

UNIVERSIDAD DE OVIEDO



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

Departamento de Psicología
Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

Tratamiento del tabaquismo en fumadores con depresión

Alba González De La Roz

Oviedo, 2019

UNIVERSIDAD DE OVIEDO



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

Departamento de Psicología
Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

Tratamiento del tabaquismo en fumadores con depresión

Alba González De La Roz

Oviedo, 2019



RESUMEN DEL CONTENIDO DE TESIS DOCTORAL

1.- Título de la Tesis	
Español/Otro Idioma: Tratamiento del tabaquismo en fumadores con depresión	Inglés: Smoking cessation treatment for cigarette users with depression
2.- Autor	
Nombre: Alba González De La Roz	DNI/Pasaporte/NIE: -R
Programa de Doctorado: CIENCIAS DE LA SALUD	
Órgano responsable: CENTRO INTERNACIONAL DE POSTGRADO	

RESUMEN (en español)

El binomio tabaquismo-depresión supone una de las principales preocupaciones en materia de salud pública. En los últimos años, clínicos e investigadores especialistas en el abordaje de las adicciones han alertado de un cambio en el perfil de los fumadores, caracterizado principalmente por el incremento en la prevalencia de la depresión. La depresión se ha relacionado con la dependencia grave a la nicotina y dificultades para abandonar el tabaco. A pesar del consenso internacional acerca de la necesidad de desarrollar, evaluar y ofrecer a los fumadores con depresión tratamientos integrados, pocos han sido los esfuerzos dirigidos a abordar esta problemática. Ante esta situación, el desarrollo de intervenciones psicológicas eficaces para este perfil de la población resulta de indiscutible utilidad. El objetivo general de la Tesis Doctoral es evaluar la efectividad de dos protocolos de tratamiento psicológico para el abordaje del tabaquismo en personas con depresión: Terapia Cognitivo-Conductual+Activación Conductual (TCC+AC) y, TCC+AC+Manejo de Contingencias (MC). Se definieron los siguientes objetivos específicos: (1) evaluar la interrelación entre la condición de tratamiento; TCC o TCC+MC, el estatus de consumo y la depresión al final del tratamiento, al mes y seis meses de seguimiento en fumadores con sintomatología depresiva leve; (2) realizar una revisión exhaustiva de la eficacia de los tratamientos psicológicos y farmacológicos para dejar de fumar en fumadores con depresión; (3) adaptar, validar y analizar las propiedades psicométricas de la Escala Breve de Activación Conductual para la Depresión (BADS-SF) en fumadores con depresión y (4) analizar el efecto a corto y largo plazo de la TCC+AC y de la TCC+AC+MC sobre la abstinencia y la depresión en una muestra de fumadores con sintomatología depresiva grave. Los resultados mostraron que el MC resulta más efectivo que la TCC para promover la abstinencia del tabaco en pacientes con sintomatología depresiva leve. Se



encontró evidencia de una relación bidireccional entre la sintomatología depresiva y la abstinencia, apoyando por tanto la necesidad de incluir componentes de manejo del estado de ánimo en protocolos más amplios de tratamiento del tabaquismo. Por otro lado, la revisión sistemática y meta-análisis realizados evidenció la escasa investigación sobre la eficacia de los tratamientos psicológicos y en particular del MC para la población objetivo. El estudio de las propiedades psicométricas de la escala BADS-SF permitió concluir que es un instrumento válido y fiable para la evaluación de los niveles de AC en fumadores con depresión. Los análisis de efectividad mostraron tasas elevadas de abstinencia y una mejoría sostenida de la depresión a lo largo de todo el período de seguimiento. En particular, combinar MC con una TCC+AC se tradujo en resultados más favorables en términos de abstinencia que la condición de comparación. Estos resultados deben considerarse en el contexto de sus limitaciones; principalmente la inclusión de una muestra relativamente modesta de pacientes y el estudio de los resultados a seis meses. A pesar de ello, el programa TCC+AC+MC se puede considerar como el tratamiento de elección para el abordaje del tabaquismo en fumadores con depresión. El hecho de que abandonar el tabaco se relaciona con una mejoría clínica de la sintomatología depresiva respalda la necesidad de ofrecer de forma sistemática a los fumadores con depresión tratamientos eficaces como los estudiados.

RESUMEN (en Inglés)

The binomial link between smoking and depression represents one of the main concerns in public health. In recent years, both clinicians and addiction researchers have increasingly recognized a change in the profile of treatment-seeking smokers, mainly characterized by an increased prevalence of depression. Depression has been associated with severe nicotine dependence and difficulties in quitting smoking. Despite the international consensus reached towards the necessity to develop, assess, and offer integrated treatments to smokers with depression, little effort to address this situation has been made so far. Accordingly, the development of effective psychological treatments for this profile of the population is indisputably useful. The main objective of this Doctoral Thesis is to assess the effectiveness of two psychological treatment protocols for smoking cessation in people with depression: Cognitive-Behavioral Treatment+Behavioral Activation (CBT+BA) and CBT+BA+Contingency Management (CM). The following specific objectives were set: (1) to assess the interrelationship between treatment condition (CBT or CBT+CM), smoking status, and depression at the



post- treatment, and at the one- and six-month follow-up among smokers with mild depressive symptomatology; (2) to conduct a comprehensive review of the efficacy of psychological and pharmacological treatments for smoking cessation in smokers with depression; (3) to adapt, validate and analyze the psychometric properties of the Behavioral Activation for depression Brief Scale (BADS-SF) in smokers with depression, and (4) to analyze the short- and long-term efficacy of CBT+BA and CBT+BA+CM on smoking abstinence and depression in a sample of cigarette smokers with severe depressive symptoms. Results showed that CM is more effective than CBT in promoting smoking abstinence among patients with mild depression. Evidence on a bidirectional relationship between depressive symptoms and abstinence emerged, thus, supporting the need to include mood management treatment components into broader smoking cessation treatment protocols. On the other hand, the systematic review and meta-analysis evinced the scarce research conducted on the efficacy of psychological treatments and particularly in CM for the targeted population. The BADS-SF psychometric assessment yielded support for its validity and reliability for assessing BA levels in smokers with depression. Effectiveness analyses showed high rates of abstinence and sustained improvements in depression throughout the entire follow-up study period. In particular, combining CM with CBT+BA generated more favorable results in terms of abstinence outcomes relative to the comparison condition. These findings should be considered in the context of several limitations; mainly the inclusion of a relatively modest sample of patients and the assessment of the result at six-months. Despite this, the CBT+BA+CM treatment program stands as the treatment of choice for smokers with depression. The fact that quitting smoking is related to depression relief underscores the need to systematically offer smokers with depression effective treatments such as those assessed herein.



FORMULARIO RESUMEN DE TESIS POR COMPENDIO

1.- Datos personales solicitante	
Apellidos: González De La Roz	Nombre: Alba

Curso de inicio de los estudios de doctorado	2014/2015
--	-----------

	SI	NO
Acompaña acreditación por el Director de la Tesis de la aportación significativa del doctorando	X	

Acompaña memoria que incluye

Introducción justificativa de la unidad temática y objetivos	X	
Copia completa de los trabajos *	X	
Resultados/discusión y conclusiones	X	
Informe con el factor de impacto de las publicaciones	X	

Se acompaña aceptación de todos y cada uno de los coautores a presentar el trabajo como tesis por compendio	X	
Se acompaña renuncia de todos y cada uno de los coautores a presentar el trabajo como parte de otra tesis de compendio	X	

* Ha de constar el nombre y adscripción del autor y de todos los coautores así como la referencia completa de la revista o editorial en la que los trabajos hayan sido publicados o aceptados en cuyo caso se aportará justificante de la aceptación por parte de la revista o editorial

FOR-MAT-VOA-033

Artículos, Capítulos, Trabajos

Trabajo, Artículo 1

Título (o título abreviado)
Fecha de publicación
Fecha de aceptación
Inclusión en Science Citation Index o bases relacionadas por la CNEAI (indíquese)
Factor de impacto

Contingency management for cigarette smokers with depressive symptoms
17 de agosto de 2015
2 de julio de 2015
Sí
2.139

Coautor2 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos
Coautor3 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos
Coautor4 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos
Coautor5 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos
Coautor6 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos

Roberto Secades-Villa
Guillermo Vallejo-Seco
Olaya García-Rodríguez
Carla López-Núñez
Sara Eva Weidberg López



Titulo (o título abreviado)
Fecha de publicación
Fecha de aceptación
Inclusión en Science Citation Index o bases relacionadas por la CNEAI (indíquese)
Factor de impacto

Coautor2 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos
Coautor3 <input type="checkbox"/> Doctor <input checked="" type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos
Coautor4 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos

Titulo (o título abreviado)
Fecha de publicación
Fecha de aceptación
Inclusión en Science Citation Index o bases relacionadas por la CNEAI (indíquese)
Factor de impacto

Coautor2 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos
Coautor3 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos

Titulo (o título abreviado)
Fecha de publicación
Fecha de aceptación
Inclusión en Science Citation Index o bases relacionadas por la CNEAI (indíquese)
Factor de impacto

Coautor2 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos
Coautor3 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos

Titulo (o título abreviado)

Trabajo, Artículo 2

Psychological, pharmacological, and combined smoking cessation interventions for smokers with current depression: a systematic review and meta-analysis
5 de diciembre de 2017
14 de noviembre de 2017
Sí
2.766

Roberto Secades-Villa
Ángel García-Pérez
Elisardo Becoña Iglesias

Trabajo, Artículo 3

Validity evidence of the Behavioral Activation for depression scale-short form among depressed smokers
22 de abril de 2018
12 de marzo de 2018
Sí
3.900

Roberto Secades-Villa
José Muñiz Fernández

Trabajo, Artículo 4

Effects of combining contingency management with behavioral activation for smokers with depression
14 de abril de 2018
6 de abril de 2018
Sí
1.972

Roberto Secades-Villa
Fernando Alonso-Pérez

Trabajo, Artículo 5

Contingency Management and Behavioral Activation for smokers with depression: Effects on smoking and depression outcomes. [manuscrito]



Fecha de publicación
Fecha de aceptación
Inclusión en Science Citation Index o bases relacionadas por la CNEAI (indíquese)
Factor de impacto

Coautor2 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos
Coautor3 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos
Coautor4 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos
Coautor5 <input type="checkbox"/> Doctor <input checked="" type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos
Coautor6 <input checked="" type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/> No doctor . Indique nombre y apellidos

complementario enviado a publicación]
3.322

Roberto Secades-Villa
Guillermo Vallejo-Seco
Sara Weidberg
Ángel García-Pérez
Fernando Alonso-Pérez

En caso de compendio de un número de artículos superior a seis, se incorporarán hojas suplementarias conforme a este modelo

AGRADECIMIENTOS

Hoy culmina una etapa de mi vida de mucho esfuerzo e implicación personal. Es por ello por lo que me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a las personas que me han dado aliento durante estos últimos años para que este proyecto se inicie y culmine en lo que es hoy esta tesis doctoral.

He de agradecer al Dr. Roberto Secades Villa y al Dr. José Ramón Fernández Hermida por acogerme tan amablemente en su grupo de investigación y darme la oportunidad de trabajar con ellos en una línea de investigación que me apasiona. A Roberto Secades, mi director de tesis, debo agradecerle su paciencia y confianza depositada en mí para desarrollar este y otros proyectos. Admiro tu profesionalidad en el ámbito científico y la forma de estructurar las ideas. Tu supervisión me ha hecho más productiva en este contexto. Gracias. A Hermida debo reconocerle y agradecerle la honestidad y preocupación que ha mostrado siempre hacia el grupo en los últimos años. Debo agradecerle también ser el IP de una ayuda económica concedida al grupo (GRUPIN), gracias a la cual todo ha sido mucho más fácil.

Me gustaría dedicar este espacio a los profesores de la Facultad de Psicología de Oviedo, Guillermo Vallejo y José Muñiz. El apoyo estadístico ha sido una parte central en la elaboración de algunos de los artículos contenidos en esta tesis doctoral. Admiro vuestra profesionalidad y pasión por la metodología. Verdaderamente trabajar con vosotros fue un placer.

Al Dr. Elisardo Becoña Iglesias, director de la UTTA de la Universidad de Santiago de Compostela y a su grupo de investigación. A Elisardo debo agradecerle haber despertado en mí una curiosidad por la investigación en adicciones y en tabaquismo en particular. No tengo más que palabras de agradecimiento y admiración a vuestro trabajo como grupo. Me habéis transmitido compañerismo, buen hacer, pensamiento crítico e innovación durante mis primeras andaduras en la investigación. Gracias por los momentos compartidos.

Thanks to Drs. Diann Gaalema and Irene Pericot for including me as part of your group. It was awesome working as part of the TCORS team. Hope we can meet again soon. I would also like to thank Dr. Mackillop for having me as a visitor in the PBCAR center. It was a real pleasure to work with you and I feel proud of having you as a collaborator in some of my current projects. Being part of the PBCAR and the dual disorders group was a source of inspiration and knowledge. Thanks Jenn, Benn, Sabrina, Jasmine, Jess, Liah, for your kindness.

En este lugar protocolario, pero no menos importante, me gustaría agradecer a mis padres Roberto y Conchita todo el apoyo recibido durante estos años. El apoyo emocional y económico ha venido de ellos y sin este, no estaría hoy aquí. Realizar un doctorado es costoso y no solo económicamente. Desde pequeña me habéis inculcado la importancia de esforzarse por lo que uno desea y no rendirse. Siento los “ahora estoy ocupada” o “llegaré tarde”, estos han estado en mi boca con demasiada frecuencia en los últimos cuatro años...

Gracias a todos y cada uno de los integrantes de la Unidad de Conductas Adictivas, pero en especial a mis compañeros de batallas “gijonesas” por el centro de salud, Víctor Martínez Loredó y Sara Weidberg. Gracias Sara por tu espontaneidad y por tu apoyo. Gracias por revisar mis primeros artículos y por tu buen hacer. He aprendido mucho observándote. Hemos compartido largas conversaciones, muchas sobremesas y alguna que otra aventura. Gracias amiga.

Gracias Víctor por ser como eres. A lo largo de estos años hemos compartido muchas y largas pero productivas conversaciones sobre aspectos teóricos y prácticos del tratamiento psicológico y de “*behavioral economics*” pero también muchas experiencias inolvidables, muchas de ellas por otro continente. No conozco muchas personas más brillantes que tú. Sé que llegarás lejos. Una suerte compartir este camino contigo. GRACIAS.

Gracias también a mis amigas y compañeras de Universidad, pero especialmente a Marisol, Alicia, Paz, Violeta y Lidia. De vosotras he aprendido muchas cosas, no solo académicas. No os imagináis lo mucho que os he echado de menos todos estos años. Gracias también a mis amigos y especialmente a Lau, Bego, y Domi. Los momentos compartidos han sido una verdadera “Activación Conductual” en muchas ocasiones.

En último lugar gracias a todos y cada una de las personas que han hecho posible este proyecto, y en especial a Fernando Alonso Pérez y a todos los profesionales sanitarios que han destinado su tiempo y energía para derivar pacientes a la UCCA.

FINANCIACIÓN

Los estudios contenidos en la presente tesis doctoral han sido financiados por la Agencia Estatal de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación y Universidades, dentro del proyecto desarrollado en la Universidad de Oviedo “*Tratamiento del tabaquismo en fumadores con depresión*” (MINECO-PSI-2015-64371P), y con una beca predoctoral asociada a este último dentro del programa de Formación de Personal Investigador, FPI (BES-2016-076663).

ÍNDICE

RESUMEN

SUMMARY (bis)

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Prevalencia del tabaquismo en España	1
1.1.1. Tabaquismo y salud mental.....	2
1.2. La relación tabaquismo y depresión	4
1.2.1. La depresión como factor de riesgo para el inicio del consumo de tabaco y la dependencia a la nicotina	4
1.2.2. El consumo de tabaco como factor de riesgo para la depresión	6
1.2.3. Hipótesis de la bidireccionalidad.....	7
1.2.4. Modelo de los factores comunes.....	8
1.2.5. Modelos transdiagnósticos.....	8
1.3. Tratamiento del tabaquismo en fumadores con depresión.....	10
1.3.1. Tratamientos farmacológicos.....	10
1.3.2. Tratamientos psicológicos	14
1.3.2.1. Terapia Cognitivo-Conductual.....	14
1.3.2.2. Terapia de Activación Conductual para la depresión	16
1.3.2.3. Tratamientos de Manejo de Contingencias.....	19
1.4. Limitaciones de la investigación previa	21
2. OBJETIVOS DE LA TESIS DOCTORAL.....	24
3. PUBLICACIONES.....	25
3.1. Contingency Management for cigarette smokers with depressive symptoms	27
3.2. Psychological, pharmacological, and combined smoking cessation interventions for smokers with current depression: A systematic review and meta-analysis	39

3.3. Validity evidence of the Behavioral Activation for Depression Scale-Short Form among depressed smokers	63
3.4. Effects of combining Contingency Management with Behavioral Activation for smokers with depression	73
4. ESTUDIO COMPLEMENTARIO	
4.1. Contingency management and behavioral activation for smokers with depression: Effects on smoking and depression outcomes.....	83
5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	111
5.1. Interrelación entre la terapia cognitivo-conductual (TCC) sola o combinada con manejo de contingencias (MC), el estatus de consumo y la depresión	111
5.2. Tratamiento del tabaquismo en fumadores con depresión: una revisión sistemática y meta-análisis de su eficacia.....	113
5.3. Propiedades psicométricas de una escala para la evaluación de los niveles de activación conductual (AC) en fumadores con depresión: el <i>Behavioral Activation for Depression Scale Short-Form</i> (BADS-SF).....	115
5.4. Eficacia diferencial a corto y largo plazo de la TCC+AC y la TCC+AC+MC sobre la abstinencia y la depresión	117
5.5. Conclusiones.....	120
5.6. Conclusions (bis)	121
5.7. Líneas futuras de investigación.....	122
6. REFERENCIAS	124
ANEXO: protocolos de aplicación de los tratamientos estudiados	159

RESUMEN

El binomio tabaquismo-depresión supone una de las principales preocupaciones en materia de salud pública. En los últimos años, clínicos e investigadores especialistas en el abordaje de las adicciones han alertado de un cambio en el perfil de los fumadores, caracterizado principalmente por el incremento en la prevalencia de la depresión. La depresión se ha relacionado con la dependencia grave a la nicotina y dificultades para abandonar el tabaco. A pesar del consenso internacional acerca de la necesidad de desarrollar, evaluar y ofrecer a los fumadores con depresión tratamientos integrados, pocos han sido los esfuerzos dirigidos a abordar esta problemática. Ante esta situación, el desarrollo de intervenciones psicológicas eficaces para este perfil de la población resulta de indiscutible utilidad. El objetivo general de la Tesis Doctoral es evaluar la efectividad de dos protocolos de tratamiento psicológico para el abordaje del tabaquismo en personas con depresión: Terapia Cognitivo-Conductual+Activación Conductual (TCC+AC) y, TCC+AC+Manejo de Contingencias (MC). Se definieron los siguientes objetivos específicos: (1) evaluar la interrelación entre la condición de tratamiento; TCC o TCC+MC, el estatus de consumo y la depresión al final del tratamiento, al mes y seis meses de seguimiento en fumadores con sintomatología depresiva leve; (2) realizar una revisión exhaustiva de la eficacia de los tratamientos psicológicos y farmacológicos para dejar de fumar en fumadores con depresión; (3) adaptar, validar y analizar las propiedades psicométricas de la Escala Breve de Activación Conductual para la Depresión (BADS-SF) en fumadores con depresión y (4) analizar el efecto a corto y largo plazo de la TCC+AC y de la TCC+AC+MC sobre la abstinencia y la depresión en una muestra de fumadores con sintomatología depresiva grave. Los resultados mostraron que el MC resulta más efectivo que la TCC para promover la abstinencia del tabaco en pacientes con sintomatología depresiva leve. Se encontró evidencia de una relación bidireccional entre la sintomatología depresiva y la abstinencia, apoyando por tanto la necesidad de incluir componentes de manejo del estado de ánimo en protocolos más amplios de tratamiento del tabaquismo. Por otro lado, la revisión sistemática y meta-análisis realizados evidenció la escasa investigación sobre la eficacia de los tratamientos psicológicos y en particular del MC para la población objetivo. El estudio de las propiedades psicométricas de la escala BADS-SF permitió concluir que es un instrumento válido y fiable para la evaluación de los niveles de AC en fumadores con depresión. Los análisis de efectividad mostraron tasas elevadas de abstinencia y una mejoría sostenida de la depresión a lo largo de todo el período de

seguimiento. En particular, combinar MC con una TCC+AC se tradujo en resultados más favorables en términos de abstinencia que la condición de comparación. Estos resultados deben considerarse en el contexto de sus limitaciones; principalmente la inclusión de una muestra relativamente modesta de pacientes y el estudio de los resultados a seis meses. A pesar de ello, el programa TCC+AC+MC se puede considerar como el tratamiento de elección para el abordaje del tabaquismo en fumadores con depresión. El hecho de que abandonar el tabaco se relaciona con una mejoría clínica de la sintomatología depresiva respalda la necesidad de ofrecer de forma sistemática a los fumadores con depresión tratamientos eficaces como los estudiados.

SUMMARY (bis)

The binomial link between smoking and depression represents one of the main concerns in public health. In recent years, both clinicians and addiction researchers have increasingly recognized a change in the profile of treatment-seeking smokers, mainly characterized by an increased prevalence of depression. Depression has been associated with severe nicotine dependence and difficulties in quitting smoking. Despite the international consensus reached towards the necessity to develop, assess, and offer integrated treatments to smokers with depression, little effort to address this situation has been made so far. Accordingly, the development of effective psychological treatments for this profile of the population is indisputably useful. The main objective of this Doctoral Thesis is to assess the effectiveness of two psychological treatment protocols for smoking cessation in people with depression: Cognitive-Behavioral Treatment+Behavioral Activation (CBT+BA) and CBT+BA+Contingency Management (CM). The following specific objectives were set: (1) to assess the interrelationship between treatment condition (CBT or CBT+CM), smoking status, and depression at the post-treatment, and at the one- and six-month follow-up among smokers with mild depressive symptomatology; (2) to conduct a comprehensive review of the efficacy of psychological and pharmacological treatments for smoking cessation in smokers with depression; (3) to adapt, validate and analyze the psychometric properties of the Behavioral Activation for depression Brief Scale (BADS-SF) in smokers with depression, and (4) to analyze the short- and long-term efficacy of CBT+BA and CBT+BA+CM on smoking abstinence and depression in a sample of cigarette smokers with severe depressive symptoms. Results showed that CM is more effective than CBT in promoting smoking abstinence among patients with mild depression. Evidence on a bidirectional relationship between depressive symptoms and abstinence emerged, thus, supporting the need to include mood management treatment components into broader smoking cessation treatment protocols. On the other hand, the systematic review and meta-analysis evinced the scarce research conducted on the efficacy of psychological treatments and particularly in CM for the targeted population. The BADS-SF psychometric assessment yielded support for its validity and reliability for assessing BA levels in smokers with depression. Effectiveness analyses showed high rates of abstinence and sustained improvements in depression throughout the entire follow-up

study period. In particular, combining CM with CBT+BA generated more favorable results in terms of abstinence outcomes relative to the comparison condition. These findings should be considered in the context of several limitations; mainly the inclusion of a relatively modest sample of patients and the assessment of the result at six-months. Despite this, the CBT+BA+CM treatment program stands as the treatment of choice for smokers with depression. The fact that quitting smoking is related to depression relief underscores the need to systematically offer smokers with depression effective treatments such as those assessed herein.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Prevalencia del tabaquismo en España

El tabaquismo continúa siendo la principal causa de morbimortalidad prevenible en España y en los países de su entorno. Sus efectos sobre la salud física y salud mental se han documentado extensamente. El consumo de cigarrillos se relaciona con un mayor riesgo de padecer enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad coronaria, cáncer de garganta, y con una pobre salud mental (Carter et al., 2015; Onor et al., 2017; Plurphanswat, Kaestner y Rodu, 2017). Según los últimos datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (2018a), el consumo de tabaco es el responsable de la muerte anual de más de 7 millones de personas en el mundo, de las que 890.000 son fumadoras pasivas. Esta situación genera consecuencias de alta magnitud para la sociedad ya que se estima que el coste sociosanitario anual asociado al tabaquismo representa el 5,7% del gasto sanitario mundial y el 2% del producto internacional bruto (PIB) (Goodchild, Nargis y Tursan d'Espaignet, 2018). Aun cuando la prevalencia global se ha reducido de forma considerable durante las últimas décadas, la proyección para el 2030 es que el tabaco se erija como la causa principal de fallecimiento prematuro de más de 8 millones de personas en el mundo (Mathers y Loncar, 2006).

A excepción de España, la prevalencia del tabaquismo en Estados Unidos y otros países de la Unión Europea ha disminuido de forma significativa en los últimos años (Organización Mundial de la Salud, 2018b; Richardson, McNeill y Brose, 2019). Los datos epidemiológicos más recientes sitúan la prevalencia del tabaquismo en Estados Unidos por debajo del 16% (Jamal et al., 2018). En Europa, aunque el número de fumadores es elevado se ha observado una reducción significativa de más de 20 millones de fumadores en un periodo de 10 años, pasando del 26,9% en el año 2000 al 20,2% en el 2015 (Organización Mundial de la Salud, 2018b). Por su parte, la última encuesta epidemiológica en España realizada por la Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas (EDADES) en el año 2018, destaca un incremento en el consumo de tabaco en población adolescente y adulta, tanto en hombres como en mujeres. En particular, el 34% de la población de 15 a 64 años indica haber fumado de forma diaria en el último mes, lo que se traduce en un incremento porcentual del 3,2 con respecto a los datos obtenidos en el 2015. Lo anterior supone la cifra más alta registrada desde el año 2005 y un retorno a las obtenidas en el año 1997.

Con independencia de la edad, el patrón de consumo de tabaco diario en España es más prevalente en los hombres. El tramo comprendido entre los 25-34 años registra una mayor prevalencia en este sexo (43,1%), mientras que la prevalencia más elevada de consumo diario en el sexo femenino se registra en el tramo comprendido entre los 45-54 años (36%). De forma global, se aprecia un incremento significativo en el consumo de tabaco en el rango de edad comprendido entre 35 y 64 años (39%), cifra que ha alcanzado máximos históricos similares a los detallados en el año 2003 (39,5%), momento previo a la implantación de la ley antitabaco 28/2005 de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. Ante esta situación, distintos organismos y comunidades científicas a nivel nacional e internacional han destacado de forma consistente la necesidad de endurecer las medidas de control contra el tabaquismo como; el incremento de los impuestos relacionados con el tabaco o la necesidad de potenciar los recursos destinados a la prevención y tratamiento del tabaquismo (Grupo de trabajo sobre tabaquismo de la Sociedad Española de Epidemiología, 2017; Organización Mundial de la Salud, 2005; Organización Mundial de la Salud, 2018a). En la misma línea, distintos estudios han subrayado la escasa efectividad de las medidas adoptadas en determinados sectores de la población, como el de los fumadores con trastornos psicológicos o aquellos con bajos niveles socioeconómicos (Cook et al., 2014; Steinberg, Williams y Li, 2015). Esta situación, sin lugar a duda, podría estar en la base del incremento observado en el consumo de tabaco en España, alertando de la necesidad de endurecer y potenciar el alcance de medidas relacionadas contra el control del tabaquismo, y de sensibilizar a los profesionales sanitarios sobre la urgencia de ofrecer de forma sistemática tratamientos eficaces para dejar de fumar a sus pacientes.

1.1.1. Tabaquismo y salud mental

La presencia de trastornos psicológicos entre los fumadores ha sido una de las principales preocupaciones en la investigación en tabaquismo por la magnitud del problema y por su demostrada relación con una mayor gravedad de la dependencia a la nicotina (Cook et al., 2014; Drope et al., 2018; Matcham et al., 2017; Minichino et al., 2013; Prochaska, Das y Young-Wolff, 2017; Streck et al., 2018). De forma consistente, se ha evidenciado que las personas fumadoras presentan una mayor probabilidad que las no fumadoras o exfumadoras de tener trastornos psicológicos (Collins y Lepore, 2008;

Kutlu, Parikh y Gould, 2015; Mykletun, Overland, Aarø, Liabø y Stewart, 2008). A su vez, la prevalencia de fumadores entre las personas con trastornos o sintomatología psicopatológica es aproximadamente el doble en comparación con la población general (Richardson et al., 2019; Weinberger et al., 2018). La presencia de trastornos psicológicos conduce a un inicio más temprano en el tabaquismo, al consumo de un mayor número de cigarrillos (Schleicher, Harris, Catley y Nazir, 2009) y a la presencia de síntomas de abstinencia más intensos que inciden negativamente en los intentos de cesación (Mathew, Hogarth, Leventhal, Cook y Hitsman, 2017).

Entre los trastornos psicológicos más prevalentes en los fumadores se encuentran los trastornos afectivos (trastorno depresivo mayor, distimia, trastorno bipolar tipo I y II, 10,9%), la ansiedad generalizada (8,4%), el trastorno bipolar (3,7%) y la esquizofrenia (2,3%) (Degenhardt y Hall, 2001; Smith et al., 2018). Entre los anteriores, cobra especial relevancia la depresión ya que se estima que un 10,45% de los fumadores presenta un trastorno depresivo mayor (Goodwin et al., 2017) y que la prevalencia del tabaquismo asciende al 39,9% entre las personas con depresión (Jia, Zack, Gottesman y Thompson, 2018). En los contextos clínicos, la situación es similar ya que se calcula que el 28,1% de los fumadores a tratamiento presenta sintomatología depresiva (Fond et al., 2013). En el caso de la historia de depresión, la prevalencia es ligeramente superior (37%), mientras que la de las personas que refieren diagnóstico actual alcanza cifras que oscilan entre el 14,1% y el 29,7% (Becoña, López-Durán, Fernández del Río y Martínez-Pradedá, 2014; Stepankova et al., 2017).

