilidad a las SIC (Shiffman et al., 2012), no fue así. Esto pudo deberse

a la necesidad de nicotina que los FD experimentan; sin embargo, no podemos afirmarlo con certeza, ya que no se registró el grado de abstinencia de los FD al inicio del experimento.

El segundo objetivo del experimento 2 fue evaluar si había relación entre ansia y consumo de cigarrillo en FD, a diferencia de los FND. Como era esperado, se encontró una relación diferencial por tipo de fumador entre el ansia por fumar y el consumo. En el caso de los FND se encontró una relación negativa entre los reportes del ansia y la latencia al primer cigarrillo, mientras que en los FD no. No obstante, el ansia predijo el número de cigarrillos fumados tanto en FD como FND. El hecho de que el ansia correlacionó con el consumo sólo en algunos indicadores, indica que no necesariamente es un buen predictor del consumo como se discute en la literatura (**Wray et al., 2013; Sayette et al., 2000, 2001**), e indica que es necesario estudiar más a fondo la relación entre los reportes de ansia, el consumo real, y las señales ambientales. En futuras investigaciones, se debe evaluar cuidadosamente si el reporte de ansia puede considerarse un predictor del consumo real, ya que como se demostró en este estudio, esta correlación no siempre se da y puede depender del tipo de fumador.

En próximos estudios se sugiere evaluar otros tipos de estímulos visuales, como imágenes que muestran personas consumiendo cigarrillos en distintos contextos sociales; además, en cuanto a los factores determinantes en el comportamiento de fumar, podría evaluarse la influencia de la temperatura del ambiente experimental y las diferencias individuales de percepción olfativa. Para esta última, se recomienda explorar métodos de medición como el University of Pennsylvania Smell Identification Test (**UPSIT; Doty, Shaman, Kimmelman & Dann, 1984**). Además, se recomienda ampliar la abstinencia de nicotina de los participantes a mínimo 12 horas antes del experimento; otros estudios han llevado a cabo esta estrategia para generar mayor control (**Cortese et al., 2015a**). Para finalizar, es importante enfatizar que, si bien el ansia por fumar puede ser un indicador parcial del consumo, también se requieren propuestas de investigación que evalúen el rol de distintos tipos de señales ambientales sobre el consumo real de cigarrillos.

Finalmente, debe considerarse que estas diferencias entre FD y FND indican la necesidad de generar políticas públicas que aborden diferencialmente cada población, teniendo en cuenta la forma en que cada tipo de fumador interactúa, o no, con las SIC. La evidencia muestra que los FD empiezan a consumir cigarrillo en edades tempranas (**Cooper et al., 2010; Hassmiller, Warner, Mendez, Levy & Romano, 2003**), de manera que sería pertinente tomar medidas públicas para incrementar la edad promedio de inicio de consumo, y seguir evaluando e identificando las SIC que son más determinantes dependiendo del tipo de fumador. Sugerimos que esta línea de investigación siga realizando investigaciones que permitan aumentar el entendimiento del consumo de cigarrillo y tenga incidencia en la posibilidad de construir decretos basados en evidencia científica.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Olivia M. Maynard (University of Bristol, England) por la donación del piCO Smokerlyzer y por la retroalimentación en todo el proceso de investigación. Igualmente, agradecen a Jazmine Escobar-Pérez (Universidad Nacional de Colombia, Colombia) por su asesoría en el análisis de datos.

