



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
University of Oviedo

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

### **Efectos del manejo de contingencias sobre la abstinencia en pacientes dependientes a la nicotina según la patología del reforzamiento**

*Contingency management effects on abstinence among patients dependent on nicotine according to reinforcement pathology*

Claudia Fuente Correas

Grado en Psicología

Curso 2018/2019

Trabajo empírico

Junio, 2019



## **Resumen**

Una alta patología del reforzamiento (alta impulsividad y demanda de tabaco) está asociada a una mayor dependencia a la nicotina y peores resultados en los tratamientos de cesación tabáquica. Por otro lado, la evidencia sugiere que el manejo de contingencias (MC) es efectivo para el tratamiento del tabaquismo. El objetivo de este estudio fue estudiar el efecto del MC sobre la abstinencia según la patología del reforzamiento de los fumadores. 107 participantes fueron asignados aleatoriamente a un tratamiento cognitivo conductual (TCC) para dejar de fumar o ese tratamiento más el componente de MC. Para diferenciar los niveles de patología del reforzamiento, los participantes completaron una tarea computerizada de descuento por demora para evaluar la impulsividad y una tarea de compra de cigarrillos para evaluar la demanda. Una alta patología del reforzamiento está asociada a menores días de abstinencia continuada en fumadores y, la intervención donde el MC era añadido al TCC fue menos efectiva que aquella donde únicamente se encontraba el TCC. Los individuos con alta patología del reforzamiento tienen mayores dificultades en estar abstinentes, y el MC funciona peor en estos individuos. Por lo tanto, se debería de pensar en diseñar otras intervenciones eficaces para este tipo de población.

Palabras clave: patología del reforzamiento, tabaquismo, manejo de contingencias, descuento por demora, demanda de cigarrillos.

## **Abstract**

A high reinforcement pathology (high impulsivity and tobacco demand) is associated with a greater nicotine dependence and worse outcomes in smoking cessation treatments. On the other hand, evidence suggests that contingency management (CM) is effective for the treatment of smoking. The aim of this study was to study the effect of CM on abstinence according to the reinforcement pathology of smokers. 107 participants were randomly

assigned to a cognitive behavioral treatment (CBT) to stop smoking or that treatment plus the CM component. To differentiate reinforcement pathology levels, participants completed a computerized delay discounting task to assess impulsivity and a cigarette purchase task to assess demand. A high reinforcement pathology is associated with fewer days of continuous abstinence in smokers and, the intervention where MC was added to CBT was less effective than that where only CBT was found. Individuals with high reinforcement pathology have greater difficulties in abstinence, and CM achieves worse abstinence outcomes in these individuals. Therefore, we should think about designing other effective interventions for this type of population.

Keywords: reinforcement pathology, smoking, contingency management, delay discounting, cigarette demand.

## **Introducción**

Fumar tabaco supone una gran carga económica en todo el mundo (Goodchild, Nargis, y Tursan d'Espaigne, 2016) y es una de las principales causas de morbilidad evitable y prematura en España (Gutiérrez, Rejas, Criado, Campo, Breñas y Martín, 2015). A su vez, la mortalidad entre los fumadores es de dos a tres veces más alta que la de las personas que nunca han fumado (Carter et al., 2015). En la actualidad se pueden encontrar numerosos tratamientos empíricamente validados para atajar el problema del tabaquismo, y uno de ellos es el manejo de contingencias (MC), un tratamiento conductual aplicado a las drogodependencias que se caracteriza por una efectividad demostrada en diversos tipos de poblaciones (Knapp et al., 2007; Lussier et al., 2006; Prendergast et al., 2006; Stitzer y Petry, 2006). Se basa en proporcionar incentivos tangibles como reforzador de conductas específicas (ej. abstinencia) y es conocido por mejorar la retención del tratamiento (Miquel et al., 2016). Sin embargo, debido a las altas tasas de recaída en tabaquismo (Rafful et al.,

2013), es importante estudiar qué variables afectan al éxito del tratamiento puesto que nos podrán ayudar a mejorar la eficacia de las intervenciones disponibles.

El enfoque de la economía conductual ha hecho importantes avances en la comprensión de los trastornos por uso de sustancias a través del concepto de patología de reforzamiento. La patología de reforzamiento se ha definido previamente como los efectos conjuntos de (a) la valoración persistentemente alta de un reforzador (ej. tabaco) y/o (b) la preferencia excesiva por la adquisición o el consumo inmediato de un producto a pesar de los resultados negativos a largo plazo (Bickel et al., 2011). Hay dos paradigmas en la economía del comportamiento que permiten su caracterización precisa y el estudio de la patología de refuerzo: el descuento por demora y las tareas de demanda (Bickel, Johnson, Koffarnus, MacKillop y Murphy, 2014a).

El descuento por demora (DD) es considerado como un marcador de comportamiento para la adicción (Bickel et al., 2014a). El DD proporciona una definición operativa de la impulsividad donde un reforzador pierde valor a medida que aumenta la demora en su recepción (Bickel y Marsch, 2001; Reynolds, 2006). Este concepto da lugar a una explicación de por qué algunas personas pueden elegir un reforzador de menor valor e inmediato (ej. preferir consumir una droga de manera inmediata) en lugar de uno más grande y retrasado (ej. elegir no consumir una droga de forma inmediata y obtener beneficios a largo plazo para la salud; García-Rodríguez, Secades-Villa, Weidberg & Yoon, 2013).

En investigaciones anteriores se ha observado que los dependientes de la nicotina exhiben un mayor DD (y por tanto mayor impulsividad) en comparación con la población general (Baker et al., 2003; Bickel, Odum y Madden, 1999; Mitchell, 1999; Wing, Moss, Rabin y George, 2012). Además, un mayor DD también se asocia con: una edad más

temprana de inicio y regularización del hábito de fumar (Audrain-McGovern et al., 2009; Kollins, 2003), mayor gravedad de dependencia a la nicotina (Ohmura, Takahashi y Kitamura, 2005) y mayor riesgo de recaída (Dallery y Raiff, 2007; Mueller et al., 2009; MacKillop y Kahler, 2009; Sheffer et al., 2012; Yoon et al., 2007). Respecto a cómo las intervenciones para dejar de fumar afectan al DD, Yi et al (2008) encontró una reducción significativa en la impulsividad en fumadores que habían recibido un tratamiento de MC. Además, se ha observado que el MC es capaz de reducir significativamente las tasas de DD también en individuos dependientes a los opioides (Landes, Christensen y Bickel, 2012). Estos resultados, de manera conjunta, sugieren que el DD puede cambiar en respuesta al tratamiento efectivo del MC en drogodependencias (Weidberg et al., 2015). Sin embargo, el número limitado de estudios hace que se necesiten más investigaciones para confirmar estos hallazgos (Bickel, et al., 2014a).