Esto supone una importante preocupación en materia de salud pública debido a que el tabaquismo es la principal causa de reducción de la calidad, esperanza de vida y muerte prematura en esta población (Ho, Tan, Ho y Chiu, 2019; Jia et al., 2018). Por su parte, de forma global, se estima que los costes asociados a los problemas de salud mental (que incluyen las adicciones y otros trastornos psicológicos), representan más del 4% del PIB en los países de la Unión Europea, lo que se traduce en un coste de más de 600.000 billones de euros anuales. En España, la situación no dista de ser diferente y se estima que el coste total relacionado con los problemas de salud mental asciende a 45.058 millones de euros anuales (4,17% del PIB), de los cuales 14.415 millones suponen los costes para el Sistema Nacional de Salud (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2018). Lo anterior, sumado a las consecuencias devastadoras que

genera el tabaquismo, alerta de la necesidad urgente de abordar esta situación en la población de fumadores con depresión.

1.2. La relación tabaquismo y depresión

La investigación en tabaquismo se ha centrado en estudiar la relación entre el consumo de tabaco y la depresión en un intento de esclarecer cuál es la naturaleza de esta asociación y los mecanismos explicativos que subyacen a la misma. Hasta la fecha, no es posible establecer conclusiones firmes sobre la direccionalidad de la relación tabaquismo-depresión (Fluharty, Taylor, Grabski y Munafo, 2017). Así, se diferencian cinco principales hipótesis explicativas: la depresión como factor de riesgo para el consumo de tabaco y la dependencia a la nicotina, el consumo de tabaco como factor de riesgo para la depresión, la de la bidireccionalidad, el modelo de los factores comunes y el modelo transdiagnóstico.

1.2.1. La depresión como factor de riesgo para el inicio del consumo de tabaco y la dependencia a la nicotina

Una de las teorías que mejor representa la posibilidad de que la depresión sea un factor de riesgo para el inicio en el consumo de tabaco y la dependencia a la nicotina es la hipótesis de la automedicación (Audrain-McGovern, Rodríguez y Kassel, 2009; Carceller-Maicas et al., 2014; Khantzian, 1997; Weinstein y Mermelstein, 2013). De forma consistente con la relación de naturaleza causal entre la depresión y el tabaquismo, esta hipótesis sitúa el inicio del consumo de tabaco con posterioridad al inicio de la depresión. Según la misma, la conducta de fumar se vería motivada por determinantes internos de modulación de variables afectivas como estados de ánimo disfóricos o depresivos que contribuyen en último término a mantener la conducta de fumar debido a los efectos positivos que se derivan de la misma (ej., mejora de la atención y de la función cognitiva en general, reducción de la ansiedad y de la tensión, e incremento del afecto positivo) (Pomerleau y Pomerleau, 1984). Desde esta misma perspectiva, se hipotetiza que la dificultad para tolerar, reconocer o expresar las propias emociones podría estar en la base del inicio y mantenimiento del hábito tabáquico.

Se han postulado distintos mecanismos neurobiológicos y psicológicos que pueden subyacer a esta relación. En particular, la nicotina se ha relacionado con un incremento en los niveles de inhibición de la recaptación de serotonina y dopamina, los

cuales se relacionan a su vez con un aumento de la energía, reducción de la depresión y la ansiedad (Morisano, Bacher, Audrain-McGovern y George, 2009). Desde una perspectiva psicológica, los mecanismos explicativos de esta relación son el reforzamiento positivo y el negativo. Tras la experimentación inicial de los efectos de la nicotina, el consumo de cigarrillos se asociaría con el alivio del *distress* o malestar emocional (Fluharty et al., 2017). Tras la reducción o cese de la conducta, un conjunto de síntomas que forman parte del conocido síndrome de abstinencia y que se relacionan y/o solapan con varios de los síntomas de la depresión (ej., incremento de la ansiedad, afecto negativo y pérdida o empeoramiento de la concentración) dispararían la conducta de fumar. Por otra parte, dada la vida corta de los efectos de la nicotina en el organismo, los fumadores que han estado abstinentes durante minutos u horas tienden a atribuir al cigarrillo efectos positivos de incremento del afecto positivo y de reducción de la sintomatología depresiva, que en realidad forman parte del síndrome de abstinencia (Taylor et al., 2014). En consecuencia, volver a fumar, tras un tiempo sin hacerlo, conducirá a la experiencia subjetiva de mejora del afecto negativo que no se atribuirá al efecto agudo de la abstinencia, y por extensión conllevará a la repetición y mantenimiento de la conducta.

En línea con la hipótesis de la automedicación, un gran cuerpo de investigación científica indica que la depresión en la adolescencia se relaciona con una mayor vulnerabilidad al inicio experiencial del consumo de tabaco, a progresar a un consumo regular de cigarrillos (Goodman y Capitman, 2000), incrementar su consumo (Audrain-McGovern, Lerman, Wileyto, Rodríguez y Shields, 2004) y a desarrollar dependencia a la nicotina (Fluharty et al., 2017). De forma específica, la depresión en la adolescencia se ha relacionado con un incremento del 19% en el número de cigarrillos consumidos de forma diaria y del 75% en la probabilidad de desarrollar dependencia a la nicotina en la adultez temprana (16-21 años) (Fergusson, Goodwin y Horwood, 2003). Igualmente se ha mostrado una relación entre las expectativas o creencias relacionadas con el efecto de regulación emocional derivado del consumo de cigarrillos y una mayor vulnerabilidad al incremento del consumo y desarrollo de dependencia a la nicotina (Cohen, McCarthy, Brown y Myers, 2002; Heinz, Kassel, Berbaum y Mermelstein, 2010). El papel de las expectativas de reforzamiento ha sido elaborado recientemente por Mathew y colaboradores (2017). Partiendo de la teoría del aprendizaje de incentivo, estos autores

indican que la administración repetida de nicotina llevaría mediante procesos de condicionamiento clásico a la atribución de un alto poder reforzante (positivo y negativo) al cigarrillo, especialmente en contextos de alto afecto negativo, bajo afecto positivo y deterioro o problemas cognitivos. Dado que la abstinencia de la nicotina se expresa mediante una sintomatología similar a la propia de la depresión, la anterior activaría las expectativas de los efectos del consumo de tabaco y como consecuencia explicaría el mantenimiento y la recaída tras un intento de cesación.

1.2.2. El consumo de tabaco como factor de riesgo para la depresión

A pesar de las demostradas propiedades antidepresivas de la nicotina (Knott, Thompson, Shah y Ilivitsky, 2012; Laje, Berman y Glassman, 2001; Tizabi, Getachew, Rezvani, Hauser y Overstreet, 2009), su uso continuado se ha relacionado con una mayor vulnerabilidad a la depresión en estudios longitudinales (Beal, Negriff, Dorn, Pabst y Schulenberg, 2014; Breslau y Johnson, 2000). Los resultados centrados en el estudio de la relación señalada coinciden en concluir que el consumo de cigarrillos durante la adolescencia duplica o cuadruplica el riesgo de tener un trastorno depresivo mayor en los siguientes años (Brook, Schuster y Zhang, 2004; Goodman y Capitman, 2000; Wu y Anthony, 1999). De forma reciente, Vermeulen y colaboradores (2019) mostraron en un estudio de cohorte prospectivo que el inicio en el consumo de cigarrillos se relacionó de forma causal con una sintomatología depresiva más frecuente en comparación con aquellos que no fumaban. Por otra parte, hay evidencias de una relación dosis-respuesta, de modo que un mayor número de años de consumo regular, así como de cigarrillos consumidos de forma diaria se relacionan con una mayor vulnerabilidad a la depresión (Klungsoyr, Nygård, Sørensen y Sandanger, 2006). Adicionalmente, otras evidencias que apoyan la hipótesis propuesta provienen de los estudios que indican una relación entre el abandono del tabaco y una mejoría clínica en la depresión (Kahler, Spillane, Busch y Leventhal, 2011; Rodríguez-Cano et al., 2016; Rodríguez-Cano et al., 2018; Stepankova et al., 2017; Taylor et al., 2014).

Bajo esta hipótesis se ha propuesto la implicación de distintos sistemas neurobiológicos y psicológicos afectados como consecuencia de la exposición crónica a la nicotina que podrían dar cuenta de esta relación causal. Con relación a los primeros, distintos estudios preclínicos han mostrado que el consumo continuado de la nicotina

podría relacionarse con la depresión debido a una desregulación en la vía mesocorticolímbica (Jobson et al., en prensa), hipersecreción de cortisol y cambios en el sistema de neurotransmisión de la monoamina (Byeon, 2015; Markou, Kosten y Koob, 1998). En cuanto a los segundos, estos han sido menos estudiados. Se ha hipotetizado que la escasa implicación en actividades placenteras (ej., reforzadores sustitutivos) contribuiría a explicar el hábito de fumar (Audrain-McGovern et al., 2009; Goelz et al., 2014) y a incrementar la vulnerabilidad a la depresión (Audrain-McGovern, Rodríguez, Rodgers y Cuevas, 2011). Además, a largo plazo, el mantenimiento del hábito tabáquico podría relacionarse con un escaso repertorio de habilidades de afrontamiento adaptativas que en último término conducen a un empeoramiento de la sintomatología depresiva (Malpass y Higgs, 2009). Esta explicación, no obstante, cuenta con un escaso apoyo empírico y no se circunscribe a la hipótesis causal, considerándose que puede estar también en la base de la bidireccionalidad observada entre el tabaquismo y la depresión.

1.2.3. Hipótesis de la bidireccionalidad

Una hipótesis alternativa a las anteriormente expuestas es la bidireccional, la cual señala el consumo de tabaco o la dependencia a la nicotina como un factor predictor de la incidencia de la depresión y viceversa (Audrain-McGovern et al, 2009; Breslau, Peterson, Schultz, Chilcoat y Andreski, 1998; Brown, Lewinsohn, Seeley y Wagner, 1996; Tjora et al., 2014). En el estudio clásico de Breslau, Kilbey y Andreski (1993), la historia de trastorno depresivo mayor se relacionó con la progresión del consumo inicial al desarrollo de una mayor gravedad de la dependencia a la nicotina, al mismo tiempo que la historia de la dependencia a la nicotina se relacionó con una mayor prevalencia de trastorno depresivo mayor durante un período de seguimiento de 14 meses; la incidencia fue mayor en aquellos con historia que sin dicha historia de dependencia (7,5% vs 3,2%). Resultados similares se han obtenido de forma más reciente de la mano de Wilkinson, Halpern y Herring (2016). La principal implicación clínica que se deriva de la hipótesis expuesta implica la necesidad de atender tanto al consumo de tabaco como a la depresión durante todas las fases de la intervención: desde la evaluación hasta el tratamiento y seguimientos posteriores.

1.2.4. Modelo de los factores comunes

La relación entre tabaquismo y depresión también se ha explicado mediante el modelo de los factores comunes, el cual sugiere que parte de la relación entre ambos fenómenos está explicada por variables explicativas comunes. Entre los factores potenciales que pueden dar cuenta de ambos fenómenos se han propuesto ciertos rasgos de personalidad como el neuroticismo o la búsqueda de sensaciones, la adversidad infantil, los problemas de conducta, el apego parental, y/o la implicación de distintos genes (Breslau et al., 1993; Fergusson et al., 2003; Fergusson, Lynskey y Horwood, 1996; Kendler et al., 1993). Con relación a las diferencias de sexo, se han propuesto factores específicos para hombres y para mujeres. En este sentido, Silberg, Rutter, D'Onofrio y Eaves (2003) evidenciaron que, entre los factores estudiados, los genéticos muestran una relación más fuerte con el tabaco y la depresión en mujeres, mientras que para los hombres la correlación más fuerte se obtiene con las variables ambientales (influencia familiar y de los iguales).

1.2.5. Modelos transdiagnósticos

Una de las aproximaciones más recientemente estudiadas en la investigación en tabaquismo la constituye la aplicación de los modelos de vulnerabilidad transdiagnóstica (Ameringer y Leventhal, 2010; Leventhal y Zvolensky, 2015). En particular, el modelo tripartito de ansiedad y depresión desarrollado por Clark y Watson (1991) ha recibido una creciente atención en los últimos años. En su aplicación al estudio del binomio tabaquismo-depresión se destacan tres rasgos o características subyacentes a ambos: una alta afectividad negativa (experiencia subjetiva de malestar emocional), un bajo afecto positivo (disminución del placer, del interés, y la motivación) o anhedonia (dificultad para experimentar placer), y un elevado arousal de ansiedad (elevada actividad fisiológica y psicológica del organismo).

La investigación en tabaquismo ha mostrado que el bajo afecto positivo y el alto afecto negativo se relacionan con la gravedad de la dependencia a la nicotina (Leventhal, Kahler, Ray y Zimmerman, 2009; Mickens et al., 2011), con una marcada dificultad para mantener la abstinencia y con la presencia de un *craving* más intenso que se acentúa de forma aguda tras el abandono de la nicotina, incluso cuando se controla el efecto de las restantes dimensiones del modelo (Ameringer y Leventhal, 2010). Lo anterior se

explicaría por el efecto de la nicotina sobre el incremento del afecto positivo, experimentado en mayor medida en los fumadores anhedónicos. Así, el bajo afecto positivo sería una señal que dispararía las expectativas de reforzamiento positivo y negativo derivadas de la ingesta de nicotina. Desde este mismo modelo, la afectividad negativa se postula como un estado motivacional que da cuenta del mantenimiento de la conducta de fumar al disparar, al igual que en situaciones de baja afectividad positiva, expectativas de reforzamiento negativo.

Partiendo de la propuesta inicial de Clark y Watson (1991), Leventhal y Zvolensky (2015) han elaborado un modelo integrado por tres procesos psicológicos (la anhedonia, la sensibilidad a la ansiedad, y la tolerancia al *distress* o malestar emocional) que daría cuenta del inicio, progresión, mantenimiento, y procesos de abandono del tabaco en personas con trastornos emocionales. La anhedonia se relaciona con un incremento del placer experimentado y anticipado del consumo de nicotina, la sensibilidad a la ansiedad con efectos ansiolíticos y la baja tolerancia al malestar emocional con un incremento en el efecto experimentado y esperado de su alivio derivado del consumo de nicotina. De forma más reciente, se ha propuesto la presencia de déficits cognitivos como otra variable transdiagnóstica en la relación estudiada (Mathew et al., 2017). Los déficits cognitivos comprenden problemas en la atención, la memoria, la rapidez del procesamiento y el funcionamiento ejecutivo. Así, la evidencia que relaciona la depresión con la presencia de alteraciones en estas funciones básicas junto con la que muestra una mejoría de estas tras la ingesta de la nicotina, apoyaría la relevancia de esta variable en la comprensión de la relación tabaquismo y la depresión.

1.3. Tratamiento del tabaquismo en fumadores con depresión

A pesar de la disponibilidad de tratamientos psicológicos y farmacológicos eficaces para el tabaquismo, la efectividad de estos en los fumadores con depresión es menor a la observada en la población general. De forma consistente, los estudios han alertado de tasas de abstinencia significativamente más bajas en los fumadores con diagnóstico actual de depresión o sintomatología depresiva (Anthenelli et al., 2013; Bernard et al., 2015; Cinciripini et al., 2010; Hall et al., 2006; Hayes, Dunsiger y Borrelli, 2010; Muñoz et al., 2006; Muñoz, Marín, Posner y Pérez-Stable, 1997; Patten et al., 2017) en comparación con la población general (Alonso-Pérez et al., 2014; López-Nuñez, Martínez-Loredo, Weidberg, Pericot-Valverde y Secades-Villa, 2016), así como de unas tasas elevadas de recaída que oscilan entre el 22,8% y el 46% a los seis meses de seguimiento (Bernard et al., 2015; Patten et al., 2017; Vickers et al., 2009). Esta misma tendencia se ha observado en los fumadores con historia de depresión. Sin embargo, los resultados han sido mixtos (Hitsman, Borrelli, McChargue, Spring y Niaura, 2003; Smith et al., 2003; Tsoh et al., 2000). La inconsistencia de los resultados encontrados parece estar relacionada con tres factores: la variación en los criterios relativos a la definición de la historia de depresión (episodio único o recurrente), a su evaluación (uso de entrevistas clínicas estructuradas, cuestionarios o autoinformes), y a su tratamiento (incorporación o no de componentes específicos de manejo del estado de ánimo) (Covey, 2004; Hitsman et al., 2013; Stepankova et al., 2013). Una descripción de los tratamientos disponibles para la población de fumadores con depresión se presenta a continuación.

1.3.1. Tratamientos farmacológicos

Aunque los tratamientos farmacológicos han mostrado ser eficaces para facilitar la abstinencia en la población general de fumadores sin trastornos psicológicos (Cahill, Stevens, Perera y Lancaster, 2013), la evidencia de su eficacia en la población de fumadores con trastornos depresivos es limitada debido fundamentalmente al escaso número de estudios clínicos realizados en esta población (van der Meer, Willemsen, Smit y Cuijpers, 2013). Además, la mayor parte de los estudios han incluido tratamientos cognitivo-conductuales u otros tratamientos psicológicos breves, lo que dificulta el establecimiento de conclusiones firmes acerca del efecto único de la farmacoterapia para dejar de fumar (Aldi, Bertoli, Ferraro, Pezzuto y Cosci, 2018; Hall et al., 2006; Japuntich

et al., 2007). En particular, los estudios farmacológicos realizados en fumadores con depresión se han ocupado en su mayoría de estudiar la eficacia de la terapia sustitutiva de la nicotina (TSN) (Thorsteinsson et al., 2001; Ward et al., 2013), el bupropión (Evins et al., 2008; Schnoll et al., 2010), la vareniclina (Anthenelli et al., 2013; Chun, 2018) y fármacos antidepresivos (Minami et al., 2014). De los anteriores, la utilización de TSN (Thorsteinsson et al., 2001) y de vareniclina (Anthenelli et al., 2013) se relaciona con una mayor probabilidad de dejar de fumar cuando se comparan con condiciones de no tratamiento o placebo. En la misma línea, el bupropión se ha relacionado con una disminución de la sintomatología depresiva en el post-tratamiento (Lerman et al., 2004). En cuanto a los antidepresivos, la fluoxetina administrada ocho días antes del abandono del tabaco en comparación con solo dos, se muestra eficaz para promover la abstinencia y mejorar la depresión en pacientes con depresión (Brown et al., 2014). Un resumen de los mecanismos de acción de los principales fármacos estudiados, así como de la evidencia de su eficacia para dejar de fumar en personas con depresión se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Descripción de los principales fármacos estudiados en el tratamiento del tabaquismo en fumadores con depresión y evidencia de su eficacia

Fármaco	Descripción/mecanismo de acción	Abstinencia
Bupropión	Este fármaco representa la primera medicación no nicotínica aprobada por la Agencia Americana de la regulación de Alimentos y Medicamentos (FDA) para el tratamiento de la dependencia de la nicotina. Su mecanismo de acción se atribuye a la inhibición dual de la recaptación de dopamina y noradrenalina (Stahl et al., 2004).	Evins et al. (2008): PP final tratamiento: bupropión+TSN+TCC = 33% vs. placebo+TSN+TCC = 31% Schnoll et al. (2010): PP 12 semanas: bupropión = 14,3% vs. placebo = 7,4% PP 27 semanas: bupropión = 14,3% vs. placebo = 7,4%
Vareniclina	Su mecanismo de acción se relaciona con la acción antagonista y agonista parcial del receptor $\alpha 4\beta 2$ nicotínico (Potts y Garwood, 2007). Produce un alivio de los síntomas del deseo intenso de consumo propios del síndrome de abstinencia de la nicotina, al tiempo que evita los efectos reforzantes que se derivan del consumo repetido.	Anthenelli et al. (2013): PP 12 semanas: vareniclina = 46,1% vs. placebo = 20,1% PP 24 semanas: vareniclina = 31,3% vs. placebo = 18,2% PP 52 semanas: vareniclina = 28,5% vs. placebo = 17,5%
Terapia sustitutiva de la nicotina (TSN)	El mecanismo de acción de la TSN consiste en la administración de nicotina por una vía distinta a la del consumo de cigarrillos. Esta puede ser: dermal (parches de nicotina), u oral (chicles de nicotina, comprimidos para chupar, tabletas sublinguales, spray de nicotina). Su consumo incrementa la biodisponibilidad de la nicotina y	Kinnunen, Korhonen y Garvey (2008): Abstinencia continuada 12 meses: placebo = 5,7% vs. TSN (chicle) = 15,1% Thorsteinsson et al. (2001): Porcentaje de abstinentes al día 29 tras la cesación: TSN (parche) = 78% vs. placebo 50%

	mitiga los síntomas de abstinencia relacionados con el abandono del tabaco (Wadgave y Nagesh, 2016).	Ward et al. (2013): PP final de tratamiento: TSN (parche) = 25,4% vs. placebo = 25,9% PP 6 meses: TSN (parche) = 14,2 % vs. placebo = 19,3% PP 12 meses: TSN (parche) = 20,1% vs. placebo = 14,8%
Fluoxetina	Su mecanismo de acción es la inhibición selectiva de la recaptación de serotonina (Magni et al., 2013).	Minami et al. (2014): PP 2 semanas: fluoxetina* = 60% vs. fluoxetina estándar = 53,9% vs. TSN (parche) = 64,7% PP 4 semanas: fluoxetina* = 66,7% vs. fluoxetina estándar = 38,5% vs. TSN (parche) = 58,8% PP 8 semanas: fluoxetina* = 46,7% vs. fluoxetina estándar = 23,1% vs. TSN (parche) = 41,2% PP 26 semanas: fluoxetina* = 40% vs. fluoxetina estándar = 15,4% vs. TSN (parche) = 23,5%

Nota. PP = punto de prevalencia; TSN = terapia sustitutiva de la nicotina; TCC = terapia cognitivo-conductual

*fluoxetina aplicada 8 días previos al abandono del tabaco.

1.3.2. Tratamientos psicológicos

Los tratamientos psicológicos para dejar de fumar surgen en la década de los 60 coincidiendo con la emergencia de las técnicas de modificación de conducta (Becoña, 2010). Desde ese momento hasta la actualidad, se han desarrollado diferentes tratamientos psicológicos basados fundamentalmente en técnicas conductuales, cognitivas, motivacionales y de prevención de recaídas (Becoña, Fernández del Río, López-Durán y Rodríguez-Cano, 2015). Actualmente, existe un abundante cuerpo de investigación que muestra la efectividad, eficacia y eficiencia de los tratamientos psicológicos para dejar de fumar (López-Nuñez et al., 2016; National Institute for Health and Care Excellence, 2018; Stead, Carroll y Lancaster, 2017). Este hecho conlleva a que el tratamiento psicológico sea considerado como el de elección para la adicción o dependencia a la nicotina, ya sea este sólo o combinado con farmacoterapia. Entre los tratamientos psicológicos, los más empleados han sido la terapia cognitivo-conductual (TCC) (Brown et al., 2001) y el manejo de contingencias (MC) (Cahill, Hartmann-Boyce y Perera, 2015). Dada la relevancia de estos y su coherencia con la temática de la Tesis Doctoral, un resumen de su fundamentación teórica y de la evidencia de su eficacia en la población de fumadores con depresión se expone a continuación.

1.3.2.1. Terapia cognitivo-conductual

La TCC ha sido la más empleada y evaluada a lo largo de la historia de la investigación en tabaquismo. Desde su emergencia en la década de los 80, distintos estudios han evaluado su eficacia tanto en pacientes con historia de depresión como con diagnóstico o sintomatología depresiva activa (Brown et al., 2001; Patten et al., 1998; Patten, Drews, Myers, Martin y Wolter, 2002). De forma general, este tipo de tratamientos consta de tres fases, a saber: preparación para el cambio (sirviéndose de las técnicas clásicas de incremento de la motivación para dejar de fumar), la fase de abandono (mediante técnicas de deshabitación psicológica que promueven la conducta de cesación), y la fase de mantenimiento (basadas en la utilización de técnicas dirigidas a mantener la abstinencia y prevenir la recaída) (Becoña, 2010).

De forma más reciente, la inclusión de componentes específicamente dirigidos a entrenar a los pacientes en el manejo de los síntomas depresivos ha sido un foco central en la investigación en tabaquismo. Sin embargo, la evidencia de su eficacia es hoy escasa y controvertida. En rigor, los primeros estudios en mostrar la eficacia de la inclusión de

técnicas cognitivo-conductuales de manejo del estado de ánimo para promover la abstinencia son los realizados por el grupo de investigación de Hall y colaboradores (Hall, Muñoz y Reus, 1994). En el estudio mencionado, un 34% (10/29) de los pacientes con historia de depresión que recibió un tratamiento cognitivo-conductual combinado con un componente de manejo del estado de ánimo se encontraba abstinentes al finalizar el tratamiento, en comparación con el 18% (3/17) asignado a una condición de comparación. Sin embargo, en dos estudios posteriores realizados por el mismo grupo de investigación se obtuvo evidencia mixta sobre la eficacia de incorporar un componente cognitivo-conductual de manejo del estado de ánimo para fumadores con historia de depresión (Hall et al., 1996; Hall et al., 1998). Finalmente, análisis más recientes de datos combinados de estos tres estudios revelaron que los fumadores con depresión recurrente asignados al tratamiento cognitivo-conductual tenían casi dos veces más de probabilidad de estar abstinentes a los 12 meses en comparación con los fumadores con depresión recurrente en la condición de comparación (Haas et al., 2004). Lo anterior ha llevado a los investigadores a concluir la importancia de tratar la depresión como un fenómeno complejo que de ninguna manera puede tratarse como si de una cuestión dicotómica se tratara (presencia versus ausencia de depresión).

La investigación centrada en fumadores con diagnóstico o sintomatología depresiva en la actualidad ha sido mucho más escasa. Esta situación contrasta con el reconocimiento unánime y creciente acerca del potencial beneficio de incorporar componentes específicamente dirigidos al manejo del estado de ánimo en los tratamientos para dejar de fumar (Busch et al., 2017; Gierisch, Bastian, Calhoun, McDuffie y Williams, 2012; van der Meer, Willemsen, Smit, Cuijpers y Schippers, 2010). De forma consistente, los estudios que evalúan el efecto de tratamientos cognitivo-conductuales muestran el efecto positivo que tienen estos en la abstinencia y la mejoría de la depresión (Cinciripini et al., 2010; Hall et al., 2006). Sin embargo, las tasas de abstinencia son significativamente bajas, oscilando entre el 13% y el 31% (Bricker, Bush, Zbikowski, Mercer y Heffner, 2014; Japuntich et al., 2007). Lo anterior sugiere la necesidad de desarrollar protocolos más intensivos de tratamiento que incorporen técnicas específicas para el tratamiento de la depresión, como la activación conductual (AC) (Martínez-Vispo, Martínez, López-Durán, Fernández Del Río y Becoña, 2018).

1.3.2.2. Terapia de Activación Conductual para la depresión

La terapia de AC es un tratamiento relativamente breve (en torno a 8-24 sesiones), estructurado, y empíricamente validado para la depresión (Jacobson, Martell y Dimidjian, 2001). El antecedente más próximo a su origen se remonta a la investigación realizada por Jacobson y colaboradores (1996) quienes mostraron que la AC resulta tan eficaz como la TCC, y que las técnicas cognitivas no son nucleares para el cambio terapéutico. La consideración a partir de este momento de la AC como terapia en sí misma y no como un componente más de la terapia de conducta se tradujo en la proliferación de un amplio cuerpo de investigación que coincide en señalar su eficacia, comparable a la TCC (Cuijpers, van Straten y Warmerdam, 2007; Richards et al., 2016) y superior a la farmacológica para el abordaje de la depresión (Ekers et al., 2014; Sturmey, 2009).

Inspirada por las propuestas iniciales de Skinner (1953), Ferster (1973) y Lewinsohn (1974) sobre la relación contingente entre la pérdida de los reforzadores naturales y los estados depresivos, la AC se rige por un modelo contextualista (Martell, Dimidjian y Herman-Dunn, 2010). La AC así articulada sostiene que es la situación en la que se encuentra una persona y no los factores internos (sesgos cognitivos o disfunción neurobiológica) la desencadenante de la depresión. La misma se entiende como una consecuencia de una o varias situaciones que distancian a las personas del entorno y en consecuencia le privan del reforzamiento natural que se deriva del contacto con este (Pérez-Álvarez, 2007). A ello, se suma el mantenimiento de una conducta desadaptativa, como la evitación que, si bien supone un alivio a corto plazo al mitigar un malestar desafiante o amenazante, impide a las personas romper la dinámica de privación de reforzadores naturales, acabando por exacerbar el estado de ánimo bajo y perpetuar el estado de ánimo depresivo (Barraca, 2018).

En suma, el objetivo central de la AC es ayudar a los pacientes a implicarse de forma activa en la vida de tal modo que incrementen su nivel de actividad general, recuperen las fuentes de reforzamiento natural y extingan los patrones de evitación (Kanter, Puspitasari, Santos y Nagy, 2018). En los últimos 40 años, se han descrito al menos cuatro versiones distintas de la terapia de AC (Lejuez, Hopko y Hopko, 2001; Lewinsohn, Muñoz, Youngren y Zeiss, 1978; Martell, Addis y Jacobson, 2001), siendo la versión más reciente la desarrollada por el grupo de Lejuez, Hopko, Acierno, Daughters y Pagoto (2011) conocida como terapia breve de AC para la depresión o “*BATD-R*” por sus siglas en inglés. Aunque todas comparten la técnica consistente en incrementar el

número de actividades –con el objetivo de reestablecer el contacto con fuentes naturales de reforzamiento positivo-, cada versión presenta algunas peculiaridades. Estas se detallan de forma sintética en la Tabla 2.