Referencias

- Bansal-Travers, M., Hammond, D., Smith, P., & Cummings, K. M. (2011). The Impact of Cigarette Pack Design, Descriptors, and Warning Labels on Risk Perception in the U.S. *American Journal of Preventive Medicine*, 40 (6), 674–682. Doi: [10.1016/j.amepre.2011.01.021](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.01.021)
- Bedfont (2017) piCO. Recuperado de: <https://www.bedfont.com/pico>
- Benowitz, N. (2008) Clinical Pharmacology of Nicotine: Implications for Understanding, Preventing, and Treating Tobacco Addiction. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 83 (4), 531-541. Doi: [10.1038/clpt.2008.3](https://doi.org/10.1038/clpt.2008.3)
- Benowitz, N. (2010) Nicotine Addiction. *The New England Journal of Medicine*, 362 (24), 2295-2303. Doi: [10.1056/NEJMra0809890](https://doi.org/10.1056/NEJMra0809890)
- Blumstein, D., & Daniel, J. (2007) Quantifying behavior the Jwatcher way. Sinauer Associates, Sunderland.
- Bradley, B. P., Field, M., Healy, H., & Mogg, K. (2008). Do the affective properties of smoking-related cues influence attentional and approach biases in cigarette smokers? *Journal of Psychopharmacology*, 22(7), 737–745. <https://doi.org/10.1177/0269881107083844>
- Carranza, J. V. (2015). Adicción y Aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 8 (2), 79–89. Doi: [10.33881/2027-1786.rip.8207](https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.8207)
- Carter, B. L., & Tiffany, S. T. (1999). Meta-analysis of cue-reactivity in addiction research. *Addiction*, 94, 327–340. Doi: [10.1046/j.1360-0443.1999.9433273.x](https://doi.org/10.1046/j.1360-0443.1999.9433273.x)
- Castillo, I. I., & Bilbao, N. C. (2008). Craving: concepto, medición y terapéutica. *Norte de Salud Mental*, 7(32), 9–22. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4830330>
- Clavijo, A., Ávila, D., Henao, K., Suárez, L., Urbano Mejía, C. Y., Molano Gallardo, J. P., Zanguña Villalba, J., & Ledesma Castro, P. A. (2021). Repositorio de efectos de algunas señales visuales y olfativas sobre el consumo de cigarrillo y el ansia por fumar. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/Q4R6N>
- Conklin, C. A., Robin, N., Perkins, K. A., Salkeld, R. P., & McClernon, F. J. (2008). Proximal vs. distal cues to smoke: The effects of environments on smokers' cue-reactivity. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 16, 207–214. Doi: [10.1037/1064-1297.16.3.207](https://doi.org/10.1037/1064-1297.16.3.207)
- Conklin, C., Parzynski, C., Salkeld, R., Perkins, K., & Fonte, C. (2012). Cue Reactivity as a Predictor of Successful Abstinence Initiation Among Adult Smokers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 20 (6), 473– 478. Doi: [10.1037/a0029599](https://doi.org/10.1037/a0029599)
- Conklin, C., Vella, E., Joyce, C., Salkeld, R., Perkins, K., & Parzynski, C. (2015). Examining the relationship between cue-induced craving and actual smoking. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 23 (2), 90–96. Doi: [10.1037/a0038826](https://doi.org/10.1037/a0038826)
- Cooper, T. V., Taylor, T., Murray, A. A., DeBon, M. W., Vander Weg, M. W., Klesges, R. C., & Talcott, G. W. (2010). Differences between intermittent and light daily smokers in a population of U. S Military recruits. *Nicotine & Tobacco Research*, 12, 465–473. Doi: [10.1093/ntr/ntq025](https://doi.org/10.1093/ntr/ntq025)
- Cortese, B. M., Uhde1, T. W., LaRowe, S. D., Stein, S. V., Freeman, W. C., McClernon, F. J., ... Hartwell, K. J. (2015a). Olfactory Cue-reactivity in Nicotine-Dependent Adult Smokers. *Psychology of Addictive Behavior*, 29 (1), 91–96. Doi: [10.1037/adb0000018](https://doi.org/10.1037/adb0000018)
- Cortese, B. M., Uhdel, T. W., Brady, K. T., McClernon, F. J., Yang, Q. X., Collins, H. R., ... Hartwell, K. J. (2015b). The fMRI BOLD Response to Unisensory and Multisensory Smoking Cues in Nicotine-Dependent Adults. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 234(3), 321–327. Doi: [10.1016/j.psychresns.2015.10.008](https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2015.10.008)
- Deveci, S. E., Deveci, F., Acik, Y., & Ozan, A. T., (2004). The measurement of exhaled carbon monoxide in healthy smokers and non-smokers. *Respiratory Medicine*, 98, 551–556. Doi: [10.1016/j.rmed.2003.11.018](https://doi.org/10.1016/j.rmed.2003.11.018)