El otro pilar en el que se fundamenta la patología del reforzamiento es la demanda de cigarrillos, que nos permitirá conocer el efecto que tiene el precio en el consumo de sustancias (Bickel et al., 2014a). Se define como el valor relativo atribuido a un reforzador dado, en este caso cigarrillos, y se basa en el estudio del consumo de nicotina en condiciones crecientes de aumento del precio del tabaco (MacKillop y Tidey, 2011). Una forma útil para evaluar la demanda de tabaco es a través de la tarea de compra de cigarrillos (Cigarette Purchase Task , CPT), que evalúa las compras hipotéticas de cigarrillos a precios crecientes (MacKillop et al., 2008). Se ha demostrado que los fumadores con alto valor de la demanda sobre los cigarrillos frente a otros reforzadores, son menos sensibles a los cambios en el precio de los cigarrillos (MacKillop et al., 2012; Murphy, MacKillop, Tidey, Brazil, y Colby, 2011; Secades-Villa, Weidberg, Gonzalez-Roz, Reed, y Fernández-Hermida, 2018). Por otro lado, se ha observado que una alta demanda está asociada a mayor dependencia a la nicotina y mayor consumo de cigarrillos, de tal manera que los individuos con una baja demanda de cigarrillos (más sensibles al aumento de su precio y encuentran la nicotina menos reforzante), obtienen mejores resultados en los tratamientos para dejar de fumar (Weidberg, Secades-Villa, García-Pérez, González-Roz y Fernández-

Hermida, 2018a).

Únicamente existen dos estudios que han analizado el impacto conjunto de ambos pilares de la patología del reforzamiento. En el primero, Weidberg et al. (2018a) mostraron que la demanda de cigarrillos y el DD poseen una influencia interactiva en la dependencia a la nicotina y que, por tanto, los fumadores con más dependencia a la nicotina muestran ambos componentes esenciales del paradigma de la patología de reforzamiento (alta demanda y alto DD). En el segundo, Nighbor et al. (2019) resaltan la utilidad de la demanda y el DD para la identificación de las diferencias individuales para dejar de fumar entre las mujeres embarazadas.

Muchos estudios han demostrado la eficacia del MC para el abordaje del tabaquismo. Sin embargo, ningún estudio conocido hasta la fecha ha evaluado si el descuento por demora y la demanda, de forma conjunta (lo que conocemos como patología del reforzamiento) influye en la eficacia de dicho tratamiento. Así, el objetivo de este estudio será evaluar el efecto de la patología del reforzamiento sobre la abstinencia en un tratamiento basado en MC en comparación con un tratamiento estándar para dejar de fumar. La hipótesis planteada es que los individuos que exhiben patología del reforzamiento (alto DD y alta demanda) mostrarán una menor respuesta al tratamiento de cesación tabáquica (Bickel et al., 2014a).

## **Método**

### **Participantes**

Los participantes fueron 107 fumadores deprimidos que buscaban tratamiento para dejar de fumar en la Unidad Clínica de Conductas Adictivas de la Universidad de Oviedo (España), los cuales dieron su consentimiento informado mientras que los procedimientos seguidos se ajustaron a los estándares éticos de dicha institución.

A la hora de elegir a los participantes, se tuvieron en cuenta una serie de criterios de inclusión. Debían tener más de 18 años, haber fumado 10 o más cigarrillos por día durante los 12 meses anteriores, presentar sintomatología depresiva (BDI-II > 13;) y cumplir los criterios diagnósticos de dependencia de la nicotina según el Manual de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (4ª ed., texto rev .; DSM – IV – TR; American Psychiatric Association, 2000). Fueron excluidos los pacientes que presentaban un trastorno mental grave (ej. psicosis), trastornos por uso de sustancias o que estaban recibiendo cualquier otro tratamiento para dejar de fumar.

La muestra final del presente estudio consta de un total de 107 fumadores adultos (78,5 % mujeres y 21,5% varones). La edad promedio fue de 53,40 años, los participantes informaron consumir tabaco de forma regular durante 32,85 años y fumaron un promedio de 21,29 cigarrillos por día. Además, la edad de su primer consumo se encuentra en los 16,31 años, y habían intentado dejar de fumar un promedio de 2,24 veces. Respecto a la sintomatología depresiva la muestra obtuvo una puntuación media de 30,22 en el Inventario de Depresión de Beck (BDI) durante la evaluación inicial, lo que implica una sintomatología depresiva severa. En cuanto a la puntuación en Fagerstrom, la muestra obtuvo una puntuación asociada a una dependencia a la nicotina moderada. Por último, los niveles de CO fueron de 24,16 ppm y el promedio de cotinina fue de 2475,67 ng/ml. Las características básicas de los participantes en función del tratamiento asignado se muestran en la Tabla 1. No hubo diferencias estadísticamente significativas en las variables sociodemográficas, de tabaquismo y depresión entre los grupos de tratamiento en la línea base.



Tabla 1

*Características sociodemográficas y del tabaquismo en función del grupo de tratamiento*

Características	TCC (n=49)	TCC + AC + MC (n=58)	$\chi^2$ o <i>t</i> de student (gl)	<i>p</i>
Edad (años)	54,14 ± 10,01	52,78 ± 8,94	-0,74 (105)	0,45
Sexo (%)			0,52 (1)	0,46
Mujeres	81,63	75,86		
Hombres	18,37	24,14		
Ingresos mensuales (%)			2,76 (4)	0,59
Menos de 600 €	27,08	35,18		
Entre 601 y 900 €	18,76	24,07		
Entre 901 y 1200 €	12,50	11,11		
Entre 1201 y 1500 €	14,58	14,81		
Más de 1500 €	27,08	24,07		
Años de consumo regular	33,74 ± 10,11	32,10 ± 9,16	-0,88 (105)	0,38
Nº de cigarrillos diarios	22,20 ± 10,46	20,52 ± 6,73	-0,97 (105)	0,33
Edad primer consumo de tabaco	16,16 ± 5,54	16,45 ± 4,76	0,28 (105)	0,77
Intentos previos para dejar de fumar	2,22 ± 2,19	2,26 ± 2,63	0,07 (105)	0,94
Puntuación BDI	30,86 ± 7,82	29,69 ± 8,79	-0,72 (105)	0,47
CO (ppm)	25,73 ± 19,03	22,86 ± 13,79	-0,87 (104)	0,38
COT (ng/ml)	2572,28 ± 2728,38	2397,39 ± 1092,38	-0,44 (103)	0,65

Puntuación FTND	6,33 ± 1,74	6,08 ± 1,85	-0,70 (104)	0,48
-----------------	-------------	-------------	-------------	------

*Nota.* BDI = Inventario de Depresión de Beck; CO (ppm) = monóxido de carbono (partes por millón); COT (ng/ml) = cotinina (nanogramos por mililitro); FTND = Test de Fagerstrom de Dependencia a la Nicotina.