Tabla 2. Características distintivas de las principales terapias de Activación Conductual

Nombre	Duración	Componentes de tratamiento
Tratamiento breve de AC (<i>BATD</i> : Lejuez et al., 2001)	10-12 sesiones (1 hora en sesiones iniciales; 15-30 minutos en sucesivas)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Racionalidad del tratamiento ❖ Evaluación basal del nivel de gravedad de la sintomatología depresiva ❖ Identificación de factores contextuales que influyen en la emisión de conductas depresivas ❖ Registro semanal y planificación de actividades reforzantes
Tratamiento breve de AC- versión revisada (<i>BATD-R</i> ; Lejuez et al., 2011)	10 sesiones (1 hora en sesiones iniciales; 15-30 minutos en sucesivas)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Énfasis en la alianza terapéutica y racionalidad de tratamiento ❖ Énfasis en el sentido de la vida (áreas vitales, valores y objetivos) ❖ Énfasis en la resolución de problemas o dificultades para la implicación en actividades saludables: uso del contrato conductual ❖ Énfasis en la simplificación del material a trabajar como tarea intersesiones ❖ Registro de actividad diaria para pacientes con bajo nivel educativo
Tratamiento de AC (<i>BA</i> ; Martell et al., 2001)	24 sesiones (45-50 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Programación de actividades saludables (estructuración, gradación y coherencia con los objetivos vitales) ❖ Registro de la actividad y estado anímico ❖ Entrenamiento en la atención a la experiencia ❖ Mantenimiento de la activación (plan de acción)

A diferencia del campo de estudio de la depresión, donde la eficacia de la AC ha sido probada en más de una decena de estudios clínicos (Dahne et al., en prensa), en la investigación en tabaquismo se han llevado a cabo distintos intentos, aunque escasos, por incluir estas técnicas en protocolos de tratamiento más amplios para dejar de fumar. En rigor, los primeros esfuerzos se remontan a los trabajos del grupo de investigación de Muñoz y colaboradores. En 1997, estos autores evaluaron el efecto de una intervención

para dejar de fumar en formato de autoayuda dirigida al manejo de los síntomas depresivos frente a una condición de comparación que consistía en la provisión de una guía para dejar de fumar (Muñoz et al., 1997). Entre las técnicas de AC se incluyeron: el registro y representación gráfica de las actividades positivas realizadas durante el día y su estado de ánimo asociado durante un período de dos semanas. La intervención de manejo del estado de ánimo produjo un 23% (16/71) de abstinencia a los tres meses de seguimiento en comparación con un 11% (7/65) en aquellos que recibieron la guía para dejar de fumar. Posteriormente, Muñoz et al. (2009) compararon en una muestra de 1.000 pacientes el efecto de la inclusión de un componente de manejo del estado de ánimo en un programa de tratamiento más amplio consistente en una guía para dejar de fumar realizada a través del correo electrónico. Incluir dicho componente no produjo diferencias estadísticamente significativas con las condiciones de comparación estudiadas al mes, tres, seis y 12 meses de seguimiento, siendo las tasas de abstinencia en este último periodo inferiores al 35%. Por su parte, el grupo de Hall y colaboradores (2006) evaluaron la eficacia de un tratamiento combinado (con técnicas psicológicas y farmacológicas) de seis sesiones de duración frente una intervención mínima de baja intensidad para dejar de fumar (provisión de una guía para dejar de fumar y una lista de referencias a servicios asistenciales para dejar de fumar). Entre otras técnicas, se incluyó el registro del estado de ánimo, la identificación de formas de incrementar el estado de ánimo positivo y disminuir el afecto negativo. A los 12 y 18 meses de seguimiento, este estudio mostró tasas de abstinencia significativamente más altas en el grupo que recibió la condición de tratamiento que incluyó AC (14,11% y 18,40%) frente al grupo de comparación (9,43% y 13,21%).

Recientemente, la terapia breve conocida como BATD desarrollada por el grupo de Lejuez y colaboradores (2011) ha generado mucho interés y apoyo en el ámbito científico, fundamentalmente por su brevedad, facilidad en su entrenamiento y versatilidad para ser combinada con otros tratamientos. Sorprendentemente, a diferencia de la amplia proliferación de estudios dirigidos a evaluar su eficacia para la mejora de la depresión en otras poblaciones (ej., mujeres embarazadas, pacientes con fibromialgia o consumidores de sustancias diferentes a la nicotina) (Hopko et al., 2011; Lundervold, Talley y Buermann, 2008; Magidson et al., 2011), el número de estudios realizados para evaluar su eficacia en fumadores con depresión ha sido considerablemente menor. Hasta la fecha, los únicos estudios realizados son los de MacPherson y colaboradores (2010) y

Busch y colaboradores (2017). Aunque estos estudios ofrecen resultados prometedores en términos de abstinencia y depresión, los mismos se han realizado en pacientes con sintomatología depresiva leve y en el caso del primero se han excluido a pacientes con diagnóstico de depresión, lo que impide establecer conclusiones firmes sobre su eficacia en pacientes con diagnóstico de depresión o bien sintomatología grave.

1.3.2.3. Tratamientos de Manejo de Contingencias

El MC es una intervención psicológica basada en los principios del condicionamiento operante que cuenta con más de un centenar de ensayos clínicos y meta-análisis que avalan su eficacia para el tratamiento de distintas drogas, incluyendo la nicotina (Benishek et al., 2014; Cahill et al., 2015). Bajo los mecanismos explicativos del MC subyace la tesis de que la conducta operante (en este caso el consumo de tabaco) se mantiene o se modifica mediante las consecuencias que le siguen (Higgins, Silverman y Heil, 2008). Es por ello que el MC opera de forma efectiva sobre la promoción de la abstinencia del tabaco mediante la alteración de las consecuencias que se producen tras su consumo (Donatelle et al., 2004). De forma específica, el MC conlleva la aplicación sistemática de reforzamiento positivo y negativo para la promoción de las conductas objetivo o eliminación de las conductas no deseadas en terapia. Se sirve de la entrega de reforzadores tangibles (tradicionalmente incentivos, vales o *vouchers* por su denominación en inglés, o dinero) de forma contingente a la emisión de la conducta deseada (abstinencia, reducción del consumo o asistencia a las sesiones), que compiten con el valor reforzante asociado al consumo de cigarrillos (Davis et al., 2016).

Desde el marco de trabajo del MC tres elementos básicos cobran una relevancia central en el diseño de este tipo de programas y que son los responsables de producir las elevadas tasas de abstinencia observadas en los estudios clínicos, a saber: la tasa de reforzamiento, el grado de inmediatez con la que se entrega el reforzador tras la confirmación de la consecución de la conducta objetivo y la magnitud o tamaño de este (Petry, 2012; Roll, Reilly y Johanson, 2000; Stitzer y Bigelow, 1984).

En la investigación en tabaquismo, los protocolos de MC basados en *vouchers* (Heil et al., 2008; Kendzor et al., 2015; López-Núñez, Alonso-Pérez, Pedrosa y Secades-Villa, 2016; Stoops et al., 2009; Streck et al., 2018) han sido los más utilizados. Estos se basan en la entrega de vales que son intercambiables por actividades reforzantes de forma contingente a la emisión de la conducta objetivo (abstinencia, retención en el tratamiento

o cumplimiento de objetivos terapéuticos) (Petry, 2012). Los resultados de los estudios que evalúan estos programas en población comunitaria han arrojado tasas elevadas de abstinencia que resultan excelentes (36,7%-95,3%) si se combinan con protocolos de tratamiento más amplios como los cognitivo-conductuales (Cavallo et al., 2007; Morean et al., 2015; Secades-Villa, García-Rodríguez, López-Núñez, Alonso-Pérez y Fernández-Hermida, 2014).

En los últimos años, el número de estudios que han evaluado el MC como intervención única o combinada con otros tratamientos para dejar de fumar se ha incrementado considerablemente, en especial en aquellas poblaciones de riesgo o subgrupos de fumadores que presentan una mayor dificultad para dejar de fumar como, por ejemplo: mujeres embarazadas, policonsumidores o fumadores con trastornos mentales graves (Beckham et al., 2018; Japuntich et al., 2019; Wen et al., 2018). Sorprendentemente, solo un estudio ha evaluado el efecto del MC en fumadores con sintomatología depresiva. López, Skelly y Higgins (2015) evaluaron el efecto de la inclusión de un programa de MC basado en incentivos para reforzar la abstinencia. Un total de 289 fumadores fueron asignados al azar a dos condiciones de MC; tratamiento basado en el uso de incentivos contingentes o no a la abstinencia del tabaco. Los resultados de este estudio secundario mostraron que el MC contingente a la abstinencia del tabaco se relacionó con un mayor porcentaje de abstinentes y una reducción significativamente más elevada en la sintomatología depresiva que se mantuvo 12 semanas después de finalizar la intervención. Los resultados de abstinencia, no obstante, no superan en ningún caso el 50%. Lo anterior junto a la no inclusión de un grupo control o de comparación no permite establecer conclusiones firmes sobre la eficacia de este tipo de tratamientos para la población de fumadores con depresión.

Es posible que distintos factores (ej., escasa formación, aspectos ideológicos) expliquen la escasa investigación realizada en la población de fumadores con depresión. Entre ellos, una de las grandes barreras para la aplicación de las técnicas de MC es el coste (económico, de tiempo, recursos y humanos) asociado a su implementación (Petry, 2010; Petry, Alessi, Olmstead, Rash y Zajac, 2017). Si bien es cierto que se han propuesto distintas formas de reducir sus costes (donaciones, programas basados en premios) (García-Rodríguez, Secades-Villa, Higgins, Fernández-Hermida, y Carballo, 2008; Ledgerwood, Arfken, Petry y Alessi, 2014), estas no han tenido un impacto significativo en la investigación sobre su eficacia en la población de fumadores deprimidos. Aunque

esta situación no es ajena al resto de terapias psicológicas para dejar de fumar en pacientes con depresión, los excelentes resultados obtenidos en muestras comunitarias de fumadores sin psicopatología justifican la necesidad de desarrollar y evaluar protocolos de MC para esta población específica.

1.4. Limitaciones de la investigación previa

La investigación en el campo del tabaquismo en fumadores con depresión presenta algunas limitaciones que se exponen a continuación. Las mismas han sentado las bases de los estudios que comprenden esta Tesis Doctoral.

Una de las principales limitaciones en la investigación en tabaquismo y depresión se relaciona con la escasa investigación clínica centrada en la evaluación de la eficacia de los tratamientos psicológicos para dejar de fumar, y en particular en las técnicas de MC. La investigación ha coincidido en señalar que incluso los niveles subclínicos de depresión impactan de forma negativa en la efectividad de los tratamientos para dejar de fumar traduciéndose en tasas de abstinencia significativamente bajas (Brown et al., 2007; Levine et al., 2010; Niaura et al., 2001; Weinberger, Pilver, Desai, Mazure y McKee, 2013). Sin embargo, hasta la fecha solo es posible identificar un intento previo por analizar la efectividad del MC en fumadores con sintomatología depresiva subclínica y ninguno por estudiar la interrelación entre la depresión y la abstinencia en pacientes que reciben esta intervención. López y colaboradores (2015) mostraron que el MC era efectivo para promover la abstinencia y disminuir la gravedad de la sintomatología depresiva postparto en una muestra de mujeres embarazadas. No obstante, el valor de los resultados encontrados se ve limitado por las características de la muestra incluida que impide la generalización a otras más amplias como la población de hombres y mujeres fumadoras de un entorno comunitario. Lo anterior, exige una mayor investigación en este tópico.

Otra de las principales limitaciones es la ausencia de un análisis riguroso acerca de la eficacia de los tratamientos para dejar de fumar en personas con diagnóstico actual de depresión o bien sintomatología moderada/grave de la misma. Para tal objetivo, las técnicas meta-analíticas resultan de indiscutible utilidad ya que su metodología posibilita la elaboración de conclusiones aun cuando ninguno de los estudios individuales haya podido aportar resultados concluyentes (Ahn y Kang, 2018). En la investigación en tabaquismo, es posible identificar distintos meta-análisis y revisiones sistemáticas

centradas en el objetivo señalado. Sin embargo, estos trabajos han incluido a pacientes con historia de depresión (Gierisch et al., 2012; Hitsman et al., 2013; Taylor et al., 2014; van der Meer et al., 2013; Weinberger, Mazure, Morlett y McKee, 2013), pacientes que no cumplen criterios de depresión (Gierisch et al., 2012; van der Meer et al., 2013), o bien no han considerado el efecto de los tratamientos y el estatus de consumo sobre la depresión (Gierisch et al., 2012; van der Meer et al., 2013). La situación descrita plantea un vacío en la investigación que conduce a un desconocimiento en la investigación y práctica clínica acerca de cuál es la mejor opción de tratamiento para este perfil de fumadores, constatando la necesidad de nuevos trabajos de revisión y meta-analíticos que respondan a este interrogante.

Por otra parte, el creciente reconocimiento de la necesidad de incorporar componentes de manejo del estado de ánimo, como la AC, en protocolos de tratamiento más amplios para dejar de fumar hace necesaria la disponibilidad de instrumentos breves, válidos y fiables que permitan evaluar los cambios en los patrones de activación de los pacientes, el mecanismo de acción que se atribuye a los tratamientos basados en la AC. Para este cometido, Manos y colaboradores han desarrollado la escala breve de AC compuesta por nueve ítems (BADS-SF; Manos, Kanter y Luo, 2011). A pesar de que se dispone de una versión de 25 ítems traducida al castellano para la evaluación de los niveles de AC (Barraca, Pérez-Álvarez y Lozano-Bleda, 2011) la misma ha sido adaptada en una muestra universitaria. Lo anterior junto a la necesidad de disponer de instrumentos breves que permitan ser integrados en protocolos más amplios de evaluación del tabaquismo, convierte a la escala BADS-SF en un instrumento idóneo para tal propósito. A pesar de que esta ha sido adaptada en distintos países en muestras de pacientes deprimidos (Fuhr, Hautzinger, Krisch, Berking y Ebert, 2016; Raes, Hoes, Van Gucht, Kanter y Hermans, 2010; Wagener, Van der Linden y Blairy, 2015), hasta el momento no se cuenta con estudios de validación en la población de fumadores. Esta situación hace necesaria la realización de análisis pormenorizados tanto de su estructura interna como de sus propiedades psicométricas en la población objeto de estudio.

Una cuarta limitación se relaciona con la escasa evidencia clínica sobre el tratamiento del tabaquismo en fumadores con diagnóstico de depresión o sintomatología elevada de la misma, debido fundamentalmente a que la depresión es un criterio de exclusión en la mayoría de los estudios realizados (Hurt et al., 1997; Jack et al., 2003; Jorenby et al., 1999; MacPherson et al., 2010). Los escasos estudios disponibles en la

población de fumadores con depresión se han centrado en su mayoría en la evaluación de la eficacia de los tratamientos farmacológicos o en su efecto combinado con tratamientos conductuales o de consejo breve. Esta situación contrasta con el creciente reconocimiento de la necesidad de incorporar componentes cognitivo-conductuales de manejo del estado de ánimo en protocolos más amplios de tratamiento del tabaquismo (Becoña et al., 2017; Gierisch et al., 2012; van der Meer et al., 2013). La indiscutible eficacia de las técnicas de AC para la depresión (Cuijpers et al., 2007; Simmonds-Buckley, Kellett y Waller, en prensa) y los buenos resultados del MC en términos de abstinencia en fumadores con trastornos mentales (Hertzberg et al., 2013; Japuntich et al., 2019; Tidey, Rohsenow, Kaplan, Swift y Reid, 2011), convierten a estas técnicas en prometedoras para el tratamiento del tabaquismo en fumadores con depresión. Sin embargo, la investigación de la eficacia de las anteriores presenta varias limitaciones. Por un lado, los únicos estudios que han evaluado el efecto de la AC en fumadores con depresión han mostrado resultados mixtos (Muñoz et al., 2006; Muñoz et al., 1997). Estos han incluido en su mayoría técnicas simples de activación basadas en el registro e incremento de actividades, siguiendo un procedimiento poco consistente y en formato de autoayuda. Todo lo anterior revela la necesidad de nuevos estudios que permitan determinar la efectividad de las técnicas de AC. Por otro lado, hasta la fecha, ningún estudio previo ha evaluado la eficacia del MC en la población de pacientes con depresión activa, poniendo de manifiesto la necesidad de iniciar una línea de investigación que podría traducirse en un importante impacto en la salud pública.

2. OBJETIVOS DE LA TESIS DOCTORAL

Considerando las limitaciones anteriormente apuntadas, el objetivo general de la presente Tesis Doctoral fue evaluar la efectividad a corto y largo plazo de dos protocolos de tratamiento psicológico para el abordaje del tabaquismo en personas con depresión (TCC+AC o TCC+AC+MC). Los objetivos específicos fueron:

- 1) Evaluar la interrelación entre la condición de tratamiento (TCC o TCC+MC), la abstinencia y la sintomatología depresiva en una muestra de fumadores de la población general con sintomatología subclínica.
- 2) Realizar una revisión sistemática y meta-análisis de la eficacia de los tratamientos psicológicos, farmacológicos o combinados disponibles para la población de fumadores con diagnóstico de depresión y/o sintomatología depresiva.
- 3) Adaptar, validar y evaluar las propiedades psicométricas de la versión corta de la Escala de AC para la depresión [The Behavioral Activation for Depression Scale-Short-Form (*BADS-SF*)].
- 4) Analizar la eficacia diferencial a corto y largo plazo que tiene añadir un protocolo de MC a una TCC+AC para dejar de fumar frente al mismo tratamiento sin MC sobre las variables relacionadas con la abstinencia (prevalencia puntual y abstinencia continuada) y sintomatología depresiva en una muestra de fumadores con diagnóstico de depresión y/o sintomatología depresiva elevada.

3. PUBLICACIONES

La presente Tesis Doctoral se articula en formato de compendio de publicaciones. Se incluyen cuatro estudios publicados en revistas internacionales con factor de impacto e indexadas en el *Journal Citation Reports (JCR)* y un quinto estudio complementario que se encuentra en proceso de publicación en una revista científica.

3.1. Artículo 1

Referencia: Secades-Villa, R., Vallejo-Seco, G., García-Rodríguez, O., López-Núñez, C., Weidberg, S. y González-Roz, A. (2015). Contingency management for cigarette smokers with depressive symptoms. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 23, 351-360. doi: 10.1037/pha0000044

Factor de impacto: 2,139, Q2 Psychology, Clinical (JCR 2015)

Resumen: Despite depressive symptoms being very common among smokers from the general population, few studies have examined the effects of depressive symptoms on smoking treatment outcomes, and even less research has been carried out in the context of contingency management (CM). The authors conducted a secondary analysis to assess the interrelation between treatment condition, depressive symptoms and treatment outcomes among treatment-seeking smokers. The sample was made up of 147 treatment-seeking smokers who were randomly allocated 2 treatment conditions: cognitive behavioral treatment (CBT; n = 74), or CBT + CM (n = 73). CBT was applied in 1-hr group-based sessions over 6 weeks. The CM protocol was voucher-based with maximum earnings of €300 (US\$339). Depressive symptoms were assessed using the Beck Depression Inventory-II. Smoking abstinence was verified through cotinine and carbon monoxide. Several analyses were conducted to explore the effect of treatment condition and baseline depressive symptoms on treatment outcomes, as well as the effect of treatment condition and smoking status on depressive symptoms. The CBT + CM condition was more effective than CBT, independent of depressive symptoms. The presence of depressive symptoms decreased the number of days of continuous smoking abstinence. Participants with a greater number of days of continuous smoking abstinence had fewer depressive symptoms than those with fewer days of continuous smoking abstinence. Findings suggest that health care providers should consider encouraging their patients with depressive symptoms to seek smoking cessation services that include both smoking cessation protocols and behavioral activation for mood management, thus maximizing both smoking and depressive outcomes.

Este capítulo (p. 29-39) se corresponde con el artículo:

González de la Roz, Alba et al. *Contingency Management for Cigarette Smokers With Depressive Symptoms*. En **Experimental and Clinical Psychopharmacology**, **23** (2015); doi: 10.1037/pha0000044

Debido a la política de autoarchivo de la publicación la versión de la editorial está disponible, únicamente para usuarios con suscripción de pago a la revista, en el siguiente enlace:

<http://dx.doi.org/10.1037/pha0000044>

Información facilitada por equipo RUO

3.2. Artículo 2

Referencia: Secades-Villa, R., González-Roz, A., García-Pérez, Á. y Becoña, E. (2017). Psychological, pharmacological, and combined smoking cessation interventions for smokers with current depression: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 12, e0188849. doi: 10.1371/journal.pone.0188849

Factor de impacto: 2,766, Q1 Multidisciplinary Sciences (JCR 2017)

Resumen: We conducted a systematic literature review and meta-analysis (ID: CRD42016051017) of smoking cessation interventions for patients with current depression. We examined the effectiveness of smoking cessation treatments in improving abstinence rates and depressive symptoms. The following electronic databases were used for potentially eligible studies: PUBMED, PSYCINFO, DIALNET and WEB OF KNOWLEDGE. The search terms used were: smoking cessation, depressive disorder, depression, mood, depressive, depressed, smoking, smokers, nicotine, nicotine dependence, and tobacco cigarette smoking. The methodological quality of included studies was assessed using the Effective Public Health Practice Project Quality assessment tool (EPHPP). Of the 6,584 studies identified, 20 were eligible and included in the review. Trial designs of studies were 16 randomized controlled trials and 4 secondary studies. Studies included three types of intervention: psychological (6/30%), pharmacological (6/30%) or combined (8/40%). Four trials comprised special populations of smokers. Four studies received a strong methodological quality, 7 were scored as moderate and 9 studies received a weak methodological rating. Analyses of effectiveness showed that smoking cessation interventions appear to increase short-term and long-term smoking abstinence in individuals with current depression. Subgroup analyses revealed stronger effects among studies that provided pharmacological treatments than in studies using psychological treatments. However, the evidence is weak due to the small number of studies. Smoking abstinence appears to be associated with an improvement in depressive symptoms. Heterogeneity in protocols in similar types of treatment also prevent firm conclusions being drawn on the effectiveness of any particular treatment model to optimally manage abstinence among depressed smokers. Further research is required to strengthen the evidence base.

RESEARCH ARTICLE

Psychological, pharmacological, and combined smoking cessation interventions for smokers with current depression: A systematic review and meta-analysis

Roberto Secades-Villa^{1*}, Alba González-Roz¹, Ángel García-Pérez¹, Elisardo Becoña²

1 Department of Psychology, University of Oviedo, Oviedo, Spain, **2** Department of Clinical Psychology and Psychobiology, University of Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Spain

* secades@uniovi.es



OPEN ACCESS

Citation: Secades-Villa R, González-Roz A, García-Pérez Á, Becoña E (2017) Psychological, pharmacological, and combined smoking cessation interventions for smokers with current depression: A systematic review and meta-analysis. PLoS ONE 12(12): e0188849. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188849>

Editor: Johannes Fleckenstein, University of Bern, SWITZERLAND

Received: May 24, 2017

Accepted: November 14, 2017

Published: December 5, 2017

Copyright: © 2017 Secades-Villa et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Funding: This research was supported by the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness, the European Regional Development Fund (grant PSI2015-64371-P, MINECO/FEDER), by the Predoctoral Grant FPU15/04327, from the Spanish Ministry of Education, Culture and Sport, and the Predoctoral Grant BES-

Abstract

We conducted a systematic literature review and meta-analysis (ID: CRD42016051017) of smoking cessation interventions for patients with current depression. We examined the effectiveness of smoking cessation treatments in improving abstinence rates and depressive symptoms. The following electronic databases were used for potentially eligible studies: PUBMED, PSYCINFO, DIALNET and WEB OF KNOWLEDGE. The search terms used were: smoking cessation, depressive disorder, depression, mood, depressive, depressed, smoking, smokers, nicotine, nicotine dependence, and tobacco cigarette smoking. The methodological quality of included studies was assessed using the Effective Public Health Practice Project Quality assessment tool (EPHPP). Of the 6,584 studies identified, 20 were eligible and included in the review. Trial designs of studies were 16 randomized controlled trials and 4 secondary studies. Studies included three types of intervention: psychological (6/30%), pharmacological (6/30%) or combined (8/40%). Four trials comprised special populations of smokers. Four studies received a strong methodological quality, 7 were scored as moderate and 9 studies received a weak methodological rating. Analyses of effectiveness showed that smoking cessation interventions appear to increase short-term and long-term smoking abstinence in individuals with current depression. Subgroup analyses revealed stronger effects among studies that provided pharmacological treatments than in studies using psychological treatments. However, the evidence is weak due to the small number of studies. Smoking abstinence appears to be associated with an improvement in depressive symptoms. Heterogeneity in protocols in similar types of treatment also prevent firm conclusions being drawn on the effectiveness of any particular treatment model to optimally manage abstinence among depressed smokers. Further research is required to strengthen the evidence base.

2016-076663 from the Spanish Ministry of Economy, Industry and Competitiveness. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Introduction

Tobacco smoking is one of the main risk factors for many chronic illnesses and the leading preventable cause of morbidity and premature death worldwide [1]. Smoking is particularly prevalent in the portion of the population suffering from depression [2]. People with depression are about twice as likely to be smokers than are individuals who are not depressed [3]. Furthermore, smokers with depression are more likely to meet criteria for nicotine dependence, more likely to suffer from negative mood changes after nicotine withdrawal, and are less likely to succeed at cessation attempts compared to those without depression [4].

The association between the two conditions is likely bidirectional, with smoking resulting in mood changes and smoking being a compensatory behavior to alleviate symptoms of depression [5, 6].

Despite the fact that standard smoking cessation interventions may be less effective for people with depression than evidenced in the general population, previous studies have found several promising interventions, including behavioral counseling, behavioral mood management, or nicotine replacement therapy (NRT) [7, 8].

Of further concern is the fact that tobacco cessation will compromise depression prognosis; however, a number of studies have reported improvements in the symptoms of depression following smoking cessation [9–11]. Nevertheless, the evidence is still scarce and more research is needed.

Despite the evidence regarding smoking rates in people with depression, little is known about smoking treatment options for this population and more research is needed to identify successful interventions. Systematic reviews and meta-analyses of smoking cessation interventions in people with depression have been done, but the issue of managing co-occurring conditions has not been examined closely. These reviews included patients who had a history of depression but not current depression [7, 8, 12–14], patients who did not meet criteria for depression [7, 8], or studies that did not assess the effects of the intervention and smoking status on depressive symptoms [7, 8, 12, 13]. No reviews of the effectiveness of smoking cessation interventions for patients solely with current depression exist. This is important if we consider that patients with a history of depression may respond differently to smoking cessation treatment than patients with current depression. Consequently, very little is known about the effectiveness of smoking cessation treatments and how current depression affects smoking cessation in this population [13].

In order to address these gaps in knowledge, the primary aim of this review and meta-analysis was to evaluate the effectiveness of smoking cessation interventions for patients with current depression. The secondary aim was to evaluate the impact of smoking cessation treatments on the symptoms of depression. Finally, the quality of the included studies was also evaluated.

As many mental health services do not offer smoking cessation treatment [15] it is hoped that the findings will provide clearer direction on how to incorporate smoking cessation into depression interventions.

Method

For the purposes of this study, a protocol was designed and registered in the International Prospective Register of Systematic Reviews, PROSPERO (ID: CRD42016051017). The systematic review and meta-analysis was conducted following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA statement)(S1 Table) [16]. The study was supported by the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness, the European Regional Development Fund (Grant PSI2015-64371-P. MINECO/FEDER), and by the Predoctoral Grants, BES-2016-076663, from

the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness (MINECO), and FPU15/04327, from the Spanish Ministry of Education, Culture and Sport. The funding sources played no role in the study design, data collection, analysis or interpretation of the results.

Literature search procedure

A comprehensive literature review search, up to September 2017 was carried out (see Fig 1). No restriction on the year of publication was considered. Authors first conducted a search of studies included in both systematic reviews and meta-analyses focused on smoking and depression. Additionally, the following electronic databases were used for potentially eligible studies: PUBMED, PSYCINFO, DIALNET and WEB OF KNOWLEDGE. For the purpose of this review, the search terms used were: smoking cessation, depressive disorder, depression, mood, depressive, depressed, smoking, smokers, nicotine, nicotine dependence, and tobacco cigarette smoking. Full-text versions of articles identified through the literature search ($n = 183$) were further evaluated for eligibility in the systematic review by two independent reviewers. When discrepancies occurred, a decision regarding whether or not to include an article was reached by a third independent reviewer.

Eligibility and exclusion criteria

Both randomized clinical trials and secondary studies were considered for inclusion in this review if they met the following criteria: 1) they provided a smoking cessation treatment for smoking cessation; 2) they comprised samples of adult smokers with current major depression or depressive symptoms; 3) they used reliable and valid tools for depression assessment (i.e., structured or semi-structured interviews based on DSM criteria or multi-item scales); and 4) they reported a measure of smoking cessation (point prevalence, prolonged, or continuous abstinence). Studies including individuals with mental health disorders others than depression (e.g., alcoholism, post-traumatic stress disorder) were discarded.