- Doty, R. L., Shaman, P., Kimmelman, C. P., & Dann, M. S. (1984). University of Pennsylvania Smell Identification Test: A rapid quantitative olfactory function test for the clinic. *Laryngoscope*, 94, 176–178. Doi: [10.1288/00005537-198402000-00004](https://doi.org/10.1288/00005537-198402000-00004)
- Drobes, D., Elibero, A., & Evans, D. (2006). Attentional bias for smoking and affective stimuli: a Stroop task study. *Psychology of Addictive Behaviors*, 20 (4), 490–495. Doi: [10.1037/0893-164x.20.4.490](https://doi.org/10.1037/0893-164x.20.4.490)
- Franken, I. H. A. (2003). Drug craving and addiction: integrating psychological and neuropsychopharmacological approaches. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 27 (4), 563–579. Doi: [10.1016/s0278-5846\(03\)00081-2](https://doi.org/10.1016/s0278-5846(03)00081-2)
- García, J., & Koelling, R. A. (1966). Relation of cue to consequence in avoidance learning. *Psychonomic Science*, 4 (3), 123–124. Doi: [10.3758/BF03342209](https://doi.org/10.3758/BF03342209)
- Gray, J. C., Amlung, M. T., Acker, J., Sweet, L. H., Brown, C. L., & MacKillop, J. (2014). Clarifying the Neural Basis for Incentive Salience of Tobacco Cues in Smokers. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 223(3), 218–225. Doi: [10.1016/j.pscychresns.2014.06.003](https://doi.org/10.1016/j.pscychresns.2014.06.003)
- Hassmiller, K. M., Warner, K. E., Mendez, D., Levy, D. T., & Romano, E. (2003). Nondaily smokers: Who are they? *American Journal of Public Health*, 93, 1321–1327. Doi: [10.2105/AJPH.93.8.1321](https://doi.org/10.2105/AJPH.93.8.1321)
- LaRowe, S. D., Saladin, M. E., Carpenter, M. J., & Upadhyaya, H. P. (2007). Reactivity to nicotine cues over repeated cue reactivity sessions. *Addictive Behaviors*, 32 (12), 2888–2899. Doi: [10.1016/j.addbeh.2007.04.025](https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2007.04.025)
- Maynard, O., Munafò, M., & Leonards, U. (2012). Visual attention to health warnings on plain tobacco packaging in adolescent smokers and non-smokers. *Addiction*, 108, 413–419. Doi: [10.1111/j.1360-0443.2012.04028.x](https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2012.04028.x)
- Maynard, O. M., Attwood, A., O'Brien, L., Brooks, S., Hedge, C., Leonards, U., & Munafò, M. R. (2014a). Avoidance of cigarette pack health warnings among regular cigarette smokers. *Drug and Alcohol Dependence*, 136, 170–174. Doi: [10.1016/j.drugalcdep.2014.01.001](https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2014.01.001)
- Maynard, O.M., Leonards, U., Attwood, A.S., Bauld, L., Hogart, L., & Munafò, M. (2014b). Plain packaging of cigarettes and smoking behavior: study protocol for a randomized controlled study. *Trials*, 15, 252. Doi: [10.1186/1745-6215-15-252](https://doi.org/10.1186/1745-6215-15-252)
- Mineka, S., & Öhman, A. (2002). Phobias and preparedness: The selective, automatic, and encapsulated nature of fear. *Biological psychiatry*, 52(10), 927–937. Doi: [10.1016/S0006-3223\(02\)01669-4](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(02)01669-4)
- Ordoñana, J. R., González-Javier, F., & Gómez-Amor, J. (2012). Psychophysiological Reactivity to Environmental Tobacco Smoke on Smokers and Non-Smokers. *Addictive Behaviors*, 37(7), 838–843. Doi: [10.1016/j.addbeh.2012.03.005](https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2012.03.005)
- Perkins, K. A. (2009). Does smoking cue-induced craving tell us anything important about nicotine dependence? *Addiction*, 104 (10), 1610–1616. Doi: [10.1111/j.1360-0443.2009.02550.x](https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2009.02550.x)
- Pomerleau, O., Collins, A., Shiffman, S., & Pomerleau, C. (1993). Why some people smoke and others do not: New perspectives. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 61 (5), 723–731. Doi: [10.1037/0022-006X.61.5.723](https://doi.org/10.1037/0022-006X.61.5.723)
- Russell, M. A. H. (1971). Cigarette smoking: Natural history of a dependence disorder. *The British Journal of Medical Psychology*, 44, 1–16. Doi: [10.1111/j.2044-8341.1971.tb02141.x](https://doi.org/10.1111/j.2044-8341.1971.tb02141.x)