Los participantes seleccionados se asignaron aleatoriamente al grupo Tratamiento Cognitivo Conductual (TCC, n=49) o al grupo TCC + Activación Conductual (AC) + MC (n=58). Ambas intervenciones de tratamiento fueron desarrolladas por los miembros del personal de la institución los cuales fueron previamente entrenados en los protocolos específicos. Los tratamientos se implementaron en un formato grupal de un máximo de cuatro pacientes durante un período de 8 semanas. Los individuos recibieron una sesión de terapia una vez a la semana, y también se les pidió que asistieran a otra sesión a mitad de cada semana para recopilar medidas bioquímicas de consumo de tabaco. La duración máxima de las sesiones de terapia y de mitad de semana fueron de 90 y 30 minutos, respectivamente. Para todas las condiciones de tratamiento, el día para dejar de fumar se estableció 48 h antes de la quinta sesión. (Weidberg, Vallejo-Seco, González-Roz, García-Pérez y Secades-Villa, 2018b).

## **Tratamientos**

*Tratamiento Cognitivo Conductual.* Las sesiones de TCC fueron altamente estructuradas e incluyeron información sobre tabaco, contrato conductual, autorregistro y representación gráfica del consumo de cigarrillos, control de estímulos, estrategias para controlar los síntomas de abstinencia de la nicotina, feedback fisiológico de su consumo (medida por CO y cotinina), entrenamiento en conductas alternativas al consumo y estrategias de prevención de recaídas. Además de lo anteriormente mencionado, el componente principal del tratamiento era el desvanecimiento de la nicotina, para el cual se les pide a los pacientes

que desde la primera hasta la cuarta semana reduzcan gradualmente su ingesta de nicotina alcanzando una reducción semanal del 30%. Para lograr este objetivo, se les recomienda un número máximo de cigarrillos por día y también marcas específicas de cigarrillos con niveles más bajos de nicotina. A partir de la quinta semana en adelante, se requiere abstinencia. Las muestras de CO y cotinina se recogieron dos veces por semana. Los participantes fueron informados de su nivel de CO y los resultados del análisis de orina (cotinina) inmediatamente después de analizar sus muestras, pero no recibieron ningún tipo de incentivo a cambio de obtener o mantener la abstinencia.

*Tratamiento Cognitivo-Conductual + Activación Conductual + Manejo de Contingencias.*

Los individuos asignados a esta condición de tratamiento recibieron el protocolo de tratamiento anterior, pero con la adición de dos componentes: AC y MC. En primer lugar, el componente AC consistió en una adaptación del protocolo desarrollado por MacPherson, Collado, Lejuez, Brown y Tull (2016) e incluía las siguientes estrategias: racionalización del tratamiento, psicoeducación sobre la asociación entre fumar y depresión, la identificación de áreas de la vida, valores y actividades para la generación de actividades significativas, de refuerzo y positivas. En segundo lugar, el MC consistió en ofrecer incentivos con valor monetario a los pacientes en función de que cumplan con el objetivo terapéutico predeterminado, en este caso la abstinencia al tabaco (Higgins et al., 2008; Sigmon y Patrick, 2012). A los pacientes se les dispensaron “vouchers” tras la verificación de su abstinencia bioquímicamente (niveles de cotinina  $\leq 80$  ng / ml) de la quinta sesión en adelante. El cronograma de refuerzos comenzó con un voucher de valor de 10 € para la primera muestra de abstinencia y se aumentó en 5 € por cada muestra negativa consecutiva, de tal forma que las ganancias máximas posibles por paciente fueron de 175 € durante el tratamiento; y hasta 325€ por estar abstinentes en los seguimientos. Las muestras de CO y cotinina se recogieron dos veces por semana y los participantes fueron informados de estos resultados inmediatamente después de analizar sus muestras, además de recibir los incentivos monetarios correspondientes para reforzar la abstinencia.

## **Instrumentos**

Los participantes completaron un cuestionario ad hoc durante la evaluación inicial para recopilar los datos referidos a las características sociodemográficas (edad, sexo e ingresos mensuales). Por otro lado, se recogió información de las siguientes características del tabaquismo de los participantes (años de consumo regular, número de cigarrillos diarios, edad del primer consumo, intentos previos para dejar de fumar). Además se evaluó la dependencia a la nicotina a través del Test de Fagerström para la Dependencia de la Nicotina, la cual se consideró baja si los valores se encontraban entre 0 y 4, moderada si estaban entre 5 y 7 y alta si eran mayores de 7. (FTND; Heatherton, Kozlowski, Frecker y Fagerström, 1991). Para evaluar el consumo de tabaco se pedía a todos los participantes que proporcionaran muestras de orina y monóxido de carbono (CO) para obtener una verificación objetiva del uso actual de cigarrillos. Se obtuvieron muestras de aliento de CO utilizando un Smokerlyzer piCO (Bedfont Scientific Ltd., Rochester, Reino Unido). También se utilizó un analizador químico BS-120 (Shenzhen Mindray Bio- Medical Electronics Co. Ltd., Shenzhen, P.R. China) para determinar los niveles de cotinina en orina. El criterio de abstinencia se definió como  $CO \leq 4$  ppm y  $Cotinina \leq 80$  ng/ml. Los días de abstinencia continuada se utilizaron como medida de abstinencia en este estudio.

El Inventario de Depresión de Beck (Beck et al., 1996) se utilizó para evaluar los síntomas depresivos. Las puntuaciones varían de 0 a 63. Una puntuación menor a 13 representa una sintomatología depresiva mínima, 14 a 19 indica sintomatología depresiva leve, 20 a 28 sugiere una sintomatología depresiva moderada y una puntuación por encima de 29 son indicativos de sintomatología depresiva severa.

La tarea de descuento por demora se presentó a los participantes a través de un ordenador portátil. En general, la tarea se completó aproximadamente en 10 minutos por cada participante. Los participantes recibieron entrenamiento sobre cómo interactuar con el

programa y fueron informados de que no obtendrían ninguna de las cantidades monetarias presentadas, aunque se les pedía que respondieran como si sus elecciones fueran reales. Los participantes debían elegir entre una cantidad de dinero disponible ahora (entre 5 y 995€) y 1000€ disponibles en un tiempo demorado. Se presentaron siete valores de demora creciente, que son: un día, una semana, un mes, un año, 5 años y 25 años. Todo ello se realizó utilizando un procedimiento de ajuste de las cantidades de dinero inmediatas (Holt, Green y Myerson, 2012) para encontrar el punto de indiferencia en cada una de las demoras. El punto de indiferencia es el valor subjetivo en el que la recompensa demorada tiene el mismo valor que la recompensa inmediata (ej. para un participante 700 € ahora tienen el mismo valor que 1000 € dentro de un mes).