Data extraction

Two trained researchers abstracted data from the included studies and checked the data of the third researcher. We abstracted information about: participants (sample size, percent female, mean age, mean number of cigarettes per day and mean depressive symptoms), method (setting, depression assessment and study design), interventions (description and type of interventions) and outcomes (definition of abstinence, length of follow-up and biochemical validation). When authors did not report sufficient data, we asked the first author for additional data not supplied in the full text (e.g., mean of depressive symptoms for the total sample).

Narrative synthesis

In the narrative syntheses, we qualitatively reviewed study findings in the context of study design and characteristics, including: participants' characteristics (i.e., age, number of cigarettes smoked), measurement of depression, biochemical validation of smoking abstinence, follow-up periods, settings and treatment conditions.

Data analysis

Meta-analysis was conducted by Comprehensive Meta-Analysis [17]. Results for abstinence were expressed as risk ratios (RRs) with 95% confidence intervals (CIs) for each study. An RR greater than 1 favored the active group (i.e., individuals receiving the treatment under study)

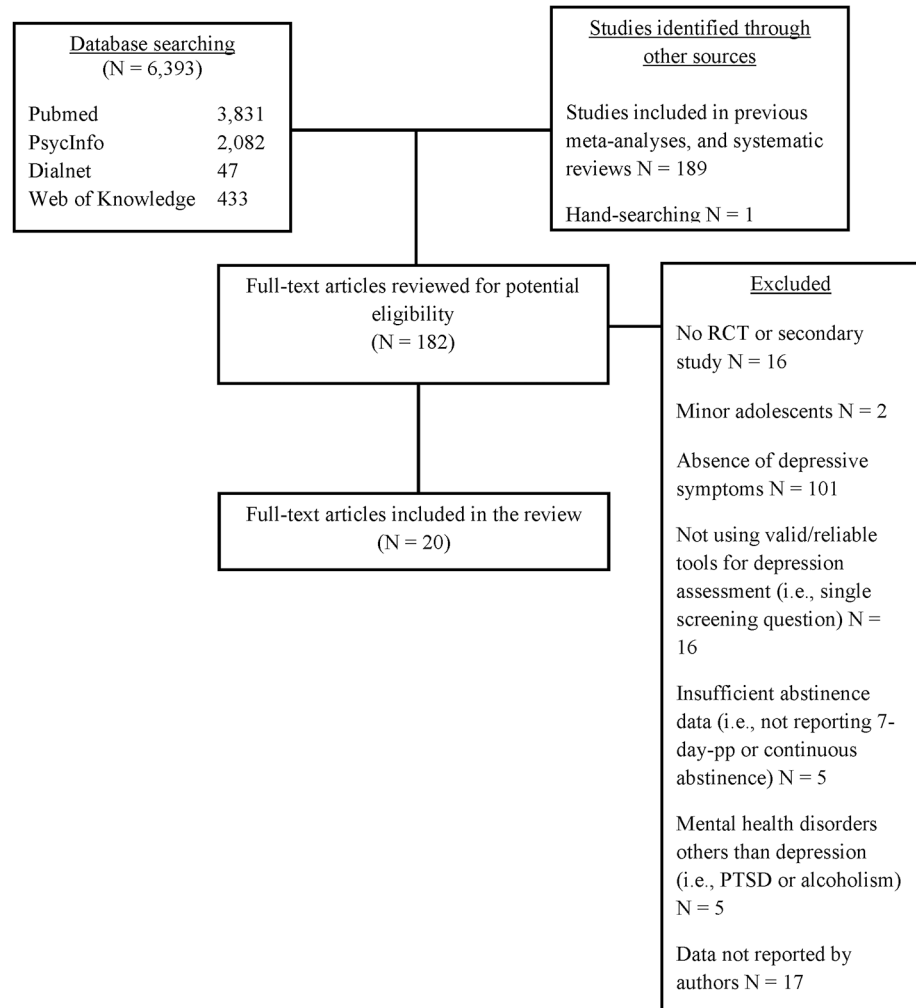


Fig 1. Literature search procedure.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188849.g001>

for improved abstinence with regard to the comparison condition (i.e., individuals not receiving the treatment under evaluation). For studies with multiple intervention conditions, intervention groups were collapsed and compared with the comparison group [18]. We examined heterogeneity of pooled trials with Cochran’s Q test; *p* values less than 0.10 are considered significant [19]. *I*² statistic describes the grade of variability; values around 25%, 50% and 75% can be interpreted as a low, medium, and high heterogeneity respectively [20]. We performed subgroup analyses separately for types of intervention (psychological and pharmacotherapy) and length of follow-up (short-term abstinence (≤ 3 months) and long-term abstinence (6 or 12 months)). Whenever possible, 7-day point prevalence was used as the criterion of abstinence.

In addition to frequency and descriptive statistics, we reported all statistically significant and non-significant outcomes by study. Additionally, findings were calculated for each treatment arm. Due to the heterogeneity in terms of designs, follow-up periods, and treatment characteristics, meta-analysis of depression was not performed and the study findings were synthesized narratively.

Methodological quality assessment

The methodological quality assessment of each of the included studies was conducted by two independent reviewers using the Effective Public Health Practice Project Quality assessment tool (EPHPP) [21]. This tool is widely used to evaluate a variety of intervention study designs, such as randomized clinical trials, and it has been judged suitable to be used in systematic reviews [22]. It comprises six domains: (1) selection bias; (2) study design; (3) confounders; (4) blinding; (5) data collection methods and; (6) withdrawals/drop-outs. Based on its total score, each study is assigned a global quality rating of weak, (1.00–1.50), moderate (1.51–2.50), or strong (2.51–3.00). Consensus between reviewers was obtained.

Results

A total of 6,584 articles were identified through the literature search and individually examined (Fig 1). Based on the title and the abstract, a full text screen of 183 articles was performed. Of the reviewed articles twenty (11.2%) studies, published between 1997 and 2017, met the inclusion criteria and therefore were included in this review. Table 1 shows a summary of characteristics for the revised studies (sixteen RCTs and four secondary studies). For study data, see S1 Dataset.

Participants' characteristics

Participants were adult smokers (aged 18 or more) with depressive symptoms and/or a diagnosis of a current major depressive disorder. Five of nineteen studies included special populations: individuals with cancer, medically ill individuals, pregnant women, and smokers with low income levels. The total number of patients was 5,061. The sample sizes of the included studies ranged from 30 to 1,000 with a mean of 253.1 (SD = 235.7). The mean age of the total sample was 40.9. Half of the participants in the reviewed studies were females (58.0%) and the average number of cigarettes smoked per day in the baseline was 21.

Study and treatments characteristics

Most of the studies (15/75%) used a biochemical validation (carbon monoxide or cotinine) to assess smoking abstinence. The criterion of abstinence most common was point prevalence (18/90%), followed by continuous abstinence rate (5/25%), and prolonged abstinence (3/15%).

Two of the reviewed studies (10%) only included abstinence at the end of treatment. Eight studies (40%) reported a minimum follow-up period of 6 months and 10 (50%) collected data at 12 months or more.

Studies included in this review evaluated three types of intervention: psychological (6/30%), pharmacological (6/30%), or combined (8/40%). Thirteen studies (65%) assessed the effect of psychological interventions for smoking cessation, exclusively (6/30%) or combined with pharmacotherapy (7/35%). Cognitive behavioral therapy (CBT) was included in three studies [23–25]. Two studies assessed the effect of motivational interview (MI) techniques [25, 26]. Self-help materials were provided in five trials [27–30]. Finally, three studies [31–33] included exercise interventions.

Ten trials (50% of the total) evaluated a psychological treatment with a mood management component, solely [23, 27, 29] or combined with pharmacotherapy [24, 28, 30–33]. Six of the aforementioned studies included behavioral activation (BA) techniques such as increasing pleasant activities and daily mood monitoring [24, 27–30].

Seven trials (35%) assessed the effect of pharmacotherapy for smoking cessation, solely [34–39] or combined with psychological treatment [40].

Table 1. Study characteristics.

Author (year)	Sample size (% female)	AgeMean ± SD	Cigarettes Mean±SD	Depression assessment	Depression		Setting	Conditions
					Diagnosis (%)	Depressive Symptoms (mean)		
Anthenelli et al. (2013)	525 (62.7%)	46.27 ±10.85	21.70±8.12	MADRS SCID	-	7.76	Academic clinical trial centers and smoking cessation clinics	Varenicline vs Placebo (both with counseling)
Bernard et al. (2015)	70 (58.6%)	48.45 ±10.45	21.45±8.90	HADS-D MINI	MDD (7.1%)	10.45	Montpellier University Hospital	Exercise and Counseling vs Health Education Control (both with NRT or Varenicline)
Catley et al. (2003)	498 (60%)	42.95 ±10.40	19.80±10.20	SDS	-	0.16 (35.5% probable depression)	Inner-city hospital	Culturally sensitive material (guide + video) vs Standard material (guide + video) (both with NRT)
Cinciripini et al. (2010)	257 (100%)	25.00 ±5.90	16.30±9.00	CES-DSCID	MDD (23.3%)	18.8	Clinic	CBASP vs HW (both with counseling)
Evins et al. (2008)	199 (49%)	43.00 ±11.00	25.00±11.00	HAM-D SCID	MDD (34.2%)	10.6	Hospital	Bupropion vs Placebo (both with CBT + NRT)
Hall et al. (2006)	322 (69.6%)	41.84 ±12.60	15.55±10.15	PRIME-MD BDI-II	MDD (83.2%) MDD-R (52.2%)	21.00	Mental health outpatient clinics	Staged Care Intervention (NRT and bupropion under request) vs Brief Contact Control
Hayes et al. (2010)	237 (53.6%)	56.13 ±14.08	21.11±14.00	CES-D	-	21.21	Home visits	Standard Care vs Motivational Enhancement
Japuntich et al. (2007)	71 ^a (64.8%)	41.25 ±11.55	28.75±10.74	PRIME-MD	MDD (100%)	-	Clinic	Motivational interviewing vs CBT (both with NRT and brief individual counselling)
Kinnunen et al. (2008)	196 ^a (56.1%)	38.5±11.3	23.5±11.1	CES-D	-	24.7	Harvard School of Dental Medicine	Nicotine gum (NRT) vs Placebo gum (both with brief behavioral counselling)
Minami et al. (2015)	45 ^a (48.9%)	46.1±11.5	-	CES-D SCID	-	16.07	Medical context	ST-Fluoxetine vs SEQ-Fluoxetine vs NRT (all with counseling + NRT)
Muñoz et al. (1997)	136 (38.2%)	35.3	14.1±8.2	CES-DMV-DIS ²¹ depression section	MDD (39.0%)	21.3	Self-help	Guide vs Guide + MM ²² (both with two conditions: delayed and immediate)
Muñoz et al. (2006, study 3)	280 (67.9%)	38.4±10.8	20.3±9.7	CES-D MDE screener	MDD (11.4%)	16.2	Internet based self-help	Guide+ ITEMS vs Guide + ITEMS + MM (both suggested using NRT)
Muñoz et al. (2006, study 4)	288 (41.3%)	35.0±9.5	22.8±10.2	CES-DMDE screener	MDD (16.7%)	15.9	Internet based self-help	Guide + ITEMS vs Guide + ITEMS + MM (both suggested using NRT)
Muñoz et al. (2009)	1,000 (45%)	37.9±11.3	19.8±10.1	CES-D MDE screener	MDD (12.9%)	16.0	Internet based self-help	Guide vs Guía+ITEMs vs Guide+ITEMs+MM vs Guide+ITEMs+MM+VG (both suggested using NRT)

(Continued)

Table 1. (Continued)

Author (year)	Sample size (% female)	AgeMean ± SD	Cigarettes Mean±SD	Depression assessment	Depression		Setting	Conditions
					Diagnosis (%)	Depressive Symptoms (mean)		
Patten et al. (2017)	30 (100%)	37.5±10.5	-	PHQ-9	-	11.7	Clinic	Exercise vs Health Education (both with counselling and NRT)
Schnoll et al. (2010)	55 ^a (63.63%)	51.67	17.52	CES-D	-	-	Not described	Bupropion vs Placebo (both with counseling and NRT)
Thorsteinsson et al. (2001)	38 (47.4%)	46.26±9.6	28	SCID HAM-D BDI	MDD (100%)	18.1 20.9	Not described	NRT vs Placebo (both with counseling)
van der Meer et al. (2010)	485 (76.5%)	43.75 ±10.05	21.60±9.30	CES-D	-	16.65	Dutch national quitline	Mood Management intervention vs Control (both with counselling and may include NRT, bupropion or nortriptyline)
Vickers et al. (2009)	60 (100%)	41.35 ±11.95	20.8±7.55	CES-D HAM-D	-	31.1 14.1	Clinic	Exercise counseling vs Health Education (both with counselling and NRT)
Ward et al. (2013)	269 (21.55%)	40±11.4	27.74±12.69	CES-D	-	18.04	Primary care clinics	Nicotine patch vs Placebo (both with behavioral cessation counseling and brief telephone support)

MADRS = Montgomery–Åsberg Depression Rating Scale; SCID = Structured Clinical Interview for DSM Disorders; HADS-D = Hospital Anxiety and Depression Scale-Depression; MINI = Mini International Neuropsychiatric Interview; MDD = Major depressive disorder; NRT = Nicotine Replacement Therapy; SDS = Short Depression Screen; CES-D = Center for Epidemiological Studies-Depression; CBASP = Cognitive Behavioral Analysis System of Psychotherapy; HW: Health and Wellness Education; HAM-D = Hamilton Rating Scale for Depression; CBT = Cognitive behavioral therapy; PRIME-MD = Primary Care Evaluation of Mental Disorders; BDI-II = Beck Depression Inventory; MDD-R = Recurrent major depressive disorder; ST-Fluoxetine = Standard fluoxetine treatment; SEQ-Fluoxetine = Sequential fluoxetine treatment, starting 8 weeks since pre-quit; MV-DIS depression section = Modified version of the depression section of the diagnostic interview schedule (DIS); MM = Mood Management; MDE screener = The major depressive episode screener; ITEMS = Individually timed educational messages; VG = Virtual group.

^aOnly depressed smokers.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188849.t001>

Two studies assessed the effect of NRT exclusively [35, 38]. Ten studies used NRT in combination with other interventions. Of them, six combined NRT with psychological treatments [24, 25, 31–33, 41] and two with anti-depressants (fluoxetine and bupropion, respectively) [36, 37]. The remaining study combined NRT with both anti-depressants and psychological treatments [30, 40].

All the studies providing anti-depressants added NRT [24, 30, 36, 37, 40, 42]. Of them, only two studies [36, 37] did not include psychological treatments.

There was one study testing the effect of varenicline exclusively [34]. Bernard, Ninot [31] combined varenicline with psychological treatment and NRT.

Meta-analyses: Smoking outcomes

Meta-analyses (Fig 2) revealed higher abstinence rates in the intervention relative to the comparison condition in both the short (RR = 1.26, 95% CI = 1.12–1.41, $p < .001$, $Q(15) = 41.39$, $p < .001$, $I^2 = 63.76\%$) and long-term (RR = 1.14, 95% CI = 1.01–1.29, $p = .048$, $Q(15) = 25.97$, $p = .038$, $I^2 = 42.24\%$). Abstinence rates in the active and comparison conditions at short-term

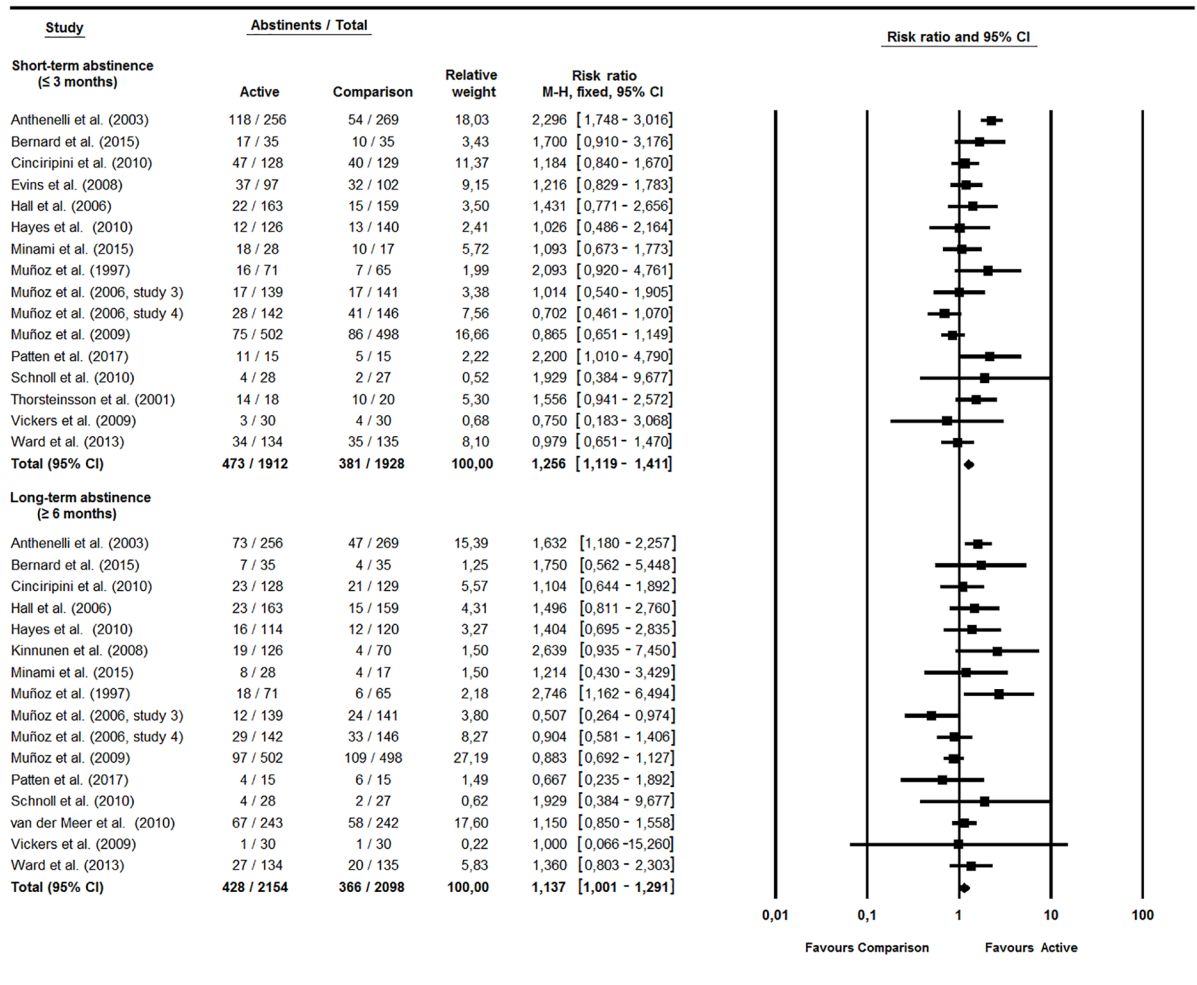


Fig 2. Psychological, pharmacological, or combined interventions.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188849.g002>

were 27.74% and 19.76%, respectively. At long-term, 19.87% and 17.45% of patients remained abstinent.

Two additional studies performed secondary analyses and hence could not be included in the meta-analysis. Catley, Ahluwalia [41] used culturally sensitive self-help material, including a guide and a video for depressed smokers. Despite these authors reporting abstinence rates at 6-month follow-up among the overall sample (25%), they do not account for treatment condition. Japuntich, Smith [25] analyzed the relationship between depression and smoking after receiving MI or CBT for quitting. Again, although they report a 6-month follow-up abstinence of 21%, these authors do not account for treatment condition, so conclusions on the effect for each treatment cannot be established.

Effects of psychological treatments on smoking abstinence. Meta-analysis found a positive effect, although not significant, for psychological treatments against a comparison condition at both short (RR = 1.06, 95% CI = 0.90–1.24, $p = .48$, $Q(9) = 15.41$, $p = .08$, $I^2 = 41.58\%$) and long-term follow-up (RR = 1.02, 95% CI = 0.88–1.18, $p = .809$, $Q(10) = 15.62$, $p = .11$, $I^2 = 35.99\%$) (Fig 3). Results showed the strongest effects for the simultaneous BA treatment of

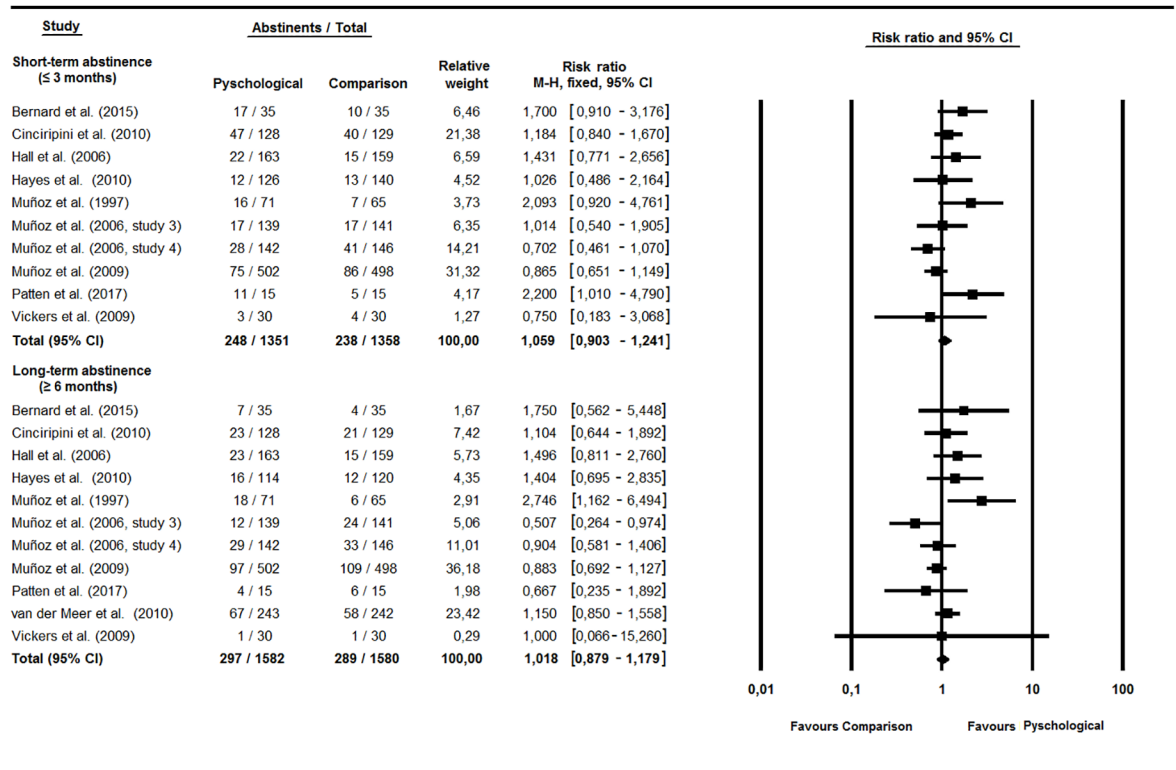


Fig 3. Psychological interventions.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188849.g003>

depression and tobacco dependence at long-term (RR = 2.75, 95% CI = 1.16–6.49, $p = .02$), with a 25.4% abstinence.

Effects of pharmacological treatments on smoking abstinence. Analysis showed a favorable effect for pharmacotherapy at three or fewer month follow-up (RR = 1.53, 95% CI = 1.29–1.81, $p < .001$, $Q(5) = 16.46$, $p = .006$, $I^2 = 69.63\%$). This effect remained significant in the long-term (RR = 1.59, 95% CI = 1.23–2.05, $p < .001$, $Q(4) = 1.59$, $p = .81$, $I^2 = 0\%$) (Fig 4). Subgroup analysis yielded the strongest effects for varenicline in each of the time-frame assessments (RR = 2.30 and 1.63, respectively).

Systematic review: Smoking outcomes

Table 2 shows a summary of findings for the effect of smoking cessation treatments on tobacco abstinence and depression outcomes. Analyses were also performed separately for psychological treatments and pharmacotherapy.

The analyses of psychological treatments showed that trials that added a mood management component to a psychological smoking cessation intervention reported a mean point prevalence abstinence of 18.23% (ranging between 8.6% and 21.7%) at 6-month or longer follow-ups [23, 27–29]. While Cinciripini, Blalock [23] did not find significant treatment group differences in abstinence, Munoz, Lenert [28] (studies 3 and 4) reported lower abstinence rates among individuals assigned to a mood management intervention compared to those who were not. Similarly, Munoz, Barrera [27] did not report evidence of increased abstinence rates at 12 months among smokers allocated to a mood management intervention. Munoz, Marin [29] indicated that treating both smoking and depression simultaneously leads to higher abstinence

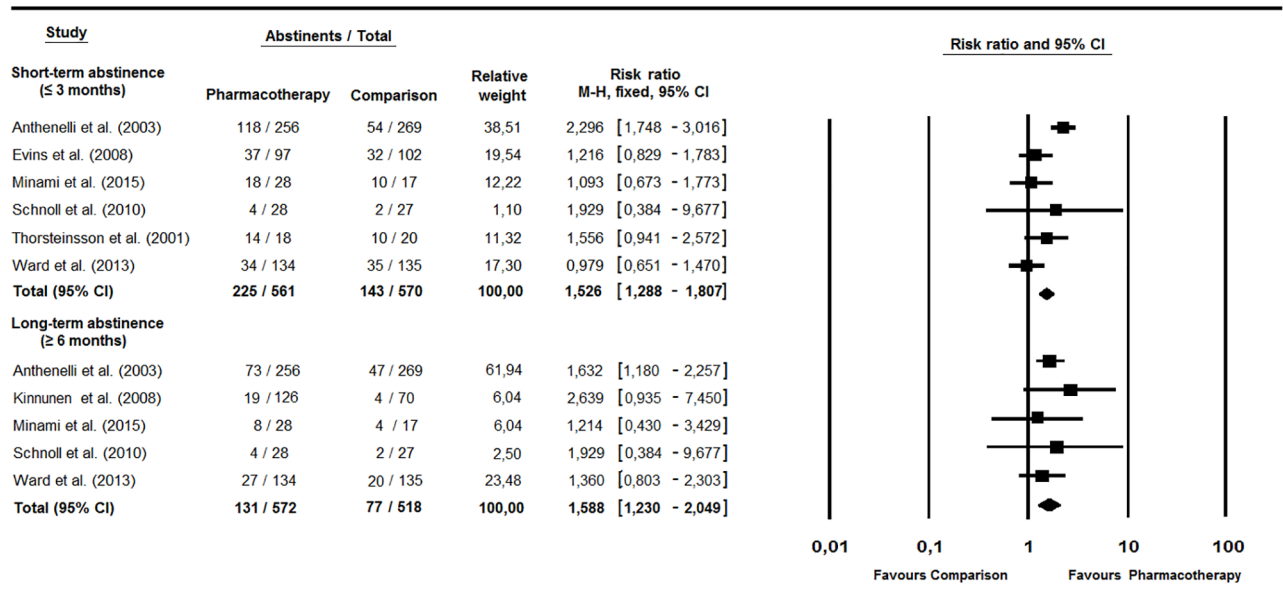


Fig 4. Pharmacological interventions.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188849.g004>

rates compared to a delayed intervention, that is, treating abstinence at first followed by a mood management intervention after 3 months.

Hayes, Dunsiger [26] assessed the effect of a psychological treatment based on MI principles. Point prevalence and continuous abstinence rates at 12 months in the treatment condition were respectively 12.6% and 8.7%.

The analyses of effects of pharmacological treatments showed that the two studies using NRT as the sole pharmacotherapy improved abstinence rates compared to placebo. Concretely, Kinnunen, Korhonen (35) reported greater continuous abstinence rates at 12 months among patients assigned to nicotine gum (15.1%) than placebo (5.7%). Similarly, Thorsteinsson, Gillin (38) found a higher percentage of abstainers in the nicotine patch group (78%) compared to placebo (50%) during the acute phase over the first twenty-nine days.

Anthenelli, Morris (34) compared cessation outcomes among smokers assigned to varenicline or placebo and found 52-week point prevalence abstinence rates of 28.5% and 17.5%, respectively.

Ward, Asfar (39) assessed the comparative effectiveness of nicotine patch versus placebo. Considering point prevalence outcomes, a statistically significant effect for nicotine patch compared to placebo at both 6 (14.2% vs. 19.3%) and 12 months (20.1% vs. 18.4%) was found. Nonetheless, these differences faded when evaluating prolonged abstinence.

Two studies included antidepressants for smoking cessation. Minami, Kahler (36) compared the efficacy of three treatment conditions: sequential fluoxetine treatment, standard fluoxetine treatment and transdermal nicotine patch only. Results found point prevalence abstinence rates at 26 weeks after quitting, of 40% and 15.4% and 23.5%, respectively. No significant differences between treatment conditions were found. Schnoll, Martinez (37) showed that bupropion did not increase abstinence rates when compared to placebo among individuals receiving NRT either at 12 weeks or at week 27 (14.3% vs. 7.4%).

Seven studies investigated the effect of combined treatments for quitting. Evins, Culhane (40) indicated that bupropion did not increase the efficacy of receiving CBT and NRT.

Table 2. Effect of smoking cessation treatments on abstinence rates and depressive symptoms.