- Salgado-García, F. I., Cooper, T. V., & Taylor, T. (2013). Craving effect of smoking cues in smoking and antismoking stimuli in light smokers. *Addictive Behaviors*, 38 (10), 2492–2499. Doi: [10.1016/j.addbeh.2013.04.008](https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2013.04.008)
- Sayette, M. A., Martin, C. S., Wertz, J. M., Shiffman, S., & Perrott, M. A. (2001). A multi-dimensional analysis of cue-elicited craving in heavy smokers and tobacco chippers. *Addiction*, 96(10), 1419–1432. Doi: [10.1080/09652140120075152](https://doi.org/10.1080/09652140120075152)
- Sayette, M. A., Shiffman S., Tiffany S. T., Niaura, R. S., Martin, C. S., & Shadel, W. G. (2000). The measurement of drug craving. *Addiction*, 95 (2), 189–210. Doi: [10.1080/09652140050111762](https://doi.org/10.1080/09652140050111762)
- Schuh, K. J., & Stitzer, M. L. (1995). Desire to smoke during spaced smoking intervals. *Psychopharmacology*, 120, 289–295. Doi: [10.1007/BF02311176](https://doi.org/10.1007/BF02311176)
- Shiffman, S., Dunbar, M. S., & Ferguson, S. G. (2015). Stimulus control in intermittent and daily smokers. *Psychology of Addictive Behaviors*, 29 (4), 847–855. Doi: [10.1037/adb0000052](https://doi.org/10.1037/adb0000052)
- Shiffman, S., Dunbar, M. S., Tindle, H. A., & Ferguson, S. G. (2015). Nondaily smokers' experience of craving on days they do not smoke. *Journal of Abnormal Psychology*, 124 (3), 648–659. Doi: [10.1037/abn0000063](https://doi.org/10.1037/abn0000063)
- Shiffman, S., Dunbar, M. S., Li, X., Scholl, M. S. M., Tindle, H. A., Anderson, S. J., & Ferguson, S. G. (2014). Craving in intermittent and daily smokers during ad libitum smoking. *Nicotine & Tobacco Research*, 16(8), 1063–1069. Doi: <https://doi.org/10.1093/ntr/ntu023>
- Shiffman, S., Tindle, H., Li, X., Scholl, M. S. M., Dunbar, M., & Mitchell-Miland, C. (2012). Characteristics and smoking patterns of intermittent smokers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*. 20 (4), 264–277. Doi: [10.1037/a0027546](https://doi.org/10.1037/a0027546)
- Tiffany, S. T. (1995). Potential functions of classical conditioning in drug addiction. In D. C. Drummond, S. T. Tiffany, S. Glautier, & B. Remington (Eds.), *Addictive behaviour: Cue exposure theory and practice* (pp. 47–71). New York: Wiley.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2014) *The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General*. Atlanta (GA): U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health.
- Veilleux, J. C., Skinner, K. D., & Pollert, G. A. (2016). Quit Interest Influences Smoking Cue-Reactivity. *Addictive Behaviors*, 63, 137–140. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2016.07.017>
- Vollstädt-Klein, S., Kobiella, A., Bühler, M., Graf, C., Fehr, C., Mann, K. & Smolka, M. N. (2011). Severity of Dependence Modulates Smokers' Neuronal Cue Reactivity and Cigarette Craving Elicited by Tobacco Advertisement. *Addiction Biology*, 16, 166–175. Doi: [10.1111/j.1369-1600.2010.00207.x](https://doi.org/10.1111/j.1369-1600.2010.00207.x)
- Wray, J. M., Gass, J. C., & Tiffany, S. T. (2013). A Systematic Review of the Relationships Between Craving and Smoking Cessation. *Nicotine & Tobacco Research*, 15 (7), 1167–1182. Doi: [10.1093/ntr/nts268](https://doi.org/10.1093/ntr/nts268)
- Zelle, S. L., Gates, K. M., Fiez, J. A., Sayette, M. A., & Wilson, S. J. (2017). The First Day is Always the Hardest: Functional Connectivity During Cue Exposure and the Ability to Resist Smoking in the Initial Hours of a Quit Attempt. *NeuroImage*, 151, 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.03.015>
- Zhang, Q., Li, L., Smith, M., Guo, Y., Whitlock, G., Bian, Z., ... Chen, Z. (2013). Exhaled carbon monoxide and its associations with smoking, indoor household air pollution and chronic respiratory diseases among 512000 Chinese adults. *International Journal of Epidemiology*, 42 (5), 1464–1475. Doi: [10.1093/ije/dyt158](https://doi.org/10.1093/ije/dyt158)