Los participantes completaron el CPT para evaluar la demanda de cigarrillos. Se les proporcionó el siguiente conjunto de instrucciones basado en el estudio de MacKillop et al. (2008): “Imagina un día normal para ti. Para cada uno de los precios que aparecen, escribe cuántos cigarrillos individuales (no paquetes de cigarrillos) comprarías. Por favor, contesta de la forma más honesta posible asumiendo lo siguiente: (1) Tus ingresos y ahorros son los que tienes normalmente. No tienes dinero infinito. Los cigarrillos son de tu marca favorita. (2) No hay otra forma de conseguir cigarrillos o nicotina. Si no compras ninguno, no fumas ese día. Tampoco hay puros o pipas para fumar. (3) Si compras cigarrillos debes fumarlos todos el mismo día. Los cigarrillos no se pueden guardar o regalar. (4) Tus ganas o deseo de fumar son similares a cómo te sientes hoy”. A continuación, se pedía a los participantes que indicaran cuántos cigarrillos comprarían a 19 precios diferentes, los cuales eran presentados en orden ascendente: 0 € (gratis), 0,01 €, 0,02 €, 0,05 €, 0,10 €, 0,25 €, 0,50 €, 1 €, 2 €, 3 €, 4 €, 5 €, 10 €, 20 €, 50 €, 100 €, 250 €, 500 €, y 1000 €.

### **Análisis de datos**

A partir de los puntos de indiferencia de cada participante se calculó el índice Area Under the Curve (AUC) para evaluar la tasa de descuento por demora. El AUC fue propuesto por Myerson, Green & Warusawitharana (2001) como una medida de descuento por demora, y para su cálculo se utilizaron las recomendaciones de Borges, Kuang, Milhorn y Yi (2016). Los valores del AUC oscilan entre 0 y 1, donde valores bajos indican un mayor descuento por demora y por tanto impulsividad.

Del CPT se utilizó el índice Omax para esta investigación. El Omax es el gasto máximo de dinero que realiza un fumador en el CPT, por lo que es el mayor valor derivado del producto del número de cigarrillos comprados por el precio de cada cigarrillo (ej: comprar 8 cigarrillos a 5€ por cigarrillo supone un Omax de 40€).

Con el objetivo de conformar los grupos de alta y baja patología del refuerzo se utilizó la mediana para diferenciar los fumadores con alta o baja demanda de tabaco y alto o bajo DD de acuerdo con Nighbor et al. (2019). Los individuos que tuviesen una alta demanda de tabaco y un alto DD fueron categorizados como individuos con alta patología de refuerzo. El resto de individuos se categorizó como baja patología del refuerzo al no darse ambas condiciones simultáneamente.

Para estudiar las diferencias en las variables registradas en este estudio entre las condiciones de tratamiento y los grupos de alta y baja patología del reforzamiento se realizaron pruebas de Chi cuadrado para las variables categóricas y pruebas *t* para las variables continuas. Por otro lado, para estudiar cómo la patología del reforzamiento afecta a la abstinencia se utilizó el análisis de la varianza (ANOVA), donde la variable dependiente fueron los días de abstinencia continuada y las variables inter-sujeto fueron el grupo de patología del reforzamiento y el tratamiento recibido.

El nivel de confianza fue del 95% para todo el estudio. El resto del análisis se ha realizado con el software SPSS (versión 24, SPSS Inc., Chicago IL, EE. UU.).

## Resultados

Las características básicas de los participantes en función de la patología del reforzamiento se muestran en la Tabla 2. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el número de cigarrillos diarios y en la puntuación en Fagerstrom, de tal forma que los individuos con alta patología del reforzamiento consumen un número de cigarrillos diarios mayor y muestran una dependencia más alta que los individuos con baja patología del reforzamiento. En cuanto al resto de variables sociodemográficas y del tabaquismo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 2

*Características sociodemográficas y del tabaquismo en función de la patología del reforzamiento*

Características	Alta patología (n=25)	Baja patología (n=82)	$\chi^2$ o t de student (gl)	p
Edad (años)	54,28± 9,69	53,13± 9,38	0,53 (105)	0,59
Sexo (%)			1,74 (1)	0,18
Mujeres	88	75,60		
Hombres	12	24,39		
Ingresos mensuales (%)			8,99 (6)	0,17
Menos de 600 €	37,50	29,48		
Entre 601 y 900 €	29,16	12,23		

Más de 900 €	33,33	51,28		
Años de consumo regular	35,60 ± 8,76	32,01 ± 9,73	1,64 (105)	0,10
Nº de cigarrillos diarios	25,48 ± 9,49	20,01 ± 7,99	2,61 (35,02)	0,01
Edad primer consumo de tabaco	16,20 ± 3,47	16,35 ± 5,527	-0,13 (105)	0,89
Intentos previos para dejar de fumar	1,96 ± 2,22	2,33 ± 2,49	-0,66 (105)	0,50
Puntuación BDI	30,92 ± 8,81	30,01 ± 8,23	0,47 (105)	0,63
CO (ppm)	24,80 ± 12,09	23,96 ± 17,52	0,22 (104)	0,82
COT (ng/ml)	3177,58 ± 3622,25	2267,70 ± 1084,75	1,21 (24,23)	0,23
FTND	6,83 ± 1,85	6,01 ± 1,75	1,99 (104)	0,04

*Nota.* BDI = Inventario de Depresión de Beck; CO (ppm) = monóxido de carbono (partes por millón); COT (ng/ml) = cotinina (nanogramos por mililitro); FTND = Test de Fagerstrom de Dependencia a la Nicotina

Respecto a cómo la patología del reforzamiento y el grupo de tratamiento afectan a la abstinencia, nos encontramos que al finalizar el tratamiento no hubo diferencias estadísticamente significativas en la abstinencia en función del grupo de tratamiento recibido [ $F_{\text{post}}(1, 99) = 2,286, p = 0,134$ ], pero sí en función de la patología del reforzamiento [ $F(1, 99) = 9,796, p = 0,002, \eta^2 = 0,18$ ]. De tal manera, que los individuos con alta patología del reforzamiento consiguieron estar menos días abstinentes de manera continuada. Al mes de seguimiento, no hubo diferencias estadísticamente significativas en la abstinencia en función del grupo de tratamiento recibido [ $F(1,98) = 0,653, p = 0,421$ ], pero sí hubo diferencias estadísticamente significativas en función de la patología del reforzamiento [ $F(1,98) = 6,493, p = 0,012, \eta^2 = 0,062$ ]. A los tres meses de seguimiento, hubo diferencias estadísticamente significativas en abstinencia continuada en función de la interacción entre el grupo de tratamiento y la patología del reforzamiento [ $F(1, 99) =$