Author (year)	Smoking outcomes	Depression outcomes
Anthenelli et al. (2013)	CA weeks 9–12: varenicline: 35.9% vs placebo: 15.6%, $p \leq .001$ weeks 9–24: varenicline: 25% vs placebo: 12.3%, $p \leq .001$ weeks 9–52: varenicline: 20.3% vs placebo: 10.4%, $p \leq .001$ PP week 12: varenicline: 46.1% vs placebo: 20.1%, $p \leq .001$ week 24: varenicline: 31.3% vs placebo: 18.2%, $p \leq .001$ week 52: varenicline: 28.5% vs placebo: 17.5%, $p = .002$	Not reported
Bernard et al. (2015)	CA week 8 (EOT): exercise: 57.1% vs control: 37.1%, $p = .09$ CA 12 weeks: exercise: 48.6% vs health education: 28.6%, $p = .08$ CA 24 weeks: exercise: 34.3% vs health education: 22.9%, $p = .28$ CA 52 weeks: exercise: 20% vs health education: 11.4%, $p = .32$	HADS-D week 8: exercise vs control ($M = 5.92$; $SD = 4.41$ vs $M = 5.36$; $SD = 3.38$) HADS-D 12 weeks: exercise vs control ($M = 5.25$; $SD = 4.87$ vs $M = 5.63$; $SD = 3.51$) HADS-D 24 weeks: exercise vs control ($M = 6.50$; $SD = 4.96$ vs $M = 6.66$; $SD = 4.56$) HADS-D 52 weeks: exercise vs control ($M = 3.87$; $SD = 2.89$ vs $M = 4.83$; $SD = 3.78$)
Catley et al. (2003)	PP week 4: 37% PP at 6 month follow-up: 25%	% of participants above the cutoff in SDS: 4 week: 31.9% 6 months: 35.2%
Cinciripini et al. (2010)	CA EOT (visit 10): not reported 3 months after EOT: CBASP: 23.4% vs HW: 21%, $p \geq .05$ 6 months after EOT: CBASP: 11.1% vs HW: 8.5%, $p \geq .05$ 3 months postpartum: CBASP: 11.7% vs HW: 10.9%, $p \geq .05$ 6 months postpartum: CBASP: 3.1% vs HW: 1.2%, $p \geq .05$ PP EOT (visit 10): CBASP: 45.3% vs HW: 39.2%, $p \geq .05$ 3 months after EOT: CBASP: 36.7% vs HW: 31.0%, $p \geq .05$ 6 months after EOT: CBASP: 18.0% vs HW: 16.3%, $p \geq .05$ 3 months postpartum: CBASP: 18.8% vs HW: 17.8%, $p \geq .05$ 6 months postpartum: CBASP: 7% vs HW: 9.3%, $p \geq .05$ PA EOT (visit 10): not reported 3 months after EOT: CBASP: 31.3% vs HW: 27.1%, $p \geq .05$ 6 months after EOT: CBASP: 14.1% vs HW: 14.7%, $p \geq .05$ 3 months postpartum: CBASP: 16.4% vs HW: 18.6%, $p \geq .05$ 6 months postpartum: CBASP: 7.8% vs HW: 6.2%, $p \geq .05$	Significant effect of treatment condition, $p = .04$, time, $p \leq .001$, treatment group by time interaction, $p \leq .003$ Raw scores I: $M = 5.53$; $SD = 2.87$ Raw scores II: $M = 13.11$; $SD = 2.06$ Raw scores III: $M = 21.16$; $SD = 3.44$ Raw scores IV: $M = 35.08$; $SD = 5.07$
Evins et al. (2008)	PP end of treatment: 34% (total sample): Bupropion + NRT + CBT = 36% vs placebo + NRT + CBT = 31%, $p = NA$ PP end of treatment among current UDD vs past UDD: 32% vs. 35%, $p = NA$ PP end of treatment among current UDD: Bupropion + NRT + CBT = 33% vs placebo + NRT + CBT = 31%, $p = NA$ PP end of treatment among past UDD: Bupropion + NRT + CBT = 39% vs placebo + NRT + CBT = 32%, $p = NA$	HAM-D abstinent vs smokers at EOT: $M = 9.80$; $SD = 6.33$ vs $M = 10.94$; $SD = 6.30$, $p = .278$
Hall et al. (2006)	PP at 3 months: stage care: 13.5% vs brief contact: 9.43%, $p = NA$ PP at 6 months: stage care: 14.11% vs brief contact: 15.73%, $p = NA$ PP at 12 months: stage care: 14.11% vs brief contact: 9.43%, $p = NA$ PP at 18 months: stage care: 18.40% vs brief contact: 13.21%, $p = NA$	Data not reported
Hayes et al. (2010)	PP EOT: SC: 7.9% vs ME: 8.8%, $p = NA$ 2 months: SC: 8.8% vs ME: 9.3%, $p = NA$ 6 months: SC: 10.1% vs ME: 11.2%, $p = NA$ 12 months: SC: 8.5% vs ME: 12.6%, $p = NA$ CA EOT: SC: 0.7% vs ME: 1.6%, $p = NA$ 2 months: SC: 2.2 vs ME: 5.9%, $p = NA$ 6 months: SC: 3.1% vs ME: 5.2%, $p = NA$ 12 months: SC: 4.2% vs ME: 8.7%, $p = NA$	Data not reported

(Continued)

Table 2. (Continued)

Author (year)	Smoking outcomes	Depression outcomes
Japuntich et al. (2007)	<p>% of CD abstinent</p> <p>1 week: 4.2%</p> <p>6 weeks: 36.6%</p> <p>3 months: 31%</p> <p>6 months: 21.1%</p> <p>% of PDO abstinent</p> <p>1 week: 25%</p> <p>6 weeks: 38%</p> <p>3 months: 28.3%</p> <p>6 months: 18.5%</p> <p>% of NHD abstinent</p> <p>1 week: 64.2%</p> <p>6 weeks: 37%</p> <p>3 months: 34.8%</p> <p>6 months: 19.8%</p>	Data not reported
Kinnunen et al. (2008)	CA at 12 months: placebo vs NRT: depressed: 5.7% vs 15.1%, $p = 0.5$; non-depressed: 9.77% vs 20.1%, $p = .009$	Data not reported
Minami et al. (2015)	<p>PP 2 weeks after quitting^a: 60%; SEQ-Fluoxetine: 60% vs ST-Fluoxetine: 53.9% vs TNP: 64.7%, $p = NA$</p> <p>PP at 4 weeks after quitting^a: 55.6%; SEQ-Fluoxetine: 66.7% vs ST-Fluoxetine: 38.5% vs TNP: 58.8%, $p = NA$</p> <p>PP at 8 weeks after quitting^a: 37.8%; SEQ-Fluoxetine: 46.7% vs ST-Fluoxetine: 23.1% vs TNP: 41.2%, $p = NA$</p> <p>PP at 26 weeks after quitting^a: 26.7%; SEQ-Fluoxetine: 40% vs ST-Fluoxetine: 15.4% vs TNP: 23.5%, $p = NA$</p>	<p>Among the total sample, participants in SEQ-Fluoxetine relative to ST-Fluoxetine, showed lower postquit depressive symptoms*, but not compared with the TNP group ($B = -1.56$; $SE = 0.92$; $Z = 2.85$; $p = 0.092$)</p> <p>Females reported greater postquit depressive symptoms compared to men ($B = 2.47$; $SE = 0.86$; $Z = 8.20$; $p = 0.004$)</p>
Muñoz et al. (1997)	<p>PP at 3 months: immediate condition: 22.5% vs delayed condition: 10.8%, $p = .04$</p> <p>PP at 3 months: immediate condition vs delayed condition: No MDEHx: 23.5% vs 7.7%, $p = .12$, current MDE: 14.3% vs 12%, $p = .41$, Hx MDE: 30.8% vs 11.1%, $p = .04$</p> <p>PP at 6 months follow-up: immediate condition 25.4% vs delayed condition: 9.2%, $p = .01$</p> <p>PP at 6 months follow-up: immediate condition vs delayed condition: No MDE Hx: 17.6% vs 15.4%, $p = .49$, current MDE: 17.9% vs 8%, $p = .15$, Hx MDE: 38.5% vs 7.4%, $p = .01$</p>	<p>No significant effects of treatment condition on CES-D scores at 3 months $F(1,111) = 2.62$, $p \leq .109$</p> <p>CES-D at 3 months: immediate condition vs delayed condition ($M = 14$ vs $M = 16.7$)</p>
Muñoz et al. (2006) (study 3)	<p>PP by depression diagnosis:</p> <p>PP at 1 month follow-up: No MDEHx: 16.4%, current MDE: 15.6%, Hx MDE: 18.9%, $p \geq .05$</p> <p>PP at 3 months follow-up: No MDEHx: 13.3%, current MDE: 3.1%, Hx MDE: 13.2%, $p \geq .05$</p> <p>PP at 6 months follow-up: No MDEHx: 12.8%, current MDE: 0%, Hx MDE: 15.1%, $p \geq .05$</p> <p>PP at 12 months follow-up: No MDEHx: 12.8%, current MDE: 9.4%, Hx MDE: 15.1%, $p \geq .05$</p> <p>PP by treatment condition: PP at 1 month follow-up: Guía+ITEMs: 17% vs Guía+ITEMs+MM: 16.5%, $p \geq .05$</p> <p>PP at 3 months follow-up: Guía+ITEMs: 12.1% vs Guía+ITEMs+MM: 12.2%, $p \geq .05$</p> <p>PP at 6 months follow-up: Guía+ITEMs: 13.52% vs Guía+ITEMs+MM: 10.1%, $p \geq .05$</p> <p>PP at 12 months follow-up: Guía+ITEMs: 17% vs Guía+ITEMs+MM: 8.6%, $p = .036$</p>	<p>% of participants with depression diagnosis</p> <p>1 month: 15.6</p> <p>3 month: 3.1</p> <p>6 month: 0</p> <p>12 month: 9.4</p>

(Continued)

Table 2. (Continued)

Author (year)	Smoking outcomes	Depression outcomes
Muñoz et al. (2006) (study 4)	<p>PP by depression diagnosis: PP at 1 month follow-up: No MDEHx: 20.3%, current MDE: 14.6%, Hx MDE: 25%, $p \geq .05$ PP at 3 months follow-up: No MDEHx: 21.4%, current MDE: 18.8%, Hx MDE: 38.5%, $p = .025$ PP at 6 months follow-up: No MDEHx: 21.9%, current MDE: 16.7%, Hx MDE: 34.6%, $p = .05$ PP at 12 months follow-up: No MDEHx: 19.3%, current MDE: 14.6%, Hx MDE: 36.5%, $p = .012$ PP by treatment condition: PP at 1 month follow-up: Guía+ITEMs: 23.3% vs Guía+ITEMs+MM: 16.9%, $p \geq .05$ PP at 3 months follow-up: Guía+ITEMs: 28.1% vs Guía+ITEMs+MM: 19.7%, $p \geq .05$ PP at 6 months follow-up: Guía+ITEMs: 26% vs Guía+ITEMs+MM: 20.4%, $p \geq .05$ PP at 12 months follow-up: Guía+ITEMs: 22.6% vs Guía+ITEMs+MM: 20.4%, $p \geq .05$</p>	<p>% of participants with depression diagnosis 1 month: 14.6 3 month: 18.8 6 month: 16.7 12 month: 14.6</p>
Muñoz et al. (2009)	<p>PP at 1 month: Guía: 17.4%, Guía+ITEMs: 19.1%, Guía+ITEMs+MM: 15.9%, Guía+ITEMs+MM+VG: 15.1%, $p = NA$ PP at 1 month: current MDE vs. no MDE, $p \geq .05$</p> <p>PP at 3 month: Guía: 16.6%, Guía+ITEMs: 17.9%, Guía+ITEMs+MM: 13.9%, Guía+ITEMs+MM+VG: 15.9%, $p = NA$ PP at 6 month: Guía: 14.5%, Guía+ITEMs: 16.7%, Guía+ITEMs+MM: 14.3%, Guía+ITEMs+MM+VG: 12.7%, $p = NA$ PP at 12 month: Guía: 19.8%, Guía+ITEMs: 19.1%, Guía+ITEMs+MM: 20.7%, Guía+ITEMs+MM+VG: 22.7%, $p = NA$</p>	Data not reported
Patten et al. (2017)	<p>PP at 12 week: Exercise: 73% vs Health education: 33%, $p = .028$ PP at 6 month: Exercise: 27% vs Health education: 40%, $p = .48$</p>	PHQ9 at 12 week: Exercise vs Health education: ($M = 7.4$; $SD = 4.5$ vs $M = 7.0$; $SD = 5.1$)
Schnoll et al. (2010)	<p>PP at 12 weeks: placebo vs bupropion: depressed: 7.4% vs 14.3%, $p = NA$, non-depressed: 28.6% vs 31.4%, $p = NA$ PP at week 27: placebo vs bupropion: depressed: 7.4% vs 14.3%, $p = NA$, non-depressed: 20% vs 19.8%, $p = NA$</p>	Data not reported
Thorsteinsson et al. (2001)	% of abstinent at day 29: NRT: 78% vs placebo: 50%, $p \leq .05$	<p>No significant effect of time on BDI scores Significant effect of time on HAM-D scores, $p = .01$ No significant interaction of time and smoking status on depression Active group had no effect on depressive symptoms</p>
Van der Meer et al. (2010)	<p>PA_b at 6 months: active: 30.5% vs control: 22.3%, $p \leq .05$ PA at 12 months: active: 23.9% vs control: 14%, $p \leq .05$ PP at 6 months: active: 37.4% vs control: 31%, $p \geq .05$ PP at 12 months: active: 27.6% vs control: 24%, $p \geq .05$</p>	<p>Quitting is associated with improvements in depressive symptoms among abstinent, especially from 0 to 6 months No intervention effect on depressive symptoms: Mean differences for depressive symptoms: 0–6 months: active: 1.1 vs control: 2.0 6–12 months: active: 0.6 vs control: 0.1</p>
Vickers et al. (2009)	<p>PP at EOT: exercise counseling: 17% vs health education condition: 23%, $p = .75$ PP at week 24: exercise counseling: 7% vs health education condition: 6.70%, $p = 1.0$</p>	<p>HAM-D at EOT: exercise counseling vs health education ($M = 12.9$; $SD = 7.5$ vs $M = 12.0$; $SD = 7.8$) HAM-D at week 24: exercise counseling vs health education ($M = 7.4$; $SD = 4.6$ vs $M = 13.1$; $SD = 9.4$)</p>

(Continued)

Table 2. (Continued)

Author (year)	Smoking outcomes	Depression outcomes
Ward et al. (2013)	<p>PA_c EOT: nicotine patch: 21.6% vs placebo 20%, $p \geq .05$ 6 months: nicotine patch: 13.4% vs placebo 14.1%, $p \geq .05$ 12 months: nicotine patch: 12.7% vs placebo 11.9%, $p \geq .05$</p> <p>PP EOT: nicotine patch: 25.4% vs placebo 25.9%, $p \geq .05$ 6 months: nicotine patch: 14.2% vs placebo 19.3%, $p \geq .05$ 12 months: nicotine patch: 20.1% vs placebo 14.8%, $p \geq .05$</p>	Data not reported

CA = Continuous abstinence; PP = Never smoking for 7 consecutive days; EOT = End of treatment; HADS-D = Hospital Anxiety and Depression Scale—Depression subscale; SDS = Medical Outcomes Survey Short Depression Screen; CBASP = Cognitive Behavioral Analysis System of Psychotherapy; HW = Health and Wellness; PA = Prolonged abstinence means that relapse is defined by smoking for 7 or more consecutive days or by smoking at least 1 cigarette over two consecutive weeks; Raw scores = Raw baseline scores on the CES-D (center for Epidemiological Studies Depression scale) within each quartile (e.g., I: sessions 1–4); NRT = Transdermal nicotine replacement therapy; CBT = Group cognitive behavioral therapy; UDD = Unipolar depressive symptoms; CD = Current depressive; PDO = past depression only; NHD = no history of depression; SEQ-Fluoxetine = Sequential fluoxetine treatment, starting 8 weeks since pre-quit; ST-Fluoxetine = Standard fluoxetine treatment; TNP = Transdermal nicotine patch; MDE = Major depressive episode; Hx = Lifetime, but not current MDE; ITEMS = Individually timed educational messages; MM = Mood management intervention; VG = Virtual group; PA_b = Prolonged abstinence is defined as not having smoked any cigarettes from month 2 to 6 and from month 2 to 12; PA_c = Prolonged abstinence is defined as complete abstinence after a two-week grace period following the quit day.

^aData provided by authors

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188849.t002>

Smokers assigned to an exercise intervention combined with varenicline or NRT upon approval, did not show higher continuous abstinence rates (20%) than those assigned to a health education group (11.4%) [31]. Similarly, Vickers, Patten [32] did not report statistical significant differences in point prevalence abstinence at week 24 between individuals provided with exercise counseling (7%), and those receiving a health education intervention (6.7%). Patten, Bronars [33] found a positive effect of a supervised exercise intervention in enhancing abstinence rates at end-of-treatment (12 weeks) compared to a health education condition (73% vs 33%), but no statistically significant differences between groups were detected at 6-month follow-up.

Three studies included cognitive-behavioral cessation strategies as an adjunct to NRT. Catley, Ahluwalia [41] used culturally sensitive self-help material, including a guide and a video for depressed smokers. While these authors report abstinence rates at 6-month follow-up among the overall sample (25%), they do not account for treatment condition.

The second study examined the relationship between depression and smoking after receiving MI or CBT for quitting [25]. Again, although they report a 6-month follow-up abstinence of 21%, these authors do not account for treatment condition, so conclusions on the effect for each treatment cannot be established.

A third study mentioned above [32] evaluated the feasibility of an individualized exercise counseling intervention comprising cognitive behavioral strategies (e.g., discussion of benefits of exercise, positive reinforcement) for depressed smokers. Results did not indicate higher abstinence rates among individuals assigned to either group.

Trials that included a condition combining pharmacotherapy with a mood management intervention [24, 30–33] showed greater abstinence rates (about 21%) between 24 week and 12 or more follow-up sessions. Nonetheless, statistically significant differences were only found in van der Meer, Willemsen [30] (see Table 2).

Few studies analyze the differences in abstinence rates by depression status. None of them found statistically significant differences in smoking abstinence among depressed and non-depressed smokers [25, 27, 28, 35, 40].

Systematic review: Depression outcomes

Twelve studies reported data on depression changes. Due to the heterogeneity of the data, a meta-analysis could not be performed (see [Table 2](#)). A significant effect of time on depression scores was reported by Thorsteinsson, Gillin (38) and Cinciripini, Blalock (23). Most trials including depression-focused treatments reported an improvement in depression at the end of the intervention or in the long term [23, 28, 29, 31–33, 36, 40] (see [Table 2](#)). Nonetheless, statistically significant differences between treatment conditions and time were only found by Cinciripini, Blalock (23). These authors concluded that depressed smokers receiving a psychological mood management treatment showed an amelioration of depressive symptoms compared to smokers receiving a health educational intervention. On the other hand, evidence was obtained regarding quitting and improvements on depressive symptoms, especially within the first 6 months after quitting [30, 40].

Methodological quality ratings

Scoring in both individual and global ratings for each study included in the review is reported in [Table 3](#). Overall, four (20%) of twenty studies were given a strong methodological rating. Seven studies (35%) were of moderate methodological quality and the remaining nine (45%) were scored as weak. Component ratings that reduced global quality ratings included lack of blinding in RCT designs, and high withdrawals and drop-outs rates at the final data collection.

Discussion

For the first time a systematic review and meta-analysis was conducted to summarize the evidence supporting the effectiveness of smoking cessation interventions among smokers solely with current depression. Previous reviews included patients who had a history of depression but not current depression or studies that did not assess the effects of the intervention and smoking status on depressive symptoms. When study findings were combined, the meta-analytic review revealed greater short-term and long-term smoking abstinence among intervention participants relative to participants in the control conditions. Subgroup analyses revealed stronger effects among studies that provided pharmacological treatments than in studies using psychological treatments.

Meta-analyses revealed that studies including psychological interventions showed a positive but not statistically significant effect on smoking cessation. These results should be interpreted with caution, since trials included had considerable variability in treatment type. Heterogeneity in protocols (e.g., treatment duration, face-to-face or self-help, amount of contact with a therapist) in similar types of treatment also prevents us from identifying clear and effective interventions.

Only one study evaluating a psychological mood management component as an adjunct to a smoking cessation intervention supported the inclusion of this component in smoking cessation interventions for people with current depression. Additionally, one study using BA reported significant intervention effects at 6- and 12-month follow-up. BA may serve to moderate the negative mood associated with quit attempts [7]. Nevertheless, it should be noted that none of the studies that included BA strategies incorporated a face-to-face BA treatment protocol, and that behavioral counseling delivered via written materials provided alongside other face-to-face interventions does not enhance cessation rates [43].

Consistent with a recent review [44], The three studies that examined the effect of exercise programmes on abstinence did not show significantly higher abstinence rates in the exercise group compared to a control condition at long-term follow-up. In the same line, the only study evaluating MI showed no significant changes in smoking abstinence at 12-month

Table 3. Methodological quality assessment.

	Selection bias	Study design	Confounders	Blinding	Data collection	Withdrawals	Global ratings
Anthenelli et al. (2003)	Strong	Strong	Strong	Strong	Strong	Moderate	Strong
Bernard et al. (2016)	Strong	Strong	Strong	Moderate	Strong	Weak	Moderate
Catley et al. (2003)	Weak	Strong	Weak	Moderate	Moderate	Moderate	Weak
Cinciripini et al. (2010)	Strong	Strong	Strong	Moderate	Strong	Strong	Strong
Evins et al. (2008)	Moderate	Strong	Strong	Strong	Strong	Weak	Moderate
Hall et al. (2006)	Weak	Strong	Weak	Moderate	Strong	Moderate	Weak
Hayes et al. (2010)	Weak	Strong	Weak	Moderate	Strong	Moderate	Weak
Japuntich et al. (2007)	Weak	Strong	Weak	Moderate	Strong	Weak	Weak
Kinnunen et al. (2008)	Moderate	Strong	Weak	Strong	Strong	Weak	Weak
Minami et al. (2015)	Moderate	Strong	Weak	Moderate	Moderate	Weak	Weak
Muñoz et al. (1997)	Moderate	Strong	Strong	Moderate	Strong	Weak	Moderate
Muñoz et al. (2006) (study 3)	Weak	Strong	Weak	Moderate	Moderate	Weak	Weak
Muñoz et al. (2006) (study 4)	Moderate	Strong	Weak	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate
Muñoz et al. (2009)	Weak	Strong	Weak	Moderate	Moderate	Weak	Weak
Patten et al. (2017)	Moderate	Strong	Strong	Moderate	Strong	Strong	Strong
Schnoll et al. (2010)	Weak	Strong	Strong	Strong	Strong	Weak	Weak
Thorsteinsson et al. (2001)	Moderate	Strong	Weak	Strong	Strong	Moderate	Moderate
Van der Meer et al. (2010)	Strong	Strong	Strong	Moderate	Strong	Moderate	Strong
Vickers et al. (2009)	Moderate	Strong	Strong	Moderate	Strong	Weak	Moderate
Ward et al. (2013)	Moderate	Strong	Weak	Strong	Strong	Strong	Moderate

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188849.t003>

follow-up, suggesting that smokers with depression appear to require more intensive support to quit smoking.

Despite CBT being included in a number of studies, in most cases it is combined with pharmacotherapy (NRT or bupropion), so there is no available data on the differential effect of this approach on smoking behavior among people with current depression.

Surprisingly, no study has explored the effect of contingency management (CM), a well-established treatment for smoking [45–47].

Altogether, these results highlight the need to develop higher quality studies to strengthen the evidence based on the effectiveness of psychological treatments such as a mood management component, BA, CBT or CM.

Studies including pharmacological treatments showed a positive effect on smoking abstinence at short and at long-term follow-up. NRT and varenicline seem to increase smoking cessation compared to placebo which is in line with findings in the general population [48, 49]. Similarly, fluoxetine, taken in a sequential manner (8 weeks before quit day) appears to increase smoking abstinence in the long-term, although it does not have a clear advantage over nicotine patch treatment only. Nevertheless, the evidence of the effectiveness of these pharmacotherapies is very weak due to the small number of studies.

We found no evidence for the effectiveness of bupropion combined with CBT or NRT, although, again, there were only two trials investigating this drug in smokers with current depression.

Our findings showed no relationship between depression status and abstinence rates at follow-ups. Nevertheless, the evidence is insufficient since only five studies analyze the differences in abstinence rates by depression status.

An important finding of the current review was that most trials examining the impact of smoking cessation on depression reported an improvement in depressive symptoms. Smoking

cessation in smokers with current depression does not appear to be associated with an increase in depressive symptoms and may actually lead to a reduced incidence of depression. Several factors such as the increase of self-efficacy and achievement associated with abstinence [38] and the effects of nicotine on dopamine [50] and the non-adrenalin receptor system [51] may have contributed to this result.

Taken together, these results suggest that healthcare providers should consider encouraging their patients with depression to seek smoking cessation services. Barriers to implementing smoking cessation interventions for patients with depression include limited knowledge of how to engage this population into treatment, and a belief that quitting may exacerbate depressive symptoms [15, 52, 53].

Gender differences in the association between smoking and depression have been scarcely studied. Consequently, studies analyzing the effectiveness of smoking cessation treatments for patients with current depression accounting for gender are needed.

Our systematic review and meta-analysis has some limitations. First, there was substantial heterogeneity in study design, which may impact comparability. One source of limited comparability is statistical adjustment for covariates. There was little consistency across studies regarding which covariates were included in models. A larger number of studies and increased standardization of analyses across studies would contribute to more precise meta-analytic results. Second, about 25% of reviewed studies did not confirm smoking cessation status with biochemical verification, so cessation outcomes reported in these trials may represent an overestimate. Third, we include four trials that have evaluated the effects of smoking cessation treatments in special populations of smokers, so the extent to which the results of these studies generalize to the general population or to other groups warrants further research. Fourth, nine studies received a methodological rating of weak. Fifth, although this review attempted to be as inclusive as possible, it was limited to studies that were published, studies that were available in the databases used, and studies including smoking and depression data. However, in studies that did not include sufficient data to confirm eligibility, we asked authors for additional data not supplied in the full text.

Strengths of this review include: the fact that it concentrated mostly on randomized controlled trials; the large sample in terms of the number of studies and number of participants across studies; and comparability of trials in the diagnosis of the participants (current depression) and in their definition and measurement of smoking abstinence and depression. Also, an established quality rating scale was used for data extraction and was completed independently by two researchers to minimize any rating errors. The broad search strategy used gives confidence that all currently available evidence has been identified in this review.

In conclusion, smoking cessation interventions, especially pharmacological treatments, appear to increase smoking abstinence in individuals with current depression. Nevertheless, there is insufficient evidence to draw strong conclusions regarding the effectiveness of any particular treatment model to optimally manage co-occurring smoking and depression due to the small number of studies. Moreover, most studies included in this review used designs that preclude us from yielding firm conclusions on both abstinence and depression outcomes. Heterogeneity in protocols in similar types of treatment also prevents us identifying clear effective interventions. However, our findings suggest some promising psychological and pharmacological smoking cessation strategies for patients with depression. Patients with depression can stop smoking and should be offered evidence-based smoking cessation treatments, including strategies that simultaneously target both depressive symptoms and smoking. Results also showed that smoking abstinence may be associated with an improvement in depressive symptoms. Future randomized clinical trials should be designed to test the effectiveness of smoking

cessation treatments, relative to each other, for smokers with current depression and to analyze the key moderators that may influence treatment effectiveness.

Supporting information

S1 Table. PRISMA checklist.

(DOC)

S1 Dataset. Data underlying the meta-analysis.

(XLSX)

Author Contributions

Conceptualization: Roberto Secades-Villa, Elisardo Becoña.

Data curation: Alba González-Roz, Ángel García-Pérez.

Formal analysis: Alba González-Roz, Ángel García-Pérez.

Funding acquisition: Roberto Secades-Villa.

Investigation: Alba González-Roz, Ángel García-Pérez, Elisardo Becoña.

Project administration: Roberto Secades-Villa.

Supervision: Roberto Secades-Villa, Elisardo Becoña.

Writing – original draft: Alba González-Roz, Ángel García-Pérez.

Writing – review & editing: Roberto Secades-Villa, Elisardo Becoña.

References

1. World Health Organization. WHO Global Report. Mortality Attributable to Tobacco. Geneva: World Health Organization, 2012.
2. Luger TM, Suls J, Vander Weg MW. How robust is the association between smoking and depression in adults? A meta-analysis using linear mixed-effects models. *Addictive behaviors*. 2014; 39(10):1418–29. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.05.011> PMID: 24935795.
3. Lasser K, Boyd JW, Woolhandler S, Himmelstein DU, McCormick D, Bor DH. Smoking and mental illness: A population-based prevalence study. *Jama*. 2000; 284(20):2606–10. <https://doi.org/10.1001/jama.284.20.2606> PMID: 11086367.
4. Weinberger AH, Kashan RS, Shpigel DM, Esan H, Taha F, Lee CJ, et al. Depression and cigarette smoking behavior: a critical review of population-based studies. *The American journal of drug and alcohol abuse*. 2016;1–16. <https://doi.org/10.3109/00952990.2016.1171327> PMID: 27286288.
5. Breslau N, Peterson EL, Schultz LR, Chilcoat HD, Andreski P. Major depression and stages of smoking. A longitudinal investigation. *Archives of general psychiatry*. 1998; 55(2):161–6. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.55.2.161> PMID: 9477930
6. Fluharty M, Taylor AE, Grabski M, Munafo MR. The Association of Cigarette Smoking With Depression and Anxiety: A Systematic Review. *Nicotine & tobacco research: official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. 2017; 19(1):3–13. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntw140> PMID: 27199385.
7. Gierisch JM, Bastian LA, Calhoun PS, McDuffie JR, Williams JW Jr. Smoking cessation interventions for patients with depression: a systematic review and meta-analysis. *J Gen Intern Med*. 2012; 27(3):351–60. <https://doi.org/10.1007/s11606-011-1915-2> PMID: 22038468.
8. van der Meer RM, Willemsen MC, Smit F, Cuijpers P. Smoking cessation interventions for smokers with current or past depression. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013; (8):CD006102. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006102.pub2> PMID: 23963776
9. Secades-Villa R, Vallejo-Seco G, García-Rodríguez O, López-Núñez C, Weidberg S, González-Roz A. Contingency Management for Cigarette Smokers with Depressive Symptoms. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*. 2015; 23(5):351–60. <https://doi.org/10.1037/pha0000044> PMID: 26280589

10. Blalock JA, Robinson JD, Wetter DW, Schreindorfer LS, Cinciripini PM. Nicotine withdrawal in smokers with current depressive disorders undergoing intensive smoking cessation treatment. *Psychology of addictive behaviors: journal of the Society of Psychologists in Addictive Behaviors*. 2008; 22(1):122–8. <https://doi.org/10.1037/0893-164X.22.1.122> PMID: 18298238.
11. Mathew AR, Robinson JD, Norton PJ, Cinciripini PM, Brown RA, Blalock JA. Affective trajectories before and after a quit attempt among smokers with current depressive disorders. *Nicotine & tobacco research: official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. 2013; 15(11):1807–15. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntt036> PMID: 23509093.
12. Hitsman B, Papandonatos GD, McChargue DE, DeMott A, Herrera MJ, Spring B, et al. Past major depression and smoking cessation outcome: a systematic review and meta-analysis update. *Addiction*. 2013; 108(2):294–306. <https://doi.org/10.1111/add.12009> PMID: 23072580.
13. Weinberger AH, Mazure CM, Morlett A, McKee SA. Two decades of smoking cessation treatment research on smokers with depression: 1990–2010. *Nicotine & tobacco research: official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. 2013; 15(6):1014–31. <https://doi.org/10.1093/ntr/nts213> PMID: 23100459.
14. Taylor G, McNeill A, Girling A, Farley A, Lindson-Hawley N, Aveyard P. Change in mental health after smoking cessation: systematic review and meta-analysis. *Bmj*. 2014; 348:g1151. <https://doi.org/10.1136/bmj.g1151> PMID: 24524926.
15. Prochaska JJ. Failure to treat tobacco use in mental health and addiction treatment settings: a form of harm reduction? *Drug and alcohol dependence*. 2010; 110(3):177–82. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2010.03.002> PMID: 20378281.
16. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Group P. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of internal medicine*. 2009; 151(4):264–9, W64. PMID: 19622511.
17. Borenstein M, Rothstein H. *Comprehensive meta analysis: A computer program for research synthesis*. Englewood, NJ: Biostat, Inc.; 1999.
18. Prochaska JJ, Delucchi K, Hall SM. A meta-analysis of smoking cessation interventions with individuals in substance abuse treatment or recovery. *Journal of consulting and clinical psychology*. 2004; 72(6):1144–56. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.72.6.1144> PMID: 15612860.
19. Fleiss JL. Analysis of data from multiclinic trials. *Controlled clinical trials*. 1986; 7(4):267–75. PMID: 3802849.
20. Borenstein M, Hedges LV, Higgins JPT, Rothstein HR. *Introduction to metaanalysis*. Chichester, UK: Wiley; 2009.
21. Armijo-Olivo S, Stiles CR, Hagen NA, Biondo PD, Cummings GG. Assessment of study quality for systematic reviews: a comparison of the Cochrane Collaboration Risk of Bias Tool and the Effective Public Health Practice Project Quality Assessment Tool: methodological research. *Journal of evaluation in clinical practice*. 2012; 18(1):12–8. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2010.01516.x> PMID: 20698919.
22. Deeks JJ, Dinnes J, D'Amico R, Sowden AJ, Sakarovitch C, Song F, et al. Evaluating non-randomised intervention studies. *Health technology assessment*. 2003; 7(27):iii–x, 1–173. PMID: 14499048.
23. Cinciripini PM, Blalock JA, Minnix JA, Robinson JD, Brown VL, Lam C, et al. Effects of an intensive depression-focused intervention for smoking cessation in pregnancy. *Journal of consulting and clinical psychology*. 2010; 78(1):44–54. <https://doi.org/10.1037/a0018168> PMID: 20099949.
24. Hall SM, Tsoh JY, Prochaska JJ, Eisendrath S, Rossi JS, Redding CA, et al. Treatment for cigarette smoking among depressed mental health outpatients: a randomized clinical trial. *American journal of public health*. 2006; 96(10):1808–14. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2005.080382> PMID: 17008577.
25. Japuntich SJ, Smith SS, Jorenby DE, Piper ME, Fiore MC, Baker TB. Depression predicts smoking early but not late in a quit attempt. *Nicotine & tobacco research: official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. 2007; 9(6):677–86. <https://doi.org/10.1080/14622200701365301> PMID: 17558825.
26. Hayes RB, Dunsiger S, Borrelli B. The influence of quality of life and depressed mood on smoking cessation among medically ill smokers. *Journal of behavioral medicine*. 2010; 33(3):209–18. <https://doi.org/10.1007/s10865-010-9254-z> PMID: 20204491.
27. Munoz RF, Barrera AZ, Delucchi K, Penilla C, Torres LD, Perez-Stable EJ. International Spanish/English Internet smoking cessation trial yields 20% abstinence rates at 1 year. *Nicotine & tobacco research: official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. 2009; 11(9):1025–34. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntp090> PMID: 19640833.
28. Munoz RF, Lenert LL, Delucchi K, Stoddard J, Perez JE, Penilla C, et al. Toward evidence-based Internet interventions: A Spanish/English Web site for international smoking cessation trials. *Nicotine & tobacco research: official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. 2006; 8(1):77–87. <https://doi.org/10.1080/14622200500431940> PMID: 16497602.

29. Munoz RF, Marin BV, Posner SF, Perez-Stable EJ. Mood management mail intervention increases abstinence rates for Spanish-speaking Latino smokers. *American journal of community psychology*. 1997; 25(3):325–43. PMID: [9332966](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9332966/).
30. van der Meer RM, Willemsen MC, Smit F, Cuijpers P, Schippers GM. Effectiveness of a mood management component as an adjunct to a telephone counselling smoking cessation intervention for smokers with a past major depression: a pragmatic randomized controlled trial. *Addiction*. 2010; 105(11):1991–9. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2010.03057.x> PMID: [20735366](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20735366/).
31. Bernard P, Ninot G, Cyprien F, Courtet P, Guillaume S, Georgescu V, et al. Exercise and Counseling for Smoking Cessation in Smokers With Depressive Symptoms: A Randomized Controlled Pilot Trial. *Journal of dual diagnosis*. 2015; 11(3–4):205–16. <https://doi.org/10.1080/15504263.2015.1113842> PMID: [26683252](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26683252/).
32. Vickers KS, Patten CA, Lewis BA, Clark MM, Ussher M, Ebbert JO, et al. Feasibility of an exercise counseling intervention for depressed women smokers. *Nicotine & tobacco research: official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. 2009; 11(8):985–95. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntp101> PMID: [19541948](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19541948/).
33. Patten CA, Bronars CA, Vickers Douglas KS, Ussher MH, Levine JA, Tye SJ, et al. Supervised, Vigorous Intensity Exercise Intervention for Depressed Female Smokers: A Pilot Study. *Nicotine & tobacco research: official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. 2017; 19(1):77–86. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntw208> PMID: [27613946](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27613946/).
34. Anthenelli RM, Morris C, Ramey TS, Dubrava SJ, Tsilkos K, Russ C, et al. Effects of varenicline on smoking cessation in adults with stably treated current or past major depression: a randomized trial. *Annals of internal medicine*. 2013; 159(6):390–400. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-159-6-201309170-00005> PMID: [24042367](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24042367/).
35. Kinnunen T, Korhonen T, Garvey AJ. Role of nicotine gum and pretreatment depressive symptoms in smoking cessation: twelve-month results of a randomized placebo controlled trial. *International journal of psychiatry in medicine*. 2008; 38(3):373–89. <https://doi.org/10.2190/PM.38.3.k> PMID: [19069579](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19069579/).
36. Minami H, Kahler C, Bloom E, Strong D, Abrantes A, Zywiak W, et al. Effects of depression history and sex on the efficacy of sequential versus standard fluoxetine for smoking cessation in elevated depressive symptom smokers. *Addictive Disorders & Their Treatment*. 2015; 14(1):29–39. <https://doi.org/10.1097/ADT.0000000000000042>
37. Schnoll RA, Martinez E, Tatum KL, Weber DM, Kuzla N, Glass M, et al. A bupropion smoking cessation clinical trial for cancer patients. *Cancer causes & control: CCC*. 2010; 21(6):811–20. <https://doi.org/10.1007/s10552-010-9507-8> PMID: [20087643](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20087643/).
38. Thorsteinsson HS, Gillin JC, Patten CA, Golshan S, Sutton LD, Drummond S, et al. The effects of transdermal nicotine therapy for smoking cessation on depressive symptoms in patients with major depression. *Neuropsychopharmacology*. 2001; 24(4):350–8. [https://doi.org/10.1016/S0893-133X\(00\)00217-7](https://doi.org/10.1016/S0893-133X(00)00217-7) PMID: [11182530](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11182530/).
39. Ward KD, Asfar T, Al Ali R, Rastam S, Weg MW, Eissenberg T, et al. Randomized trial of the effectiveness of combined behavioral/pharmacological smoking cessation treatment in Syrian primary care clinics. *Addiction*. 2013; 108(2):394–403. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2012.04048.x> PMID: [22882805](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22882805/).
40. Evins AE, Culhane MA, Alpert JE, Pava J, Liese BS, Farabaugh A, et al. A controlled trial of bupropion added to nicotine patch and behavioral therapy for smoking cessation in adults with unipolar depressive disorders. *Journal of clinical psychopharmacology*. 2008; 28(6):660–6. <https://doi.org/10.1097/JCP.0b013e31818ad7d6> PMID: [19011435](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19011435/).
41. Catley D, Ahluwalia JS, Resnicow K, Nazir N. Depressive symptoms and smoking cessation among inner-city African Americans using the nicotine patch. *Nicotine & tobacco research: official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. 2003; 5(1):61–8. PMID: [12745507](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12745507/).
42. McFall M, Saxon AJ, Malte CA, Chow B, Bailey S, Baker DG, et al. Integrating tobacco cessation into mental health care for posttraumatic stress disorder: a randomized controlled trial. *Jama*. 2010; 304(22):2485–93. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1769> PMID: [21139110](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21139110/).
43. Lancaster T, Stead LF. Self-help interventions for smoking cessation. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2005; (3):CD001118. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001118.pub2> PMID: [16034855](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16034855/).
44. Ussher MH, Taylor AH, Faulkner GE. Exercise interventions for smoking cessation. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2014; (8):CD002295. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002295.pub5> PMID: [25170798](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25170798/).
45. Ledgerwood DM. Contingency management for smoking cessation: where do we go from here? *Curr Drug Abuse Rev*. 2008; 1(3):340–9. PMID: [19630730](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19630730/).

46. Sigmon SC, Patrick ME. The use of financial incentives in promoting smoking cessation. *Prev Med*. 2012; 55 Suppl:S24–32. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.04.007> PMID: 22525802.
47. Cahill K, Hartmann-Boyce J, Perera R. Incentives for smoking cessation. The Cochrane database of systematic reviews. 2015; (5):CD004307. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004307.pub5> PMID: 25983287.
48. Cahill K, Stevens S, Lancaster T. Pharmacological treatments for smoking cessation. *Jama*. 2014; 311(2):193–4. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.283787> PMID: 24399558.
49. Mills EJ, Wu P, Lockhart I, Thorlund K, Puhan M, Ebbert JO. Comparisons of high-dose and combination nicotine replacement therapy, varenicline, and bupropion for smoking cessation: a systematic review and multiple treatment meta-analysis. *Annals of medicine*. 2012; 44(6):588–97. <https://doi.org/10.3109/07853890.2012.705016> PMID: 22860882.
50. Fowler JS, Volkow ND, Wang GJ, Pappas N, Logan J, MacGregor R, et al. Inhibition of monoamine oxidase B in the brains of smokers. *Nature*. 1996; 379(6567):733–6. <https://doi.org/10.1038/379733a0> PMID: 8602220.
51. Prochazka AV, Weaver MJ, Keller RT, Fryer GE, Licari PA, Lofaso D. A randomized trial of nortriptyline for smoking cessation. *Arch Intern Med*. 1998; 158(18):2035–9. PMID: 9778204.
52. Hall SM, Prochaska JJ. Treatment of smokers with co-occurring disorders: emphasis on integration in mental health and addiction treatment settings. *Annual review of clinical psychology*. 2009; 5:409–31. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.032408.153614> PMID: 19327035.
53. Hitsman B, Moss TG, Montoya ID, George TP. Treatment of tobacco dependence in mental health and addictive disorders. *Canadian journal of psychiatry Revue canadienne de psychiatrie*. 2009; 54(6):368–78. <https://doi.org/10.1177/070674370905400604> PMID: 19527557.

3.3. Artículo 3

Referencia: González-Roz, A., Secades-Villa, R. y Muñiz, J. (2018). Validity evidence of the Behavioral Activation for Depression Scale-Short Form among depressed smokers. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 18, 274-282. doi: 10.1016/j.ijchp.2018.03.002

Factor de impacto: 3,900, Q1 Psychology, Clinical (JCR 2017)

Resumen: A measure of Behavioral Activation (BA) is highly recommended when evaluating BA treatment effects for smokers with depression. Recently, a short version of the Behavioral Activation for Depression scale (BADS-SF) has been developed as a means of assessing changes in activation and avoidance patterns. To date there is no validated version of this questionnaire in Spanish. This study sought to adapt the BADS-SF to a Spanish population of depressed smokers. A sample of 169 smokers (72.2% female) with elevated depressive symptomatology completed the BADS-SF. A bi-factorial structure was obtained: Activation and Avoidance. Results indicated an acceptable internal consistency for both the Activation ($\omega = .85$) and the Avoidance subscales ($\omega = .70$). Overall, convergent validity was obtained with Activation and Avoidance subscales being related to other depression-related measures such as depressive symptomatology (Activation $r = -.29$; Avoidance $r = .35$), environmental reward (Activation $r = .40$; Avoidance $r = -.41$) and, nicotine dependence (Avoidance $r = .23$). This latter variable was the only one not showing a statistically significant association with the Activation factor ($r = -.12$). The Spanish BADS-SF can be considered as a reliable and valid instrument when assessing behavioral activation among clinically depressed smokers.



ORIGINAL ARTICLE

Validity evidence of the Behavioral Activation for Depression Scale-Short Form among depressed smokers



Alba González-Roz*, Roberto Secades-Villa, José Muñiz

Universidad de Oviedo, Spain

Received 19 December 2017; accepted 12 March 2018

Available online 22 April 2018

KEYWORDS

Behavioral activation;
Depression;
Smoking;
Instrumental study

Abstract

Background/Objective: A measure of Behavioral Activation (BA) is highly recommended when evaluating BA treatment effects for smokers with depression. Recently, a short version of the Behavioral Activation for Depression scale (BADS-SF) has been developed as a means of assessing changes in activation and avoidance patterns. To date there is no validated version of this questionnaire in Spanish. This study sought to adapt the BADS-SF to a Spanish population of depressed smokers. Method A sample of 169 smokers (72.2% female) with elevated depressive symptomatology completed the BADS-SF. Results A bi-factorial structure was obtained: Activation and Avoidance. Results indicated an acceptable internal consistency for both the Activation ($\omega = .85$) and the Avoidance subscales ($\omega = .70$). Overall, convergent validity was obtained with Activation and Avoidance subscales being related to other depression-related measures such as depressive symptomatology (Activation $r = -.29$; Avoidance $r = .35$), environmental reward (Activation $r = .40$; Avoidance $r = -.41$) and, nicotine dependence (Avoidance $r = .23$). This latter variable was the only one not showing a statistically significant association with the Activation factor ($r = -.12$). Conclusions The Spanish BADS-SF can be considered as a reliable and valid instrument when assessing behavioral activation among clinically depressed smokers.

© 2018 Asociación Española de Psicología Conductual. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Corresponding author: Faculty of Psychology, University of Oviedo, Plaza Feijóo, s/n 33003, Oviedo, Spain.
E-mail address: albagroz@cop.es (A. González-Roz).

PALABRAS CLAVE

Activación
Conductual;
Depresión;
Fumar;
Estudio instrumental

Evidencias de validez de la escala abreviada de Activación Conductual para la depresión en fumadores deprimidos

Resumen

Antecedentes/Objetivo: Las medidas de Activación Conductual (AC) resultan necesarias en la evaluación de los tratamientos dirigidos a fumadores con depresión. Recientemente, una versión corta de la escala de AC (BADS-SF) ha sido desarrollada para evaluar los cambios en la activación y evitación. El objetivo de este trabajo fue adaptar la versión corta de la escala de AC (BADS-SF) a la población española de fumadores deprimidos. Método Una muestra de 169 fumadores (72,2% mujeres) con síntomas elevados de depresión completó el BADS-SF. Resultados Se obtuvo una estructura bifactorial: Activación y Evitación. Los resultados indicaron una consistencia interna aceptable para las subescalas Activación ($\omega = 0,85$) y Evitación ($\omega = 0,70$). Se obtuvo evidencia de validez convergente mediante correlaciones significativas entre las subescalas del BADS-SF, la depresión (Activación $r = -0,29$; Evitación $r = 0,35$), el nivel de recompensa obtenido del entorno (Activación $r = 0,40$; Evitación $r = -0,41$) y la dependencia a la nicotina (Evitación $r = 0,23$). La última variable fue la única que no mostró una relación estadísticamente significativa con el factor Activación ($r = -0,12$). Conclusiones La versión española del BADS-SF puede ser considerada como una medida fiable y un instrumento válido para evaluar AC en pacientes fumadores con depresión.

© 2018 Asociación Española de Psicología Conductual. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Smoking produces a heavy economic burden worldwide, especially in Europe and North America where the tobacco epidemic accounts for 5.7% of global health expenditures (Goodchild, Nargis, & Tursan d'Espaignet, 2018). In Spain, despite there having been a slight decrease in the percentage of daily smokers over the last decade (from 32.5% in 2005 to 30.8% in 2015) (National Plan of Drugs, 2017), depression seems to have increased in this population (Becoña, López-Durán, Fernández del Río, & Martínez, 2014). This comorbidity leads not only to poor cessation outcomes (Weinberger et al., 2016), but also causes poor quality of life as evidenced by a high number of hospitalizations (Baker, 2017).

Against this background, research into smoking and depression is currently focused on the development of effective strategies to promote abstinence (López-Núñez, Martínez-Loredo, Weidberg, Pericot-Valverde, & Secades-Villa, 2016; Secades-Villa et al., 2015). In particular, behavioral activation (BA) as an adjunct to smoking cessation treatments has been recently recognized as a promising intervention in terms of mood improvement and cessation rates (MacPherson, Collado, Lejuez, Brown, & Tull, 2016; MacPherson et al., 2010; Pérez-Álvarez, 2012; Ross et al., 2016; van der Meer, Willemsen, Smit, Cuijpers, & Schippers, 2010). Treatments based on BA emphasize the importance of reengaging individuals with pleasant and adaptive activities while overcoming avoidance patterns as the main therapy component (Barraca, 2012; Chan, Sun, Tam, Tsoi, & Wong, 2017). Consequently, evaluating changes in activation and avoidance patterns is of great interest.

Accordingly, the Behavioral Activation Scale (BADS) has been developed as an instrument to assess frequency of activation, escape and avoidance behaviors throughout BA therapy (Kanter, Mulick, Busch, Berlin, & Martell, 2006).

Although this scale originally consisted of 29 items, a 9-item short version has been recently cross-culturally validated (Manos, Kanter, & Busch, 2010; Manos, Kanter, & Luo, 2011; Wagener, Van der Linden, & Blairy, 2015). The abbreviated version of BADS (BADS-SF) allows health providers to swiftly and effectively monitor BA changes in-treatment; especially when added to other smoking-related and sociodemographic measurements. Research has reported that BADS-SF possesses adequate psychometric properties across both non-clinical (Raes, Hoes, Van Gucht, Kanter, & Hermans, 2010; Wagener et al., 2015) and clinically depressed individuals (Fuhr, Hautzinger, Krisch, Berking, & Ebert, 2016). Interestingly, it has shown good construct validity through high correlations with measures of depression and predictive validity over a one-week period (Manos et al., 2011).

Notwithstanding this, the BADS-SF has not yet been validated in the context of Spanish-speaking depressed smokers. Given that Spanish is the third most widely spoken language worldwide, and because of the increasing migratory movements of this population to the US, having adequate assessment tools for BA monitoring becomes essential in order to yield evidence on treatment efficacy for this particular group. Despite the existence of a validated version of the 25-item BADS scale in Spanish (Barraca, Pérez-Álvarez, & Lozano Bleda, 2011), the adaptation of BADS to a shorter format offers health providers a more efficient tool for monitoring activation levels in each therapy session.

This study sought to adapt the BADS-SF to a sample of Spanish depressed smokers and examine whether support for its psychometric properties is achieved in this population. We examined for reliability and validity evidence based on its internal structure and relation to other variables.

Method

Participants

The data set comprised 169 smokers (72.2% female) with moderate to severe depressive symptoms ($BDI = 28.70$, $SD = 9.31$). Most participants had a current depression diagnosis (73.8%). Mean age was 53 years old ($SD = 9.62$). Most of the sample (52.7%) reported having secondary studies. Mean number of cigarettes per day was 23 ($SD = 9.26$), mean score on Fagerström Test for Nicotine Dependence (Becoña & Vázquez, 1998) was 6.45 ($SD = 1.85$), mean expired air carbon monoxide (CO) was 22.96 ($SD = 12.79$) and mean urine cotinine levels were 2396.88 ($SD = 1193.60$).

Procedure

The study sample was recruited from the community for a randomized controlled trial investigating the effects of three depression-focused smoking cessation treatments. Participants were recruited by means of flyers, radio and newspaper advertisements posted around the region of Asturias, Spain. Interested individuals were referred to contact the Clinical Unit of Addictive Behaviors by either phone or e-mail and scheduled for an in-person interview. None of the participants who initially contacted the research staff refused to participate in the intake assessment. Data for this study were collected prior to the intervention at the baseline assessment following the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki). Written informed consent was obtained prior to initiation and this study was approved by the Research ethics committee of the Principality of Asturias (n°124/15).

Instruments

Individuals completed an ad hoc questionnaire which collected data on sociodemographic variables (e.g., age, sex, and educational level) and smoking-related characteristics (e.g., number of daily cigarettes, nicotine dependence). All participants were asked to provide a urine and CO sample.

Behavioral Activation for Depression Scale Short-form (BADS-SF). The short form of the Behavioral Activation for Depression Scale (The BADS-SF; Manos et al., 2011) was used to assess experienced pleasure from daily activities over the past week. This scale contains 9 items and demonstrated good internal consistency ($\alpha = .82$) and validity evidence based on relations to other depression-related variables (Manos et al., 2010; Manos et al., 2011). This instrument yields a total score and two subscales: Activation (items 2, 3, 4, 5, 9) and Avoidance (items 1, 6, 7, 8). In this study sample, the internal consistency examined by McDonald's coefficient omega (ω) was .85 and .63 for the Activation and Avoidance subscales, respectively. Respondents are provided a seven-point scale that ranges from 0 (*not at all*) to 6 (*completely*). The Spanish version of the BADS-SF was developed following the guidelines for translating and adapting tests posed by the International Test Commission (Hambleton, Merenda, & Spielberger, 2005; International Test Commission, 2017; Muñiz, Elosua, & Hambleton, 2013). Items in the Spanish

version of BADS-SF were presented in the same order as the original.

Environmental Reward Observation Scale (EROS). The Spanish adapted version of the Environmental Reward Observation Scale (EROS; Barraca & Pérez-Álvarez, 2010) was used as a measure of response-contingent positive reward. Internal consistency for the study sample was ($\omega = .68$). This instrument comprises 10 items and has shown high internal consistency ($\alpha = .86$) and high correlations with the Beck Depression Inventory (BDI-II), and BADS (Barraca & Pérez-Álvarez, 2010).

Beck Depression Inventory (BDI-II). Depressive symptomatology was assessed using the Spanish version of the Beck Depression Inventory (Sanz, Perdigón, & Vázquez, 2003). BDI-II good internal consistency in our study sample was ($\omega = .88$). The Spanish adaptation of BDI-II has shown internal consistency ($\alpha = .87$). Total scores range between 0 and 63. A score between 0 and 13 represents normal to minimal depression, 14 to 19 indicates mild depression, 20 to 28 moderate depression, and scores above 29 suggest severe depression.

The Structured Clinical Interview SCID-CV. The structured clinical interview for DSM-IV Disorders (SCID-CV; First, Spitzer, Williams, & Gibbon, 1999) was used to detect a current depression diagnosis based on the DSM-IV-TR diagnostic guidelines. This instrument is one of the most widely used instruments for diagnosis purposes and presents acceptable reliability coefficients (.61-.80) (Zanarini & Frankenburg, 2001; Zanarini et al., 2000).

Nicotine Dependence. Nicotine dependence severity was assessed by the Fagerström Test for Nicotine Dependence (FTND) ($\alpha = .66$) (Becoña, Gómez-Durán, Álvarez-Soto, & García, 1992). Scores range from 0 (very low) to 10 (high severity). Internal consistency in the sample of smokers with depression was $\omega = .60$. This instrument was reported as a useful measure to predict craving severity, and smoking relapse.

Biochemical assessment. All participants provided CO and urinalysis samples to confirm smoking status. These measures were collected in the clinic using a piCO Smokerlyzer monitor (Bedfont Scientific Ltd., Rochester, UK) and the BS-120 chemistry analyzer (Shenzhen Mindray Bio-medical Electronics Co. Ltd., Shenzhen, P. R. China). Readings of ≥ 4 parts per million (ppm) on CO samples and ≥ 80 nanograms per milliliter (ng/ml) indicated smoking status.

Data analysis

Exploratory factor analysis (EFA) with Unweighted Least Squares (ULS) as the extraction method and Promin rotation was carried out to explore the factorial structure of the BADS-SF. The polychoric correlation matrix was used in the EFA. The procedure to ascertain the number of recommended extracted factors was the optimal implementation of Parallel Analysis, using 500 random correlation matrices (Timmerman & Lorenzo-Seva, 2011). As this represents the first attempt to examine the internal structure of the BADS-SF among depressed smokers, the EFA was deemed eligible over other methods due to it being regarded as adequate when exploring factorial solutions in an unstudied sample, such as the one included in this study

(Fabrigar & Wegener, 2012; Ferrando & Lorenzo-Seva, 2017). For the factorial solution, the following fit indices were examined: the comparative fit index (CFI) the root mean square of the residuals (RMSR), the root mean square error of approximation (RMSEA), and the goodness of fit index (GFI). Acceptable fits are considered when a GFI, CFI of $\geq .95$ (Ruiz, Pardo, & San Martín, 2010), and a RMSR of $\leq .08$ are obtained (Hu & Bentler, 1999). Following the recommendations of Ferrando and Anguiano-Carrasco (2010) RMSEA values between .05 and .08 were considered adequate. Cutoff points of $\geq .40$ were considered for factor loading (Brown, 2015).

Analyses of reliability were also performed for each of the BADS-SF subscales through Cronbach's alpha. Due to its adequacy for Likert-type responses, analyses of reliability were also performed for both Activation and Avoidance subscales through McDonald's Omega (McDonald, 1999). BADS-SF items were examined through the discrimination indices and the alpha if the item is removed. These latter analyses were performed separately for each subscale, as the two BADS-SF factors have been shown to be uncorrelated and thus reflect different BA constructs.

For examining convergent validity evidence, we carried out two-tailed Pearson correlations between the Spanish version of BADS (Activation and Avoidance sub-scores), other depression-related measures (BDI-II, EROS), and FTND. A multiple analysis of variance (MANOVA) was also conducted to examine inter-group differences for smokers with mild-to-moderate and severe depression on the Activation and Avoidance patterns. Following the recommendations posed by Sanz (2013), individuals with mild-to-moderate depression were those scoring between 14 and 28 in the BDI-II. Patients scoring ≥ 29 were classified as severely depressed.

Effect size was calculated using eta square (η^2). Values of .01, .06, and .14 indicate small, medium, and large effects (Cohen, 1988).

IBM SPSS Statistics for Windows (version 22.0, IBM Corp, Armonk, NY, 2011) and FACTOR (version 9.20, Tarragona, Spain, 2006) for EFA analysis were used.

Results

Validity evidence based on internal structure

Analysis of univariate normality of the BADS-SF items indicated no deviation from normality. Skewness ranged from $-.53$ to $.76$ and kurtosis ranged between -1.244 to $-.140$ (see Table 1). The Kaiser-Meyer-Olkin index value was $.77$ and the Bartlett Sphericity test was statistically significant ($\chi^2 = (471.6, 36), p < .001$). EFA analysis recommended the extraction of two factors "Activation" (items 2, 3, 4, 5, 8, 9) and "Avoidance" (items 1, 6, 7) (See Table 2). An explained variance of 54.9% and 26.2% was obtained for Activation and Avoidance, respectively. Correlation analysis between Activation and Avoidance did not reach statistical significance ($r = -.075$). Overall, the factor structure of BADS-SF showed a good fit (GFI = .99; CFI = .98; RMSR = .06; RMSEA = .07).