4,280,  $p = 0,041$ ,  $\eta^2 = 0,041$ ]. Dentro de los sujetos que reciben MC consiguen estar más días de abstinencia continuada aquellos sujetos que tienen una baja patología del reforzamiento ( $p = 0,001$ ) y, de manera relacionada, dentro de los sujetos con alta patología del reforzamiento consiguen estar más tiempo abstinentes aquellos que reciben TCC ( $p = 0,017$ ). A los 6 meses de seguimiento, no hubo diferencias estadísticamente significativas en abstinencia continuada en función del grupo de tratamiento [ $F(1,93) = 0,466$ ,  $p = 0,497$ ], pero sí hubo diferencias estadísticamente significativas en abstinencia continuada en función de la patología del reforzamiento [ $F(1,93) = 10,780$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta^2 = 0,104$ ], como en los dos primeros puntos temporales. A los 12 meses de seguimiento, no hubo diferencias estadísticamente significativas en la abstinencia continuada ni en función del grupo de tratamiento [ $F(1,54) = 0,000$ ,  $p = 0,996$ ] ni en función de la patología del reforzamiento [ $F(1,54) = 1,285$ ,  $p = 0,262$ ].

Figura 1

*Diferencias en la abstinencia continuada según la patología del reforzamiento en cuatro puntos de duración del tratamiento (1,3, 6 y 12 meses) y en el post-tratamiento*

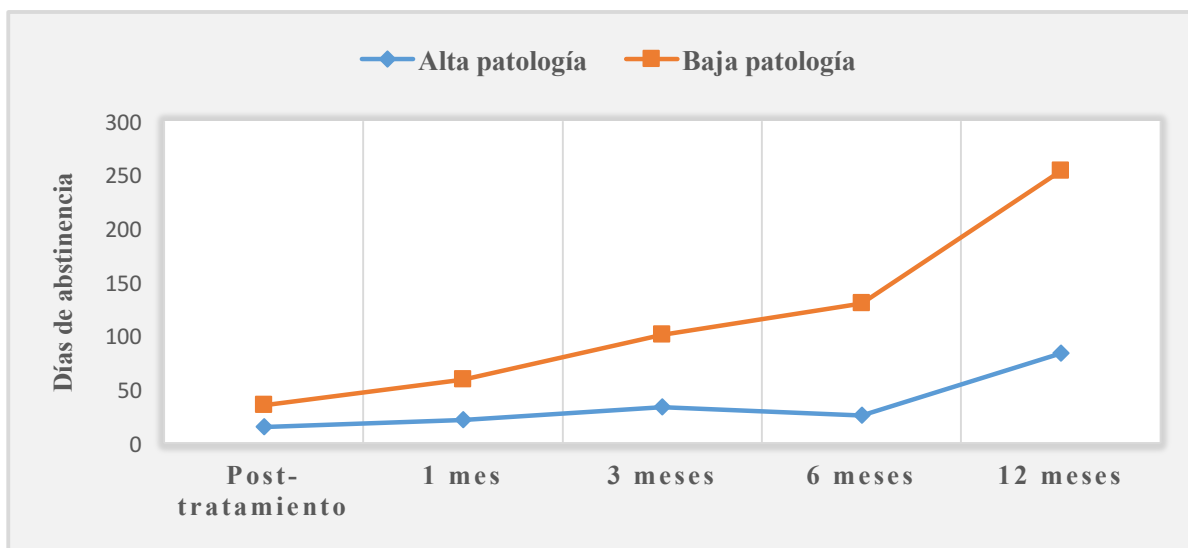
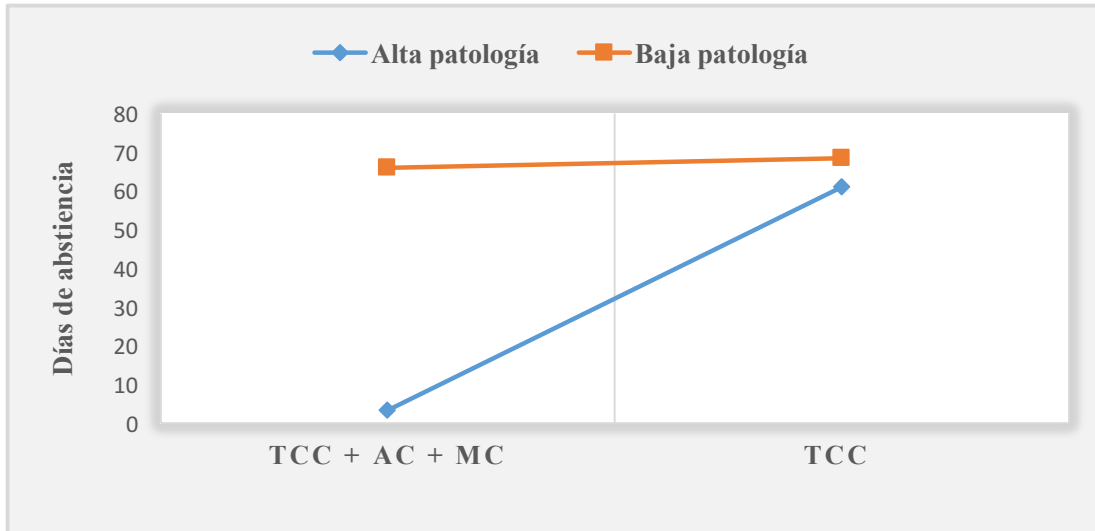


Figura 2

*Diferencias en la abstinencia continuada a los 3 meses de duración del tratamiento según la patología del reforzamiento y el grupo de tratamiento asignado*



### Discusión

Este estudio tuvo como objetivo principal y novedoso explorar si el MC añadido a una intervención de TCC para dejar de fumar se asociaba con cambios en la abstinencia según la alta o baja patología del reforzamiento de los participantes. El hallazgo principal de este estudio es que una alta patología del reforzamiento se asocia con menos días de abstinencia continuada, de tal forma que los fumadores con baja impulsividad (bajo DD) y con baja demanda obtendrán mayor éxito en el tratamiento para dejar de fumar. A pesar de que nadie ha evaluado la eficacia de un tratamiento bajo el paraguas de la patología del reforzamiento, hay resultados similares que van en la misma línea de los encontrados en este estudio. De tal manera que, por separado, tanto los individuos con alta demanda como con alta impulsividad responden peor a las intervenciones para dejar de fumar (Weidberg et

al., 2018a). De igual manera, Dennhardt, Yurasek y Murphy (2015) también demostraron que una elevada demanda de alcohol y un mayor DD, por separado, están relacionados con niveles más altos de uso de sustancias después de una intervención. Esto puede ser debido a que los individuos que exhiben patología de refuerzo valoran la sustancia de la que dependen más que otros productos y, por tanto, habrá una mayor probabilidad de que seleccionen esa sustancia en lugar de otras alternativas con mayores beneficios (Bickel et al., 2014a). Otra razón es que al estar dispuestos a gastar una cantidad excesiva de recursos para obtener una dosis de dicha sustancia, incluso a precios excesivamente altos (ej: 100 € por cigarrillo), y a consumir grandes cantidades de la misma cuando los precios sean bajos incide negativamente en la probabilidad de que abandonen dicha sustancia (Murphy y MacKillop 2006).

Otro resultado importante del presente estudio es que los individuos con alta patología del reforzamiento obtuvieron peores resultados para dejar de fumar en el seguimiento de los 3 meses cuando recibían MC. En la literatura hay resultados mixtos, aunque hay dos estudios con hallazgos relacionados que no han encontrado una mejora en la impulsividad tras recibir MC. Por un lado, el estudio de Weidberg et al. (2015) ha mostrado que tanto el TCC como el MC añadido al TCC para dejar de fumar, no cambiaron el DD al final del tratamiento. Por otro lado, en el estudio de Peters et al. (2013) los dependientes de cannabis que recibieron MC no cambiaron su DD con el tiempo y los que no recibieron MC aumentaron significativamente su DD del tratamiento previo. Por tanto, aunque el MC puede tener efectos sólidos sobre el comportamiento del hábito de fumar, cabe pensar que los incentivos administrados de manera continuada a individuos con alta impulsividad no hacen más que reforzar dicha impulsividad ya presente, en la medida en que el MC se basa en proporcionar reforzadores de manera contingente y contigua a una conducta. Dicha inmediatez podría afectar negativamente al tratamiento de la impulsividad, puesto que refuerza el aquí y ahora, característico de los individuos con esta problemática.

Se deben señalar algunas fortalezas del presente estudio. Una fortaleza importante es el uso de una gran muestra de fumadores que buscan tratamiento y que necesitaban estar motivados para dejar de fumar. Además, la abstinencia en el hábito de fumar autorreportada se verificó objetivamente mediante medidas biológicas de CO expirado, utilizando además un límite estricto (4 ppm). Estas dos fortalezas superan el método seguido en un estudio anterior en el que participaron individuos que no estaban interesados en dejar de fumar y utilizaron un límite de CO menos estricto (Mackillop et al. 2015). Además, para aumentar la convergencia metodológica con los análisis de DD, empleamos un método analítico novedoso para la cuantificación de la impulsividad utilizando un análisis de AUC (Aston, Metrik, Amlung, Kahler y MacKillop, 2017)

Por otro lado, algunas limitaciones de esta investigación también merecen mención. En primer lugar, la demanda y la DD se evaluaron utilizando tareas de comportamiento hipotético, lo cual podría no reflejar fielmente las respuestas de los participantes. No obstante, existe una estrecha correspondencia entre las recompensas hipotéticas y las recompensas reales tanto en el descuento (Lagorio y Madden, 2005) como en los procedimientos de demanda (Amlung y MacKillop, 2015). En segundo lugar, a pesar de que comparamos o controlamos las diferencias entre los grupos en edad, ingresos y años de educación, existen otras variables no registradas para este estudio que pueden haber afectado los resultados obtenidos, como por ejemplo el historial familiar de dependencia de sustancias (Petry et al., 2002).

Algunas implicaciones clínicas de este estudio deben ser consideradas, ya que estos resultados tienen un valor pragmático para el desarrollo de enfoques de tratamiento efectivos. En primer lugar, si los fumadores actuales con una alta patología del reforzamiento alcanzan un menor éxito en el hábito de dejar de fumar cuando son tratados a través del MC, se debería de optar por otras opciones terapéuticas para este tipo de participantes. Y, en segundo lugar, dado que tener una alta patología del reforzamiento

conlleva una peor respuesta al tratamiento se deberían añadir componentes específicos que aborden problemáticas como la alta impulsividad. En la actualidad hay varias investigaciones a nivel experimental que pueden ayudar a reducir la impulsividad en dependientes de sustancias, como el pensamiento episódico futuro (Stein, Tegge, Turner, y Bickel, 2018). Además, en el futuro sería importante tener en consideración la importancia de la evaluación de la patología del reforzamiento de los participantes, previa al inicio del tratamiento para dejar de fumar, que permita predecir qué tratamiento será más efectivo en cada caso.

### **Conclusión**

En general, y a pesar de estas limitaciones, este es el primer estudio que ha investigado si la patología del reforzamiento ejerce alguna influencia sobre la efectividad del MC en fumadores, respaldando la asociación entre una alta impulsividad y demanda de tabaco con menores días de abstinencia, los cuales son sensiblemente menores cuando reciben el tratamiento basado en MC. Esto tiene implicaciones clínicas y refleja la necesidad de diseñar intervenciones específicas para este tipo de fumadores. Serían convenientes más estudios para confirmar los hallazgos actuales.

### **Referencias**

- Amlung, M., y MacKillop, J. (2015). Further evidence of close correspondence for alcohol demand decision making for hypothetical and incentivized rewards. *Behavioural Processes, 113*, 187–191. <http://dx.doi.org/10.1016/j.beproc.2015.02.012>
- Aston, E. R., Metrik, J., Amlung, M., Kahler, C. W., y MacKillop, J. (2016). Interrelationships between marijuana demand and discounting of delayed rewards:

Convergence in behavioral economic methods. *Drug and alcohol dependence*, 169, 141–147. <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2016.10.014>

Audrain-McGovern, J., Rodriguez, D., Epstein, L. H., Cuevas, J., Rodgers, K., y Wileyto, E. P. (2009). Does delay discounting play an etiological role in smoking or is it a consequence of smoking? *Drug and Alcohol Dependence*, 103(3), 99–106. <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2008.12.019>

Baker, F., Johnson, M. W., y Bickel, W. K. (2003). Delay discounting in current and never-before cigarette smokers: Similarities and differences across commodity, sign, and magnitude. *Journal of Abnormal Psychology*, 112(3), 382–392. <http://dx.doi.org/10.1037/0021-843X.112.3.382>

Bickel, W.K., Jarmolowicz, D. P., Mueller, E. T., y Gatchalian, K. M. (2011). The behavioral economics and neuroeconomics of reinforcer pathologies: implications for etiology and treatment of addiction. *Current Psychiatry Reports*, 13, 406–15. <https://dx.doi.org/10.1007/s11920-011-0215-1>

Bickel, W. K., Johnson, M. W., Koffarnus, M. N., MacKillop, J., y Murphy, J. G. (2014a). The Behavioral Economics of Substance Use Disorders: reinforcement pathologies and their repair. *Annual Review of Clinical Psychology*, 10, 641–677. <https://dx.doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032813-153724>

Bickel, W. K., Koffarnus, M. N., Moody, N., y Wilson, A. G. (2014b). The behavioral and

neuro-economic process of temporal discounting: A candidate behavioral marker of addiction. *Neuropharmacology*, 76, 518–527.