Reliability

Reliability analyses showed acceptable internal consistency for the Spanish version of the BADS-SF. McDonald's Omega was $.85$ and $.70$ for Activation and Avoidance, respectively. Cronbach's alpha was $.82$ and $.66$ for Activation and Avoidance, respectively. All items showed discrimination indices higher than $.40$ (see Table 1). Analysis of reliability for the Activation subscale showed that deleting item 1 slightly increased the internal consistency from $.82$ to $.83$. Nonetheless, the internal consistency of the Avoidance subscale did not improve with the deletion of any item.

Validity evidence based on relations to other variables

Table 3 shows Pearson's correlations between the BADS-SF subscales, BDI-II, EROS, and FTND scores. Results showed that the BADS-SF Activation subscale was positively correlated with EROS and negatively correlated with depression; as activation increased, scores in EROS increased, but

Table 1 Descriptive statistics for BADS-SF items.

	Mean	SD	Skewness	Kurtosis	d.i.	α if item is deleted
<i>BADS-SF items</i>						
1	3.27	2.05	-0.12	-1.24	.43	.60
2	2.33	1.59	0.51	-0.14	.53	.80
3	1.87	1.74	0.76	-0.39	.63	.78
4	2.48	1.79	0.47	-0.76	.57	.80
5	2.09	1.66	0.58	-0.40	.74	.76
6	2.18	2.07	0.61	-0.94	.51	.49
7	3.92	1.94	-0.53	-1.02	.45	.57
8	2.23	1.85	0.45	-0.78	.44	.82
9	2.65	1.72	0.27	-0.68	.64	.78

Note. Both discrimination indices and α if item is deleted were calculated in relation to its respective BADS-SF subscale. *SD*: standard deviation; *d.i.*: discrimination index.

Table 2 Factor loadings of the Spanish BADS-SF items.

	Factor I (Activation)	Factor II (Avoidance)
1. There were certain things I needed to do that I didn't do. (<i>Hubo ciertas cosas que tenía que hacer pero que finalmente no hice</i>).	.16	.61
2. I am content with the amount and types of things I did. (<i>Estoy contento/a con el número y tipo de cosas que hice</i>).	.59	-.16
3. I engaged in many different activities. (<i>Me impliqué en diferentes actividades</i>).	.73	-.05
4. I made good decisions about what type of activities and/or situations I put myself in. (<i>Tomé buenas decisiones sobre el tipo de actividades y situaciones en las que me impliqué</i>).	.64	-.10
5. I was an active person and accomplished the goals I set out to do. (<i>Fui una persona activa y cumplí los objetivos que me propuse</i>).	.83	-.18
6. Most of what I did was to escape from or avoid something unpleasant. (<i>La mayor parte de lo que hice fue escapar o evitar algo desagradable</i>).	-.05	.85
7. I spent a long time thinking over and over about my problems. (<i>Pasé mucho tiempo pensando una y otra vez sobre mis problemas</i>).	.07	.56
8. I engaged in activities that would distract me from feeling bad. (<i>Me impliqué en actividades que podrían evitar sentirme mal</i>).	.60	.22
9. I did things that were enjoyable. (<i>Hice cosas agradables</i>).	.76	.16

Note. Factor loadings $\geq .40$ are indicated in bold.

Table 3 Pearson's correlations between the Spanish BADS-SF, BDI-II, EROS and, FTND.

	1	2	3	4	5
1. BADS-SF Activation	-	-	-	-	-
2. BADS-SF Avoidance	-.07	-	-	-	-
3. BDI-II	-.29**	.35**	-	-	-
4. EROS	.43**	-.41**	-.44**	-	-
5. FTND	-.12	.23**	.17*	-.14	-

Note. BADS-SF = Behavioral Activation for Depression scale-short-form; BDI-II = Beck Depression Inventory II; EROS = the Environmental Reward Observation scale; FTND = The Fagerström Test for Nicotine Dependence.

* $p = .05$;

** $p = .01$.

depression decreased. Avoidance subscale was positively correlated with depression and FTND scores but negatively correlated with EROS.

Further convergent validity was obtained with the MANOVA analysis. Statistically significant differences emerged as a function of depression severity, [$F(2, 166) = 14.24, p < .001, \eta^2 = .15$]. Patients presenting severe depressive symptoms presented lower Activation ($M = 11.55, SD = 7.10$) and higher Avoidance ($M = 10.84, SD = 4.76$) relative to those presenting mild to moderate depression (Activation: $M = 15.57, SD = 7.50$, Avoidance: $M = 8.09, SD = 4.22$).

Discussion

This study sought to adapt the BADS-SF to a Spanish sample of smokers with depression and examine its psychometric properties. Due to the high prevalence of depression among smokers, the availability of the BADS-SF has relevance for

both research and clinical purposes. Even though many research efforts have been conducted on depression etiology and treatment (MacPherson et al., 2016; Mathew, Hogarth, Leventhal, Cook, & Hitsman, 2017; Miret et al., 2015), few studies have been focused on developing treatment strategies that simultaneously target comorbid tobacco use and depression. Consequently, it is expected that this validation will enable the proliferation of research on smoking cessation treatments for depressed individuals. Results showed that the BADS-SF is a valid and reliable tool for assessing behavioral activation levels among clinically depressed smokers.

Consistent with previous validation studies of the BADS-SF (Fuhr et al., 2016; Manos et al., 2011; Wagener et al., 2015), results yielded support for the originally proposed bifactorial structure; Activation and Avoidance. Nonetheless, both factors were composed of different items. Activation included items 2, 3, 4, 5, 8 and 9 whereas Avoidance included items 1, 6 and 7. The factorial solution obtained herein is also consistent with the theoretical basis of BA (Dimidjian, Barrera, Martell, Muñoz, & Lewinsohn, 2011). Therapists using this treatment approach pay close attention to the function of behavior and the aversive stimulation. BA is aimed at both mitigating avoidance behaviors (e.g., smoking) and increasing positive and rewarding activities (e.g., engaging in sport activities), thus offering congruency with both the two-factorial solution and the content of their BADS-SF items.

The factor structure showed a better fit than the originally proposed two factor model. Acceptable reliability was observed for the Activation subscale ($\omega = .85$) which is higher than the one previously reported by Fuhr et al. (2016) among individuals with elevated depressive symptoms. However, internal consistency for the Avoidance subscale ($\omega = .65$) was lower compared to a prior validation study on BADS-SF ($\alpha = .75$) (Wagener et al., 2015) but slightly higher than the

one reported by Fuhr et al. (2016) ($\alpha = .62$). Consequently, it might be that an adjustment of this scale (e.g., adding a few items) would improve (Danner et al., 2016) its internal consistency, but not necessarily. In this context, future efforts aimed at improving the psychometric properties of BADS-SF should not add ineffective items such as item 1. As previously shown, the inclusion of negative items adds a different dimension to the outcome and invalidates the reliability and validity of the proposed model (Solís Salazar, 2015; Suárez-Álvarez et al., in press). In this study Activation and Avoidance subscales were not significantly correlated one another, suggesting that these two subscales are orthogonal or measuring two different constructs. These results suggest the need to use the Activation subscale rather than use the Avoidance subscale, mainly due to it including only three items.

The BADS-SF construct validity was demonstrated as evidenced by moderate to large correlations between the BADS-SF subscales and other depression-related measures (BDI-II, EROS, and FTND). This is an important finding that confirms the strong association between high activation levels and high positive reinforcement obtained from pleasant activities (Collado, Calderón, MacPherson, & Lejuez, 2016; Gawrysiak, Nicholas, & Hopko, 2009). These findings also support previous validation studies and are in line with research indicating that depressed individuals present Avoidance patterns while being involved in barely pleasant activities (Ichikura et al., 2017; Nasrin, Rimes, Reinecke, Rinck, & Barnhofer, 2017; Wu et al., 2017). The fact that FTND scores were positively associated with depression and negatively with EROS, aligns with existing research stressing the role of tobacco cigarettes as a coping strategy for relieving emotional discomfort (Leventhal & Zvolensky, 2015).

This study is subject to at least three limitations. First, a relatively small sample size was included in this study and thus results obtained herein represent preliminary data. Nevertheless, the number of respondents was more fifteen times the number of items contained in the BADS-SF which overcomes the minimum required for validation studies (Price, 2016). Second, individuals with other substance abuse disorders (e.g., alcohol) and severe psychiatric disorders such as schizophrenia were discarded, thus results can be only generalized to the population of cigarette smokers with depression. Third, we did not evaluate the capacity of the BADS-SF to predict Activation/Avoidance changes to BA treatment.

Despite these limitations, results show that the BADS-SF is a reliable, valid and useful questionnaire for examining behavioral activation levels in smokers with depression. Due to its brevity, this scale offers health providers and researchers an efficient way of evaluating behavioral activation. Although the EFA identified 2 subscales (Activation and Avoidance), we highly encourage the use of the Activation sub-score instead of using each of them in isolation. Given that the Avoidance subscale comprises only three items, we recommend using other reliable and valid avoidance measures (e.g., CBAS; Hernández-Guzmán et al., 2009). Further confirmatory studies on BADS-SF among depressed smokers are warranted.

Funding

This research was supported by the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness, the European Regional Development Fund (Grant PSI2015-64371-P. MINECO/FEDER; Grant PSI-2014-56114-P), and by the Predoctoral FPI Grant (Ref. BES-2016-076663). This institution had no role in the study design, collection, analysis or interpretation of the data, writing the manuscript, or the decision to submit the paper for publication.

References

- Baker, A. L. (2017). Commentary on Mathew et al (2017): Improving the effectiveness of interventions to reduce smoking among people living with severe mental ill-health. *Addiction*, *112*, 413–414. <http://dx.doi.org/10.1111/add.13723>
- Barraca, J. (2012). Mental control from a third-wave behavior therapy perspective. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, *12*, 109–121.
- Barraca, J., & Pérez-Álvarez, M. (2010). Spanish adaptation of the Environmental Reward Observation Scale (EROS). *Ansiedad y Estrés*, *16*, 95–107.
- Barraca, J., Pérez-Álvarez, M., & Lozano Bleda, J. H. (2011). Avoidance and activation as keys to depression: Adaptation of the Behavioral Activation for Depression Scale in a spanish sample. *The Spanish Journal of Psychology*, *14*, 998–1009. http://dx.doi.org/10.5209/rev_SJOP.2011.v14.n2.45
- Becoña, E., Gómez-Durán, B., Álvarez-Soto, E., & García, M. (1992). Scores of Spanish smokers on Fagerström's Tolerance Questionnaire. *Psychological Reports*, *71*, 1227–1233. <http://dx.doi.org/10.2466/pr0.1992.71.3f.1227>
- Becoña, E., López-Durán, A., Fernández del Río, E., & Martínez, Ú. (2014). Changes in the profiles of smokers seeking cessation treatment and in its effectiveness in Galicia (Spain) 2001-10. *BMC Public Health*, *14*, 613. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-14-613>
- Becoña, E., & Vázquez, F. L. (1998). The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence in a Spanish sample. *Psychological Reports*, *83*, 1455–1458. <http://dx.doi.org/10.2466/pr0.1998.83.3f.1455>
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: The Guilford Press.
- Chan, A. T. Y., Sun, G. Y. Y., Tam, W. W. S., Tsoi, K. K. F., & Wong, S. Y. S. (2017). The effectiveness of group-based behavioral activation in the treatment of depression: An updated meta-analysis of randomized controlled trial. *Journal of Affective Disorders*, *208*, 345–354. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2016.08.026>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Collado, A., Calderón, M., MacPherson, L., & Lejuez, C. (2016). The efficacy of Behavioral Activation Treatment among depressed Spanish-speaking latinos. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *84*, 651–657. <http://dx.doi.org/10.1037/ccp0000103>
- Danner, D., Blasius, J., Breyer, B., Eifler, S., Menold, N., Paulhus, D. L., Rammstedt, B., Roberts, R. D., Schmitt, M., & Ziegler, M. (2016). Current Challenges, new developments, and future directions in scale construction. *European Journal of Psychological Assessment*, *32*, 175–180. <http://dx.doi.org/10.1027/1015-5759/a000375>
- Dimidjian, S., Barrera, M., Martell, C., Muñoz, R. F., & Lewinsohn, P. M. (2011). The origins and current status of behavioral activation treatments for depression. *Annual Review of Clinical Psychology*, *7*, 1–38. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032210-104535>

- Fabrigar, L. R., & Wegener, D. T. (2012). *Exploratory factor analysis*. Oxford: Oxford University Press.
- Ferrando, P. J., & Anguiano-Carrasco, C. (2010). Factor analysis as a research technique in psychology. *Papeles del Psicólogo*, 31, 18–33.
- Ferrando, P. J., & Lorenzo-Seva, U. (2017). Program FACTOR at 10: Origins, development, and future directions. *Psicothema*, 29, 236–240.
- First, M. B., Spitzer, R. L., Williams, J. B. W., & Gibbon, M. (1999). *Entrevista clínica estructurada para los trastornos del eje I del DSM-IV versión clínica (SCID-I/VC)*. Barcelona: Masson.
- Fuhr, K., Hautzinger, M., Krisch, K., Berking, M., & Ebert, D. D. (2016). Validation of the Behavioral Activation for Depression Scale (BADs)-Psychometric properties of the long and short form. *Comprehensive Psychiatry*, 66, 209–218. <http://dx.doi.org/10.1016/j.comppsy.2016.02.004>
- Gawrysiak, M., Nicholas, C., & Hopko, D. R. (2009). Behavioral Activation for moderately depressed university students: Randomized controlled trial. *Journal of Counseling Psychology*, 56, 468–745. <http://dx.doi.org/10.1037/a0016383>
- Goodchild, M., Nargis, N., & 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>
- Hambleton, R. K., Merenda, P. F., & Spielberger, C. D. (2005). *Adapting education and psychological tests for cross-cultural assessment*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hernández-Guzmán, L., Dobson, K. S., Caso-Niebla, J., González-Montesinos, M., Epp, A., Arratibel-Siles, M. L., & Wierzbicka-Szymczak, E. (2009). The Spanish version of the Cognitive-Behavioral Avoidance Scale (CBAS). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41, 99–108.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6, 1–55. <http://dx.doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Ichikura, K., Kobayashi, S., Matsuoka, S., Suzuki, T., Nishimura, K., Shiga, T., Hagiwara, N., Ishigooka, J., & Suzuki, S. (2017). Avoidance behavior associated with depressive symptoms in patients with implantable cardioverter defibrillators. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 17, 1–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijchp.2016.11.001>
- International Test Commission (2017). *International guidelines for translating and adapting tests (Second edition)*. Retrieved from https://www.intestcom.org/files/guideline_test_adaptation_2ed.pdf.
- Kanter, J. W., Mulick, P. S., Busch, A. M., Berlin, K. S., & Martell, C. R. (2006). The Behavioral Activation for Depression Scale (BADs): Psychometric properties and factor structure. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 29, 191–202. <http://dx.doi.org/10.1007/s10862-006-9038-5>
- Leventhal, A. M., & Zvolensky, M. J. (2015). Anxiety, depression and cigarette smoking: A transdiagnostic vulnerability framework to understanding emotion-smoking comorbidity. *Psychological Bulletin*, 141, 176–202. <http://dx.doi.org/10.1037/bul0000003>
- López-Núñez, C., Martínez-Loredo, V., Weidberg, S., Pericot-Valverde, I., & Secades-Villa, R. (2016). Voucher-based contingency management and in-treatment behaviors in smoking cessation treatment. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 16, 30–38. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijchp.2015.05.003>
- MacPherson, L., Collado, A., Lejuez, C. W., Brown, R. A., & Tull, M. T. (2016). Behavioral activation treatment for smoking (BATS) in smokers with depressive symptomatology. *Advances in Dual Diagnosis*, 9, 85–96. <http://dx.doi.org/10.1108/ADD-02-2016-0005>
- MacPherson, L., Tull, M. T., Matusiewicz, A. K., Rodman, S., Strong, D. R., Kahler, C. W., Hopko, D. R., Zvolensky, M. J., Brown, R. A., & Lejuez, C. W. (2010). Randomized controlled trial of behavioral activation smoking cessation treatment for smokers with elevated depressive symptoms. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 78, 55–61. <http://dx.doi.org/10.1037/a0017939>
- Manos, R. C., Kanter, J. W., & Busch, A. M. (2010). A critical review of assessment strategies to measure the behavioral activation model of depression. *Clinical Psychology Review*, 30, 547–561. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2010.03.008>
- Manos, R. C., Kanter, J. W., & Luo, W. (2011). The behavioral activation for depression scale-short form: Development and validation. *Behavior Therapy*, 42, 726–739. <http://dx.doi.org/10.1016/j.beth.2011.04.004>
- Mathew, A. R., Hogarth, L., Leventhal, A. M., Cook, J. W., & Hitsman, B. (2017). Cigarette smoking and depression comorbidity: Systematic review and proposed theoretical model. *Addiction*, 112, 401–412. <http://dx.doi.org/10.1111/add.13604>
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Miret, M., Cabello, M., Marchena, C., Mellor-Marsá, B., Caballero, F. F., Obradors-Tarragó, C., Haro, J. M., & Ayuso-Mateos, J. L. (2015). The state of the art on European well-being research within the area of mental health. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 15, 171–179. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eurpsy.2014.02.007>
- Muñoz, J., Elosua, P., & Hambleton, R. K. (2013). International Test Commission Guidelines for test translation and adaptation: Second edition. *Psicothema*, 25, 151–157. <http://dx.doi.org/10.7334/psicothema2013.24>
- Nasrin, F., Rimes, K., Reinecke, A., Rinck, M., & Barnhofer, T. (2017). Effects of Brief, Behavioural 2017 Activation on approach and avoidance tendencies in acute depression: Preliminary findings. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 45, 58–72. <http://dx.doi.org/10.1017/S1352465816000394>
- National Plan on Drugs (2017). *Spanish household survey on alcohol and drugs. 2015/2016*. Retrieved from <http://www.pnsd.msssi.gob.es/profesionales/sistemasInformacion./sistemaInformacion/encuestas.EDADES.htm>
- Pérez-Álvarez, M. (2012). Third-generation therapies: Achievements and challenges. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 12, 291–310. <http://dx.doi.org/10.1002/bimj.200410133>
- Price, L. R. (2016). *Psychometric methods theory into practice*. New York: Guilford Press.
- Raes, F., Hoes, D., Van Gucht, D., Kanter, J. W., & Hermans, D. (2010). The Dutch version of the Behavioral Activation for Depression Scale (BADs): Psychometric properties and factor structure. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 41, 246–250. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbtep.2010.02.001>
- Ross, J., Teesson, M., Lejuez, C., Mills, K., Kaye, S., Brady, K., Dore, G., Prior, K., Larkin, X., Cassar, J., Ewer, P., Memedovic, S., Kihás, I., & Master, S. L. (2016). The efficacy of behavioural activation treatment for co-occurring depression and substance use disorder (the activate study): A randomized controlled trial. *BMC Psychiatry*, 16, 221. <http://dx.doi.org/10.1186/s12888-016-0943-1>
- Ruiz, M. A., Pardo, A., & San Martín, R. (2010). *Modelos de ecuaciones estructurales*. *Papeles del Psicólogo*, 31, 34–45.
- Sanz, J. (2013). 50 years of the Beck depression inventory: Recommendations for using the Spanish adaptation of the BDI-II in clinical practice. *Papeles del Psicólogo*, 34, 161–168.
- Sanz, J., Perdigón, A., & Vázquez, C. (2003). The Spanish adaptation of Beck's Depression Inventory-II (BDI-II). *Clinica y Salud*, 14, 249–280.

- Secades-Villa, R., Vallejo-Seco, G., García-Rodríguez, O., López-Núñez, C., Weidberg, S., & González-Roz, A. (2015). Contingency management for cigarette smokers with depressive symptoms. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, *23*, 351–360. <http://dx.doi.org/10.1037/pha0000044>
- Solis Salazar, M. (2015). The dilemma of combining positive and negative items in scales. *Psicothema*, *27*, 192–200. <http://dx.doi.org/10.7334/psicothema2014.266>
- Suárez-Álvarez, J., Pedrosa, I., Lozano, L. M., García-Cueto, E., Cuesta, M., & Muñiz, J. (in press). Using reversed items in Likert scales: A questionable practice. *Psicothema*.
- Timmerman, M. E., & Lorenzo-Seva, U. (2011). Dimensionality assessment of ordered polytomous items with parallel analysis. *Psychological Methods*, *16*, 209–220. <http://dx.doi.org/10.1037/a0023353>
- van der Meer, R. M., Willemsen, M. C., Smit, F., Cuijpers, P., & Schippers, G. M. (2010). Effectiveness of a mood management component as an adjunct to a telephone counselling smoking cessation intervention for smokers with a past major depression: A pragmatic randomized controlled trial. *Addiction*, *105*, 1991–1999. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1360-0443.2010.03057.x>
- Wagener, A., Van der Linden, M., & Blairy, S. (2015). Psychometric properties of the French translation of the Behavioral Activation for Depression Scale-Short Form (BADs-SF) in non-clinical adults. *Comprehensive Psychiatry*, *56*, 252–257. <http://dx.doi.org/10.1016/j.comppsy.2014.10.008>
- Weinberger, A. H., Kashan, R. S., Shpigel, D. M., Esan, H., Taha, F., Lee, C. J., Funk, A. P., & Goodwin, R. D. (2016). Depression and cigarette smoking behavior: A critical review of population-based studies. *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, *43*, 416–431. <http://dx.doi.org/10.3109/00952990.2016.1171327>
- Wu, H., Mata, J., Furman, D. J., Whitmer, A. J., Gotlib, I. H., & Thompson, R. J. (2017). Anticipatory and consummatory pleasure and displeasure in major depressive disorder: An experience sampling study. *Journal of Abnormal Psychology*, *126*, 149–159. <http://dx.doi.org/10.1037/abn0000244>
- Zanarini, M. C., & Frankenburg, F. R. (2001). Attainment and maintenance of reliability of axis I and II disorders over the course of a longitudinal study. *Comprehensive Psychiatry*, *42*, 369–374. <http://dx.doi.org/10.1053/comp.2001.24556>
- Zanarini, M. C., Skodol, A. E., Bender, D., Dolan, R., Sanislow, C., Schaefer, E., Morey, L. C., Grilo, C. M., Shea, M. T., McGlashan, T. H., & Gunderson, J. G. (2000). The collaborative longitudinal personality disorders study: Reliability of axis I and II diagnoses. *Journal of Personality Disorders*, *14*, 291–299. <http://dx.doi.org/10.1521/pedi.2000.14.4.291>

3.4. Artículo 4

Referencia: González-Roz, A., Secades-Villa, R. y Alonso-Pérez, F. (2019). Effects of combining contingency management with behavioral activation for smokers with depression. *Addiction Research & Theory*, 27, 114-121. doi: 10.1080/16066359.2018.1463371

Factor de impacto: 1,972 Q3 Substance Abuse (JCR 2017)

Resumen: Few studies on Behavioral Activation (BA) have been conducted among smokers with depression and very scarce evidence on Contingency Management (CM) in this population exists. This study aimed to examine the effectiveness of cognitive behavioral treatment (CBT) plus BA and the same treatment alongside CM on smoking abstinence and depression at the end of treatment. A sample of 74 treatment-seeking smokers (78.4% female) were randomly assigned to two treatment conditions delivered in 90-minute sessions over 8 weeks: CBT+BA ($n = 41$), or CBT+BA+CM ($n = 33$). Depression was assessed through clinical interviews and using the Beck Depression Inventory-II. Smoking abstinence was verified through both carbon monoxide and urinalyses. A greater percentage of patients receiving CBT+BA+CM attended all treatment sessions than those in CBT+BA (93.5% vs 71.1%). Among the total sample, 67.6% gave up smoking at the end of treatment. Abstinence rates were equivalent for CBT+BA and CBT+BA+CM at post-treatment (63% vs 72.7%). Participants showed a statistically significant improvement in depressive symptoms with no differences across treatments (CBT+BA: $Mdn = 11$, $IQR = 5, 15$ vs CBT+BA+CM: $Mdn = 10$, $IQR = 5, 14$). Findings support and expand previous evidence by showing that smokers with depression achieve high cessation rates without suffering negative mood changes. These results also offer a novel contribution by suggesting that BA and CM are promising interventions for this difficult to treat population. Additionally, research exploring long-term effects of both treatments is warranted.

Este capítulo (p. 73-82) se corresponde con el artículo:

González de la Roz, Alba et al. Effects of combining contingency management with behavioral activation for smokers with depression. En **Addiction Research and Theory**, 27 (2018);

doi: 10.1080/16066359.2018.1463371

Debido a la política de autoarchivo de la publicación la versión de la editorial está disponible, únicamente para usuarios con suscripción de pago a la revista, en el siguiente enlace:

<http://dx.doi.org/10.1080/16066359.2018.1463371>

Información facilitada por equipo RUO

4.1. Artículo 5 (Complementario)

Referencia: Secades-Villa, R., González-Roz, A., Vallejo-Seco, G., Weidberg, S., García-Pérez, Á. y Alonso-Pérez, F. (2019). Contingency Management and Behavioral Activation for smokers with depression: Effects on smoking and depression outcomes. Manuscrito enviado para publicación.

Resumen. Depression and smoking co-occur at high rates and there is a lack of evidence on the efficacy of treatments specifically tailored to this population. This randomized controlled trial sought to examine the efficacy of a cognitive behavioural treatment (CBT) combined with behavioural activation (BA) and the same treatment protocol plus contingency management (CM). A sample of 120 adult smokers (70.8%: females) with severe depressive symptoms were randomly allocated to: CBT+BA ($n = 60$) or CBT+BA+CM ($n = 60$). Smoking and depression outcomes were reported at end of treatment, 1-, 2-, 3-, and 6-month follow-ups. Self-reported smoking status was biochemically verified, and depression was assessed using the Beck Depression Inventory-II. At end of treatment, the overall quit rate was 69.2% (83/120). CM showed an additive effect on CBT+BA in enhancing abstinence rates. The significant effect of group [$F(1,158) = 10.32, p = .0014$], time [$F(4,95) = 8.12, p < .0001$], and group by time interaction [$F(4,96) = 2.70, p = .0002$], indicated that CM is more effective for generating longer durations of abstinence beyond those of CBT+BA. All treatment conditions equally promoted sustained reductions in depression across time [$F(5,106) = 1.54, p = .1822$]. Greater number of days of continuous abstinence and lower depressive symptoms mutually influenced each other. Depressed smokers achieve high cessation rates without suffering negative mood changes. Quitting smoking is not detrimental and adding CM for smoking cessation enhances long-lasting abstinence rates while promoting large depression improvements.

Abstract

Background. Depression and smoking co-occur at high rates and there is a lack of evidence on the efficacy of treatments specifically tailored to this population. This randomized controlled trial sought to examine the efficacy of a cognitive behavioural treatment (CBT) combined with behavioural activation (BA) and the same treatment protocol plus contingency management (CM). **Methods:** A sample of 120 adult smokers (70.8%: females) with severe depressive symptoms were randomly allocated to: CBT+BA ($n = 60$) or CBT+BA+CM ($n = 60$). Smoking and depression outcomes were reported at end of treatment, 1-, 2-, 3-, and 6-month follow-ups. Self-reported smoking status was biochemically verified, and depression was assessed using the Beck Depression Inventory-II. **Results:** At end of treatment, the overall quit rate was 69.2% (83/120). CM showed an additive effect on CBT+BA in enhancing abstinence rates. The significant effect of group [$F(1,158) = 10.32, p = .0014$], time [$F(1,95) = 8.12, p < .0001$], and group by time interaction [$F(4,95) = 6.06, p = .0002$], indicated that CM is more effective for generating longer durations of abstinence beyond those of CBT+BA. All treatment conditions equally promoted sustained reductions in depression across time [$F(5,106) = 1.54, p = .1822$]. Greater number of days of continuous abstinence and lower depressive symptoms mutually influenced each other. **Conclusions:** Depressed smokers achieve high cessation rates without suffering negative mood changes. Quitting smoking is not detrimental and adding CM for smoking cessation enhances long-lasting abstinence rates while promoting large depression improvements.

ClinicalTrials-gov Identifier: NCT03163056.

Keywords: Smoking; Depression; Contingency Management; Behavioral Activation.

1. Introduction

Smoking prevalence is particularly high among people with depression (Cook et al., 2014; Goodwin et al., 2017; Luger et al., 2014; Mathew et al., 2017; Weinberger et al., 2018), with women being highly vulnerable to this comorbidity at a ratio of 2:1 compared to men (Weinberger et al., 2013). Individuals with depression are more likely to smoke heavily, to meet criteria for high nicotine dependence, and to suffer from negative mood changes after nicotine withdrawal (Hall et al., 2015; Mathew et al., 2017). Furthermore, people with depression are less likely to quit smoking successfully compared to those without depression (Heffner et al., 2018; Leventhal et al., 2014; Reid and Ledgerwood, 2016; Weinberger et al., 2017).