<https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2013.06.013>

Bickel, W.K., Marsch, L.A., y Carroll, M.E., (2000). Deconstructing relative reinforcing efficacy and situating the measures of pharmacological reinforcement with behavioral economics: a theoretical proposal. *Psychopharmacology*, 153, 44–56.

<https://dx.doi.org/10.1007/s002130000589>

Bickel, W. K., y Marsch, L. A. (2001). Toward a behavioral economic understanding of drug dependence: Delay discounting processes. *Addiction*, 96(1), 73–86.

<https://dx.doi.org/10.1046/j.1360-0443.2001.961736.x>

Bickel, W. K., Odum, A. L., y Madden, G. J. (1999). Impulsivity and cigarette smoking: Delay discounting in current, never, and ex-smokers. *Psychopharmacology*, 146(4), 447–454.

<https://doi.org/10.1007/PL00005490>

Borges, A. M., Kuang, J., Milhorn, H. y Yi, R., (2016). Alternative approach to calculating Area-Under-the-Curve (AUC) in delay discounting research. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 106, 145-155. <https://doi.org/10.1002/jeab.219>

Carter, B. D., Abnet, C. C., Feskanich, D., Freedman, N. D., Hartge, P., Lewis, C. E., (...), y Jacobs, J. E., (2015). Smoking and Mortality – Beyond Stablished Causes. *The New England Journal of Medicine*, 372, 631-640. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa140721>

Dallery, J., y Raiff, B. R. (2007). Delay discounting predicts cigarette smoking in a laboratory model of abstinence reinforcement. *Psychopharmacology*, *190*(4), 485–496. <https://doi.org/10.1007/s00213-006-0627-5>

Dutra, L., Stathopoulou, G., Basden, S. L., Leyro, T. M., Powers, M. B., y Otto, M. W. (2008). A meta-analytic review of psychosocial interventions for substance use disorders. *American Journal of Psychiatry*, *165*(2), 179–187. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2007.06111851>

Farris, S. G., Aston, E. R., Abrantes, A. M., & Zvolensky, M. J. (2017). Tobacco demand, delay discounting, and smoking topography among smokers with and without psychopathology. *Drug and Alcohol Dependence*, *179*, 247–253. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2017.06.042>

Fiore, M.C., Jaén, C.R., Baker, T.B., Bailey, W.C., Benowitz, N.L., Curry, S.J., (...), y Wewers, M.E. (2008). *Treating Tobacco Use and Dependence: Clinical Practice Guideline*. Rockville, U.S.: Department of Health and Human Service.

García-Rodríguez, O., Secades-Villa, R., Flórez-Salamanca, L., Okuda, M., Liu, S.M., y Blanco, C. (2013). Probability and predictors of relapse to smoking: results of the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions (NESARC). *Drug and Alcohol Dependence*, *132*, 479–485. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2013.03.008>



- García-Fernández, G., Secades-Villa, R., García-Rodríguez, O., Peña-Suárez, E., y Sánchez- Hervás, E. (2013). Contingency management improves outcomes in cocaine-dependent outpatients with depressive symptoms. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 21(6), 482. <http://dx.doi.org/10.1037/a0033995>
- García-Rodríguez, O., Secades-Villa, R., Weidberg, S., y Yoon, J. H. (2013). A systematic assessment of delay discounting in relation to cocaine and nicotine dependence. *Behavioural Processes*, 99, 100–105. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2013.07.007>
- Goodchild M., Nargis, N., y Tursan d'Espaignet, E. (2018). Global economic cost of smoking-attributable-diseases. *Tobacco Control*, 27, 58-64. <http://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-053305>
- Gutiérrez, E., Rejas J., Criado, P., Campo, E. P., Breñas, M. T. y Martín, N., (2015). Smoking impact on mortality in Spain in 2012. *Clinical Medicine*, 145(12), 520-525. <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2016.04.018>
- Knapp, W.P., Soares, B.G., Farrel, M., y Lima, M.S., (2007). Psychosocial interventions for cocaine and psychostimulant amphetamines related disorders. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003023.pub2>
- Kollins, S. H. (2003). Delay discounting is associated with substance use in college students. *Addictive Behaviors*, 28(6), 1167–1173. [https://doi.org/10.1016/S0306-4603\(02\)00220-4](https://doi.org/10.1016/S0306-4603(02)00220-4)

- Lagorio, C. H., y Madden, G. J. (2005). Delay discounting of real and hypothetical rewards III: Steady-state assessments, forced-choice trials, and all real rewards. *Behavioural Processes*, *69*, 173–187. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2005.02.003>
- Lussier, J.P., Heil, S.H., Mongeon, J.A., Badger, G.J., y Higgins, S.T. (2006). A meta-analysis of voucher-based reinforcement therapy for substance use disorders. *Addiction*, *101*, 192–203. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2006.01311.x>
- MacKillop, J., Few, L. R., Murphy, J. G., Wier, L. M., Acker, J., Murphy, C. y Chaloupka, F. (2012). High-resolution behavioral economic analysis of cigarette demand to inform tax policy. *Addiction*, *107*, 2191–2200. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2012.03991.x>
- MacKillop, J., y Kahler, C. W. (2009). Delayed reward discounting predicts treatment response for heavy drinkers receiving smoking cessation treatment. *Drug and Alcohol Dependence*, *104*(3), 197–203. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2009.04.020>
- MacKillop, J., Murphy, J. G., Ray, L. A., Eisenberg, D. T. A., Lisman, S. A., Lum, J. K., y Wilson, D. S. (2008). Further validation of a cigarette purchase task for assessing the relative reinforcing efficacy of nicotine in college smokers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, *16*(1), 57–65. <http://dx.doi.org/10.1037/1064-1297.16.1.57>

MacKillop, J., y Tidey, J. W. (2011). Cigarette demand and delayed reward discounting in nicotine-dependent individuals with schizophrenia and controls: An initial study. *Psychopharmacology*, *216*(1), 91–99. <https://doi.org/10.1007/s00213-011-2185-8>

Messina, N., Farabee, D., y Rawson, R. (2003). Treatment responsivity of cocaine-dependent patients with antisocial personality disorder to cognitive-behavioral and contingency management interventions. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *71*(2), 320. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-006X.71.2.320>

Mitchell, S. H. (1999). Measures of impulsivity in cigarette smokers and non-smokers. *Psychopharmacology*, *146*(4), 455–464. <https://doi.org/10.1007/PL00005491>

Mueller, E. T., Landes, R. D., Kowal, B. P., Yi, R., Stitzer, M. L., y Burnett, C. A. (2009). Delay of smoking gratification as a laboratory model of relapse: Effects of incentives for not smoking, and relationship with measures of executive function. *Behavioural Pharmacology*, *20*(5-6), 461–473. <https://doi.org/10.1097/FBP.0b013e3283305ec7>

Murphy, J. G. y MacKillop, J. (2006). Relative reinforcing efficacy of alcohol among college student drinkers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, *14*(2), 219–227. <http://dx.doi.org/10.1037/1064-1297.14.2.219>

Murphy, J. G., MacKillop, J., Tidey, J. W., Brazil, L. A., y Colby, S. M. (2011). Validity of a demand curve measure of nicotine reinforcement with adolescent smokers. *Drug and Alcohol Dependence*, *113*(2-3), 207–214.

<https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2010.08.004>

Nighbor, T. D., Zvorsky, I., Kurti, A. N., Skelly, J. M., Bickel, W. K., Reed, D. D., (...), y Higgins, S. T. (2019). Examining interrelationships between the cigarette purchase task and delay discounting among pregnant women. *Journal of the experimental analysis of behavior*, *111*(3), 405-415. <https://doi.org/10.1002/jeab.499>

Peters, E. N., Petry, N. M., LaPaglia, D. M., Reynolds, B. y Carroll, K. M. (2013). Delay discounting in adults receiving treatment for marijuana dependence. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, *21*(1), 46-54. <http://dx.doi.org/10.1037/a0030943>

Petry, N.M., Kirby, K.N. y Kranzler, H.R. (2002). Effects of gender and family history of alcohol dependence on a behavioral task of impulsivity in healthy subjects. *Journal of Studies on Alcohol*, *63*(1), 83–90. <https://doi.org/10.15288/jsa.2002.63.83>

Prendergast, M., Podus, D., Finney, J., Greenwell, L., y Roll, J. (2006). Contingency management for treatment of substance use disorders: a meta-analysis. *Addiction*, *101*(11), 1546–1560. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2006.01581.x>

Ohmura, Y., Takahashi, T., y Kitamura, N. (2005). Discounting delayed and probabilistic monetary gains and losses by smokers of cigarettes. *Psychopharmacology*, *182*(4), 508–515. <https://doi.org/10.1007/s00213-005-0110-8>

Rafful, C., Garcia-Rodriguez, O., Wang, S., Secades-Villa, R., Martinez-Ortega, J. M., y Blanco, C. (2013). Predictors of quit attempts and successful quit attempts in a nationally representative sample of smokers. *Addictive Behaviors*, *38*(4), 1920–1923. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2012.12.019>

Reynolds, B. (2006). A review of delay-discounting research with humans: Relations to drug use and gambling. *Behavioural Pharmacology*, *17*(8), 651–667. <https://doi.org/10.1097/FBP.0b013e3280115f99>

Secades-Villa, R., García-Fernández, G., Peña-Suárez, E., García-Rodríguez, O., Sánchez-Hervás, E., y Fernández-Hermida, J. R. (2013). Contingency management is effective across cocaine-dependent outpatients with different socioeconomic status. *Journal of Substance Abuse Treatment*, *44*(3), 349–354. <https://doi.org/10.1016/j.jsat.2012.08.018>

Secades-Villa, R., Weidberg, S., García-Rodríguez, O., Fernández-Hermida, J. R., y Yoon, J. H. (2014a). Decreased delay discounting in former cigarette smokers at one year after treatment. *Addictive Behaviors*, *39*(6), 1087–1093. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.03.015>

Secades-Villa, R., García-Rodríguez, O., López-Núñez, C., Alonso-Pérez, F., y Fernández-Hermida, J. R. (2014b). Contingency management for smoking cessation among treatment-seeking patients in a community setting. *Drug and Alcohol Dependence*, *140*, 63–68. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2014.03.030>

- Secades-Villa, R., Weidberg, S., González-Roz, A., Reed, D. D., y Fernández-Hermida, J. R. (2018). Cigarette demand among smokers with elevated depressive symptoms: An experimental comparison with low depressive symptoms. *Psychopharmacology*, *235*(3), 719–728. <https://doi.org/10.1007/s00213-017-4788-1>
- Sheffer, C., MacKillop, J., McGeary, J., Landes, R., Carter, L., y Yi, R. (2012). Delay discounting, locus of control, and cognitive impulsiveness independently predict tobacco dependence treatment outcomes in a highly dependent, lower socioeconomic group of smokers. *American Journal on Addictions*, *21*(3), 221–232. <https://doi.org/10.1111/j.1521-0391.2012.00224.x>
- Sigmon, S.C., y Patrick, M.E. (2012). The use of financial incentives in promoting smoking cessation. *Preventive Medicine*, *55* (Supplement), 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.04.007>
- Stein, J. S., Tegge, A. N., Turner, J. K., y Bickel, W. K. (2018). Episodic future thinking reduces delay discounting and cigarette demand: an investigation of the good-subject effect. *J. Behav. Med.*, *41*(2), 269-276. <https://doi.org/10.1007/s10865-017-9908-1>
- Stitzer, M., y Petry, N. (2006). Contingency management for treatment of substance abuse. *Annual Review of Clinical Psychology*, *2*, 411–434. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.2.022305.095219>
- Weidberg, S., Landes, R. D., López-Núñez, C., Pericot-Valverde, I., González-Roz, A.,

- Yoon, J. H., y Secades-Villa, R. (2015). Contingency management effects on delay discounting among patients receiving smoking cessation treatment. *Psicothema*, 27(4), 309-316. <http://dx.doi.org/10.7334/psicothema2015.184>
- Weidberg, S., Secades-Villa, R., García-Pérez, Á., González-Roz, A., y Fernández-Hermida, J. R. (2018a). The Synergistic Effect of Cigarette Demand and Delay Discounting on Nicotine Dependence Among Treatment-Seeking Smokers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 27(2), 146-152. <http://dx.doi.org/10.1037/pha0000248>
- Weidberg, S., Vallejo-Seco, G., González-Roz, A., García-Pérez, Á. y Secades-Villa, R. (2018b). In-treatment cigarette demand among treatment-seeking smokers with depressive symptoms. *Addictive Behaviors*, 82, 35–43. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.02.022>
- Wing, V. C., Moss, T. G., Rabin, R. A., y George, T. P. (2012). Effects of cigarette smoking status on delay discounting in schizophrenia and healthy controls. *Addictive Behaviors*, 37(1), 67–72. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2011.08.012>
- Yoon, J. H., Higgins, S. T., Heil, S., Sugarbaker, R. J., Thomas, C. S., y Badger, G. J. (2007). Delay discounting predicts postpartum relapse to cigarette smoking among pregnant women. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 15(2), 176–186. <http://dx.doi.org/10.1037/1064-1297.15.2.186>