These profound health-related concerns are compounded by both the limited evidence on the efficacy of smoking cessation treatments specifically tailored to this population, and the paucity of ongoing clinical research (Steinberg et al., 2019). Furthermore, most of the existing trials evaluated the effect of pharmacotherapy (especially, nicotine replacement therapy, varenicline or bupropion), showing both short- and long-term positive effects on smoking abstinence (e.g., Anthenelli et al., 2013; Doran et al., 2019; Evins et al., 2008; Kinnunen et al., 2008; Thorsteinsson et al., 2001). Cognitive behavioural therapy (CBT) has been included in a number of studies (Cinciripini et al., 2010; Hall et al., 2006; Japuntich et al., 2007), but the low cessation rates alongside the high relapse rates observed soon after quitting have prompted calls highlighting the necessity to provide this profile of smokers with mood management cessation interventions, such as behavioural activation (BA) (Branstrom et al., 2010; Gierisch et al., 2012; Martinez-Vispo et al., 2018; Secades-Villa et al., 2017; van der Meer et al., 2013). Notwithstanding this, few studies have directly analysed the effect of

BA treatments for depressed smokers, and results are inconsistent so far (MacPherson et al., 2010; Munoz et al., 2006; Munoz et al., 2009; van der Meer et al., 2010).

Contingency management (CM) is a well-established treatment for smoking cessation (Cahill et al., 2015; Sigmon and Patrick, 2012). However, limited research has been conducted on CM in smokers with depression and the existing studies to date have focused on pregnant women (Lopez et al., 2015) or patients with subclinical depression (Secades-Villa et al., 2015). More recently, one pilot study has explored the effectiveness of CM in reducing smoking among patients with current depression (González-Roz et al., 2019). Results from this study showed that CM added to a CBT+BA protocol led to 63.4% of abstinent patients at end of treatment, in comparison to 72.7% in those undergoing CBT+BA. Outcomes beyond the end of treatment have not been reported, leaving it unclear whether CM results in improved abstinence and depression outcomes and whether treatment gains are sustained after treatment termination.

This study reports the results of a randomized controlled clinical trial on the efficacy of CBT+BA and CBT+BA+CM over six-months smoking abstinence and depression.

2. Methods

2.1. Study design and Participants

The recruitment process took place between January 2015 and July 2018. Flyers, radio, television, web-based, and newspaper advertisements were posted in the community to announce the smoking cessation study (Clinical Trials-gov Identifier: NCT03163056). The study conformed to the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki) and written informed consent from participants

was collected prior to the beginning of the study. Approval from the research ethics committee of the local community was obtained (n°124/15).

To qualify for participation, individuals were required to meet the following criteria: being aged ≥ 18 , self-report using ≥ 10 cigarettes on a daily basis, meeting the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fourth Edition (DSM-IV-TR) criteria of nicotine dependence and major depression diagnosis (American Association, 2000), and/or obtaining a score ≥ 14 on the Beck Depression Inventory, II edition (BDI-II; Beck et al., 1996). Not being available to attend the entire treatment or suffering from severe mental disorders (e.g., bipolar disorder) precluded participants from participating in this study. Those meeting the criteria for substance use disorders other than nicotine were excluded as well, and referred to other quitting services.

A total of 147 potential participants were initially assessed. Of them, 120 met the inclusion criteria and were randomly assigned to: CBT+BA ($n = 60$), or CBT+BA+CM ($n = 60$) (see Figure 1 for participant flow-chart). As per prior guidelines (Suresh, 2011), participants were randomized using a computerized-random number generator. No significant differences emerged in baseline variables across treatment groups (see Table 1).

2.2. Assessment

During a single assessment visit, participants were asked to fill out an ad-hoc questionnaire to collect data on sociodemographic characteristics (i.e., age, sex, monthly income level). The smoking clinical history (e.g., cigarettes per day, years of regular smoking) was obtained through self-reported questionnaires and a face-to-face interview. The Fagerström Test for Nicotine Dependence (FTND; Heatherton et al., 1991) was used as a measure of nicotine dependence severity. Sum scores range from 0 to 7 with those in the range between 6 and 7 suggesting high nicotine dependence.

The Spanish version of the Structured Clinical Interview for DSM-IV-TR Disorders (SCID-CV; First et al., 1999) was used to assess the presence of lifetime depression episodes. The severity of depressive symptoms was assessed using the BDI-II (Beck et al., 1996) and interpreted according to the author's guidelines; sum-scores in the range between 0 and 13 are indicative of minimal depression, those between 14 and 19 suggest mild depression, scores of 20 to 28 imply moderate depressive symptoms, and those above 29 are indicative of severe depression.

2.3. Treatment interventions

All treatment conditions were delivered in groups of maximum four patients, over eight continuous weeks. Each session lasted 90 minutes and was delivered by master and doctoral level psychologists with prior clinical experience in smoking cessation treatments. Under the supervision of a clinical psychologist, each therapist trained with at least three practice cases following the observation of one group. During the entire duration of the study, sessions were audio-recorded and revised each week to discuss any difficulty and avoid deviations from the treatment protocols. This ensured high adherence and adequate competence in treatment delivery.

Following completion of the treatment, participants attended four follow-up visits that occurred at 1, 2, 3 and 6-months to assess long-term outcomes in smoking abstinence and depression. All the assessments occurred at the research clinic. Biochemical samples of carbon monoxide (CO) and cotinine samples were collected at the intake assessment and at each of the therapy and follow-up visits. Throughout the treatment, patients were asked to attend the clinic twice for the purpose of collecting biochemical measures: once coincided with the therapy session and the other was scheduled mid-week. Results from the biochemical analyses were provided immediately after the session ended.

2.3.1. Cognitive Behavioural Treatment plus Behavioural Activation (CBT+BA)

The CBT protocol used herein is an empirically-supported psychological intervention for quitting smoking that has been extensively described elsewhere (Secades-Villa et al., 2009; Secades-Villa et al., 2014). In this treatment condition, BA was delivered from the first treatment session. The primary CBT treatment components were: psychoeducation on cigarette use, nicotine fading (i.e., a 30% weekly reduction of nicotine consumption from the first to the fourth week and abstinence as of the fifth week), self-monitoring and graphical representations of nicotine intake reductions, stimulus control, relaxation, role-playing in alternative behaviours, development of a preventive relapse plan through training in coping skills, and enhancement of social support.

The BA module was adapted from a previous BA for smoking cessation protocol (Lejuez et al., 2011). Its main goal is to increase the number of pleasant activities patients engage in. Activation assignment was based on patients' activity hierarchy of level of difficulty and interest. To facilitate this task, therapists worked with patients in a collaborative way to identify life-values and objectives. Through sessions 2-8, therapists and patients agreed on 2-3 activation goals aimed to enhance activation and decrease avoidance patterns of behaviour. Other treatment components included: discussion of the treatment rationale, psychoeducation on the relationship between smoking and depression, weekly activity and mood monitoring.

2.3.3. Cognitive-Behavioural Treatment plus Behavioural Activation and Contingency Management (CBT+BA+CM)

Participants allocated to this condition received the interventions previously described in combination with a CM protocol for reinforcing abstinence. Patients received a voucher-based abstinence reinforcement intervention in which they were

given vouchers redeemable for a variety of goods and community services (e.g., mall gift cards, cinema tickets, free access to the gym, spa, hotels, restaurants, hairdressing and beauty salons). From the fifth session (i.e., quit day) onwards, participants earned vouchers contingent upon negative CO and cotinine samples. As per prior recommendations (Petry, 2012), the incentives followed an escalating schedule of reinforcement. The first abstinent sample started at a value of €10 [US\$ 11] and increased by 5€ [US\$ 6]. If participants had CO or cotinine readings indicating smoking status, they did not receive the voucher and the next abstinent sample was reset to the initial value of €10 [US\$ 11]. After the reset occurred, if participants provided three consecutive abstinent samples, the voucher value that they received was the same as the one given before the reset. The total amount that patients could earn during the eight-week treatment phase was €175 [US\$ 200]. During the follow-up phase (1- and 3-month follow-up visits), patients could earn vouchers upon submission of biochemically-verified 7-day point-prevalence abstinence. Patients could earn €45 [US\$ 52] and €50 [US\$ 57] worth of vouchers in those time frames. Instances in which patients did not submit urine and CO samples as scheduled rendered them positive.

2.4. Outcome measures

The primary outcomes were smoking and depression. Two measures of smoking were assessed: 1) point-prevalence (i.e., the percentage of participants being abstinent for a minimum of 24 hours at the post-treatment and 7 days prior to the visit at 1-, 2-, 3- and 6-month follow-ups) and 2) continuous abstinence, defined as no smoking, not even a puff, since quit day in each of the time frames. In all the instances, CO readings higher than 4 ppm (parts per million) and cotinine levels superior to 80 ng/ml were indicative of smoking.

Changes in depression-related variables were assessed using the BDI-II (i.e., depressive symptoms). None/minimal depression was defined as scoring below the clinical screening BDI cut-off for mild depression (<14).

2.5. Statistical analyses

A set of t tests for continuous and χ^2 for binary variables were performed to compare baseline characteristics and abstinence outcomes across treatment conditions. Effect size estimates were calculated through ϕ , Cohen's D , and Cramer's V , as appropriate. The confidence level was set at 95% and SAS software v14.3 (SAS Institute, 2018) using the PROC FREQ statement was used.

Following an intent-to-treat approach, participants with missed study follow-up visits were considered as smokers. Likelihood based methods (e.g., covariance pattern regression model and linear mixed-effects model) are the most popular solution for dealing with incomplete longitudinal Gaussian data due to their validity when data are missing at random (MAR). Meanwhile, semiparametric methods, such as generalized linear mixed models (GLMM), provide an attractive alternative to the parametric methods when the data are MAR and the assumption of multivariate normality is deemed untenable (Vallejo et al., 2011). The mixed-effects model repeated measures (MMRM) analysis implemented herein included an unstructured modelling of frequencies at each visit and a within-subject error correlation structure. In this study, frequencies at each visit are considered as a classification rather than a continuous variable.

A generalized linear mixed model (GLMM) with a binomial error structure was conducted to assess the ability of treatment conditions to predict point-prevalence abstinence (i.e., smoking status) at end of treatment, and at 1-6-months, after

randomization. This method stands as adequate in that it estimates and directly tests the effects of the interaction between treatment groups and time, and it accommodates time-invariant and time-varying covariates (Hall et al., 2001). In the absence of a theory providing contrasting data, a data-driven strategy was used to move toward a simpler structure by eliminating predictors or (co)variances (i.e., baseline depressive symptoms, group, time, and their interactions) that did not appear to be related to the outcome variable. A covariance pattern regression model was conducted to assess the ability of the treatment condition to predict continuous abstinence and depression at end of treatment and through 1-6 month follow-ups. Categorical abstinence variables (i.e., point prevalence) were analysed using MMRM with residual pseudo likelihood (REPL) estimation as implemented in SAS v14.3 Proc GLIMMIX. Continuous variables (i.e., continuous abstinence and depression) were analysed using MMRM with residual maximum likelihood (REML) estimation as implemented in SAS Proc MIXED.

3. Results

3.1. Effects of treatment conditions over smoking abstinence

Among participants, the overall abstinence rate at post-treatment (8 weeks) was 69.2% (83/120). Abstinence rates by treatment condition for each of the abstinence definitions and time frame assessments are provided in Table 2. Of the different tested MMRM models based on REPL estimation method, Model B was retained as the best-fitting one and showed a marginally significant main effect of treatment group [$F(1,123) = 3.34, p = .0699$], time [$F(4,397) = 12.29, p < .0001$], and group by time interaction [$F(4,397) = 2.49, p = .0430$] (see Table 3). This indicates that the effect of treatment conditions on point-prevalence abstinence differed over time. Specifically, the odds of a favourable response in terms of point-prevalence abstinence in the group receiving CBT+BA+CM were 2.91 [$\beta_{1\text{month}} = 1.07, \text{standard error (SE)} = .40, p = .008, \text{Yule's } Q =$

.49] and 2.33 greater [$\beta_{2\text{months}} = .84$, standard error (SE) = .39, $p = .033$, Yule's $Q = .40$] than the ones in CBT+BA at 1- and 2-month follow-ups, respectively.

The results obtained from REML-based MMRM analysis indicated that there was a significant main effect of group [$F(1,158) = 10.32$, $p = .0014$], time [$F(1,95)=8.12$, $p < .0001$], and group by time interaction [$F(4,95) = 6.06$, $p = .0002$], which indicates that the effect of treatment conditions on continuous abstinence days differed over time. Simple effect comparisons of group by time least-squares means for smoking abstinence indicated that continuous abstinence at 1-, 2-, 3-, and 6-month follow-up was significantly higher in CBT+BA+CM compared to CBT+BA (See Table 4). Lastly, the longitudinal covariate (i.e., depressive symptoms) was effective as a principal effect in predicting point-prevalence abstinence [$F(1,42) = 10.75$, $p = .0011$] and approached significance when predicting continuous abstinence [$F(1, 173)= 3.69$, $p = .0593$], thus indicating a relationship between greater depression severity and lower treatment effects.

3.2. Effects of treatment conditions on depression

There was a significant decrease in depressive symptoms across time [$F(5,117) = 54.67$, $p < .0001$] that did not differ by treatment condition [$F(1,108) = 0.24$, $p = .63$]. The non-significant group by time interaction indicated that treatment groups were similarly associated with a sustained reduction in depression at each of the follow-up visits [$F(5,106) = 1.54$, $p = .18$] (see Figure 2).

3.3. Effects of smoking abstinence on depression

The REML-based MMRM results for the depression data adjusted for days of continuous abstinence showed that the latter variable was negatively related to depressive symptoms scores [$\beta = -.02$, standard error (SE) = .007, $F(1,108) = 8.44$, $p =$

.004], thus indicating that a greater number of days of continuous abstinence promotes lower depressive symptoms across time.

4. Discussion

To the best of our knowledge, this is the first randomized trial designed to examine the efficacy of BA and CM for smoking cessation and ameliorating depression. Three major findings are highlighted: 1) both BA and CM provided enduring effects in smoking use reduction throughout the entire study period; however, the CBT+BA+CM condition had a more favourable effect for promoting abstinence outcomes than CBT+BA; 2) both interventions similarly led to sustained reductions in depressive symptoms; and 3) a greater number of days of continuous abstinence and lower depressive symptoms mutually influenced each other across time.

The overall 6-month abstinence rate was 36.7%, which is close to the upper limit of those observed for existing smoking cessation interventions, including pharmacotherapy (Anthenelli et al., 2013; Hall et al., 2006; Japuntich et al., 2007; Minami et al., 2015; Munoz et al., 1997). Of note is that adding CM to a CBT+BA treatment protocol consistently demonstrated a more favourable treatment response in terms of smoking abstinence than CBT+BA alone. Results are in line with accruing research showing that BA and CM facilitate abstinence in the substance use population (Daughters et al., 2008; Magidson et al., 2011), including smoking (Busch et al., 2017; Daughters et al., 2018; Lopez et al., 2015; MacPherson et al., 2010). BA and CM share similar mechanisms to accomplish treatment objectives that might have accounted for such high abstinence rates (González-Roz et al., 2019). Both interventions enhance patients' contact with a positive environment while offering them the opportunity to engage in a range of substance-free sources of reinforcement (Lopez et al., 2015; Martinez-Vispo et al., 2018).

Despite both interventions being shown to be effective in reducing smoking rates, there was a trend towards a main effect of CM on enhancing point-prevalence abstinence across time. Importantly, CM significantly facilitated sustained continuous abstinence at each of the follow-up visits. The 6-month 10% difference in quit rates favouring CM (41.7% vs. 31.7%), represents a significant public health impact stemmed from the additive effect of the two approaches. It is possible that using CM not only reinforced abstinence, but also other positive behaviours (e.g. exercise or healthy eating), which may serve as alternatives to smoking, protect from relapse, and ultimately extend the benefits of CM beyond those of BA alone (Dallery and Raiff, 2012).

Both interventions similarly promoted sustained reductions in depressive symptoms that were associated with greater days of continuous abstinence across time. This result aligns with prior evidence gathered from mildly or moderated depressed smokers (Lembke et al., 2007; Rodriguez-Cano et al., 2016; Sonne et al., 2010; Stepankova et al., 2016) and further supports the beneficial effects of providing mood management and CM to smokers with a current diagnosis of depression or elevated depressive symptoms. Similar reductions in depression across conditions might be attributed to the inclusion of several shared cognitive-behavioural based strategies aimed at relieving depression (e.g., relaxation, involvement in goal-oriented pleasant activities, problem solving, stress management, enhancement of social support) (Butler et al., 2006). Also, the observed significant effect of smoking abstinence on depression suggests that the absence of mood fluctuations that frequently occur in the context of withdrawal symptoms (Hughes, 2007; Lechner et al., 2019) alongside the increased rewarding effects stemmed from maintaining abstinence (i.e., enhanced self-esteem, quality of life and greater reward from non-smoking activities) (Piper et al., 2012;

Snuggs and Hajek, 2013), might have accounted for such sustained amelioration. Additionally, the effect of depressive symptoms on smoking abstinence suggests a bidirectional relationship between smoking and depression (Audrain-McGovern, Rodriguez, & Kassel, 2009; Tjora et al., 2014).

There are several limitations to this study. First, the relatively small sample size may have limited the power of the statistical analyses to detect long-term point-prevalence abstinence and depression differences between the CBT+BA and the CBT+BA+CM conditions. A larger scale trial is needed to confirm whether adding a CM protocol enhances smoking abstinence and differentially impacts depression. Second, characteristics of our sample, i.e., that they are mostly women and have severe depressive symptomatology, could limit the generalizability of the results. Third, given that depression changes were assessed using BDI-II scores, treatment effectiveness on remission in major depression diagnosis could not be examined, highlighting the necessity for further research tracking changes in depression as assessed by clinical interviews.

4.1. Conclusions

In spite of these limitations, results underscore the feasibility of BA and CM for smokers with current depression and provide initial support for their effectiveness in this particularly difficult-to-treat population. Both interventions promoted enduring effects on smoking use reductions and sustained improvements in depressive symptoms. However, adding a CM protocol enhanced smoking abstinence outcomes. These findings offer support for the necessity to systematically offer depressed smokers quitting aids. Future research needs to focus on developing methods to help sustain abstinence of those patients who relapse through the follow-up sessions.

References

- American Psychiatric Association., 2000. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, fourth ed. American Psychiatric association, Washington, D.C.
- Anthenelli, R.M., Morris, C., Ramey, T.S., Dubrava, S.J., Tsilkos, K., Russ, C., Yunis, C., 2013. Effects of varenicline on smoking cessation in adults with stably treated current or past major depression: a randomized trial. *Ann. Intern. Med.* 159, 390-400. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-159-6-201309170-00005>
- Audrain-McGovern, J., Rodriguez, D., Kassel, J.D., 2009. Adolescent smoking and depression: Evidence for self-medication and peer smoking mediation. *Addiction.* 104, 1743-1756. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2009.02617.x>
- Beck, A.T., Steer, R.A., Brown, G., 1996. Beck Depression Inventory II manual. The Psychological Corporation, San Antonio, TX.
- Branstrom, R., Penilla, C., Perez-Stable, E.J., Munoz, R.F., 2010. Positive affect and mood management in successful smoking cessation. *Am. J. Health Behav.* 34, 553-562. <https://doi.org/10.5993/AJHB.34.5.5>
- Busch, A.M., Tooley, E.M., Dunsiger, S., Chattillion, E.A., Srour, J.F., Pagoto, S.L., Kahler, C.W., Borrelli, B., 2017. Behavioral activation for smoking cessation and mood management following a cardiac event: results of a pilot randomized controlled trial. *BMC public health.* 17, 323. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4250-7>
- Butler, A.C., Chapman, J.E., Forman, E.M., Beck, A.T., 2006. The empirical status of cognitive-behavioral therapy: a review of meta-analyses. *Clin Psychol Rev.* 26, 17-31. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2005.07.003>
- Cahill, K., Hartmann-Boyce, J., Perera, R., 2015. Incentives for smoking cessation. *Cochrane Database Syst. Rev.* (5), Cd004307. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004307.pub5>
- Cinciripini, P.M., Blalock, J.A., Minnix, J.A., Robinson, J.D., Brown, V.L., Lam, C., Wetter, D.W., Schreindorfer, L., McCullough, J.P., Dolan-Mullen, P., Stotts A.L., Karam-Hage, M., 2010. Effects of an intensive depression-focused intervention for smoking cessation in pregnancy. *J. Consult. Clin. Psychol.* 78, 44-54. <https://doi.org/10.1037/a0018168>
- Cook, B.L., Wayne, G.F., Kafali, E.N., Liu, Z., Shu, C., Flores, M., 2014. Trends in smoking among adults with mental illness and association between mental health treatment and smoking cessation. *Jama.* 311, 172-182. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.284985>
- Dallery, J., Raiff, B., 2012. Monetary-based consequences for drug abstinence: methods of implementation and some considerations about the allocation of finances in substance abusers. *Am. J. Drug. Alcohol Abuse.* 38, 20-29. <https://doi.org/10.3109/00952990.2011.598592>
- Daughters, S.B., Braun, A.R., Sargeant, M.N., Reynolds, E.K., Hopko, D.R., Blanco, C., Lejuez, C.W., 2008. Effectiveness of a brief behavioral treatment for inner-city illicit drug users with elevated depressive symptoms: the life enhancement treatment for substance use (LETS Act!). *J. Clin. Psychiatry.* 69, 122-129.

- Daughters, S.B., Magidson, J.F., Anand, D., Seitz-Brown, C.J., Chen, Y., Baker, S., 2018. The effect of a behavioral activation treatment for substance use on post-treatment abstinence: a randomized controlled trial. *Addiction*. 113, 535-544. <https://doi.org/10.1111/add.14049>
- Doran, N., Dubrava, S., Anthenelli, R.M., 2019. Effects of varenicline, depressive symptoms, and region of enrollment on smoking cessation in depressed smokers. *Nicotine Tobac. Res.* 21, 156-162. <https://doi.org/10.1093/ntr/nty033>
- Evins, A.E., Culhane, M.A., Alpert, J.E., Pava, J., Liese, B.S., Farabaugh, A., Fava, M., 2008. A controlled trial of bupropion added to nicotine patch and behavioral therapy for smoking cessation in adults with unipolar depressive disorders. *J. Clin. Psychopharmacol.* 28, 660-666. <https://doi.org/10.1097/JCP.0b013e31818ad7d6>
- First, M.B., Spitzer, R.L., Williams, J.B.W., Gibbon, M., 1999. *The Structured Clinical Interview for DSM-IV (SCID-IV)*. Masson, Barcelona.
- Gierisch, J.M., Bastian, L.A., Calhoun, P.S., McDuffie, J.R., Williams, J.W., Jr., 2012. Smoking cessation interventions for patients with depression: a systematic review and meta-analysis. *J. Gen. Intern. Med.* 27, 351-360. <https://doi.org/10.1007/s11606-011-1915-2>
- González-Roz, A., Secades-Villa, R., Alonso-Pérez, F., 2019. Effects of combining contingency management with behavioral activation for smokers with depression. *Addict. Res. Theory.* 27, 114-121. <https://doi.org/10.1080/16066359.2018.1463371>
- Goodwin, R.D., Wall, M.M., Garey, L., Zvolensky, M.J., Dierker, L., Galea, S., Gbedemah, M., Weinberger, A.H., Williams, J.M., Hu, M.-C., Hasin, D.S., 2017. Depression among current, former, and never smokers from 2005 to 2013: The hidden role of disparities in depression in the ongoing tobacco epidemic. *Drug Alcohol Depend.* 173, 191-199. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2016.11.038>
- Hall, S.M., Delucchi, K.L., Velicer, W.F., Kahler, C.W., Ranger-Moore, J., Hedeker, D., Tsoh, J.Y., Niaura, R., 2001. Statistical analysis of randomized trials in tobacco treatment: longitudinal designs with dichotomous outcome. *Nicotine Tob. Res.* 3, 193-202. <https://doi.org/10.1080/14622200124412>
- Hall, F.S., Der-Avakian, A., Gould, T.J., Markou, A., Shoaib, M., Young, J.W., 2015. Negative affective states and cognitive impairments in nicotine dependence. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 58, 168-185. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.06.004>
- Hall, S.M., Tsoh, J.Y., Prochaska, J.J., Eisendrath, S., Rossi, J.S., Redding, C.A., Rosen, A.B., Meisner, M., Humfleet, G.L., Gorecki, J.A., 2006. Treatment for cigarette smoking among depressed mental health outpatients: a randomized clinical trial. *Am. J. Public Health.* 96, 1808-1814. <https://doi.org/10.2105/ajph.2005.080382>
- Heatherton, T.F., Kozlowski, L.T., Frecker, R.C., Fagerstrom, K.O., 1991. The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. *Br. J. Addict.* 86, 1119-1127. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.1991.tb01879.x>
- Heffner, J.L., Mull, K.E., Watson, N.L., McClure, J.B., Bricker, J.B., 2018. Smokers

- with bipolar disorder, other affective disorders, and no mental health conditions: Comparison of baseline characteristics and success at quitting in a large 12-month behavioral intervention randomized trial. *Drug Alcohol Depend.* 193, 35-41. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2018.08.034>
- Hughes, J.R., 2007. Effects of abstinence from tobacco: valid symptoms and time course. *Nicotine Tob. Res.* 9, 315-327. <https://doi.org/10.1080/14622200701188919>
- Japuntich, S.J., Smith, S.S., Jorenby, D.E., Piper, M.E., Fiore, M.C., Baker, T.B., 2007. Depression predicts smoking early but not late in a quit attempt. *Nicotine Tob. Res.* 9, 677-686. <https://doi.org/10.1080/14622200701365301>
- Kinnunen, T., Korhonen, T., Garvey, A.J., 2008. Role of nicotine gum and pretreatment depressive symptoms in smoking cessation: twelve-month results of a randomized placebo controlled trial. *Int. J. Psychiatry Med.* 38, 373-389. <https://doi.org/10.2190/PM.38.3.k>
- Lechner, W.V., Sidhu, N.K., Cioe, P.A., Kahler, C.W., 2019. Effects of time-varying changes in tobacco and alcohol use on depressive symptoms following pharmaco-behavioral treatment for smoking and heavy drinking. *Drug Alcohol Depend.* 194, 173-177. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2018.09.030>
- Lejuez, C., Hopko, D., Acierno, R., B Daughters, S., Pagoto, S., 2011. Ten Year Revision of the Brief Behavioral Activation Treatment for Depression: Revised Treatment Manual. *Behav. Modif.* 35, 111-161. <https://doi.org/10.1177/0145445510390929>.
- Lembke, A., Johnson, K., DeBattista, C., 2007. Depression and smoking cessation: Does the evidence support psychiatric practice? *Neuropsychiatr. Dis. Treat.* 3, 487-493.
- Leventhal, A.M., Piper, M.E., Japuntich, S.J., Baker, T.B., Cook, J.W., 2014. Anhedonia, depressed mood, and smoking cessation outcome. *J. Consult. Clin. Psychol.* 82, 122-129. <https://doi.org/10.1037/a0035046>
- Lopez, A.A., Skelly, J.M., Higgins, S.T., 2015. Financial incentives for smoking cessation among depression-prone pregnant and newly postpartum women: effects on smoking abstinence and depression ratings. *Nicotine Tob. Res.* 17, 455-462. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntu193>
- Luger, T.M., Suls, J., Vander Weg, M.W., 2014. How robust is the association between smoking and depression in adults? A meta-analysis using linear mixed-effects models. *Addict. Behav.* 39, 1418-1429. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.05.011>
- MacPherson, L., Tull, M.T., Matusiewicz, A.K., Rodman, S., Strong, D.R., Kahler, C.W., Hopko, D.R., Zvolensky, M.J., Brown, R.A., Lejuez, C.W., 2010. Randomized controlled trial of behavioral activation smoking cessation treatment for smokers with elevated depressive symptoms. *J. Consult. Clin. Psychol.* 78, 55-61. <https://doi.org/10.1037/a0017939>
- Magidson, J.F., Gorka, S.M., MacPherson, L., Hopko, D.R., Blanco, C., Lejuez, C.W., Daughters, S.B., 2011. Examining the effect of the life enhancement treatment for substance use (LETS ACT) on residential substance abuse treatment retention. *Addict. Behav.* 36, 615-623. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2011.01.016>

- Martinez-Vispo, C., Martinez, U., Lopez-Duran, A., Fernandez Del Rio, E., Becona, E., 2018. Effects of behavioural activation on substance use and depression: a systematic review. *Subst. Abuse Treat. Prev. Policy.* 13:36. <https://doi.org/10.1186/s13011-018-0173-2>
- Mathew, A.R., Hogarth, L., Leventhal, A.M., Cook, J.W., Hitsman, B., 2017. Cigarette smoking and depression comorbidity: systematic review and proposed theoretical model. *Addiction.* 112, 401-412. <https://doi.org/10.1111/add.13604>
- Minami, H., Kahler, C.W., Bloom, E.L., Strong, D.R., Abrantes, A.M., Zywiak, W.H., Price, L.H., Brown, R.A., 2015. Effects of depression history and sex on the efficacy of sequential versus standard fluoxetine for smoking cessation in elevated depressive symptom smokers. *Addict. Disord. Their. Treat.* 14, 29-39. <https://doi.org/10.1097/ADT.0000000000000042>
- Munoz, R.F., Barrera, A.Z., Delucchi, K., Penilla, C., Torres, L.D., Perez-Stable, E.J., 2009. International Spanish/English Internet smoking cessation trial yields 20% abstinence rates at 1 year. *Nicotine Tob. Res.* 11, 1025-1034. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntp090>
- Munoz, R.F., Lenert, L.L., Delucchi, K., Stoddard, J., Perez, J.E., Penilla, C., Perez-Stable, E.J., 2006. Toward evidence-based internet interventions: A Spanish/English web site for international smoking cessation trials. *Nicotine Tob. Res.* 8, 77-87. <https://doi.org/10.1080/14622200500431940>
- Munoz, R.F., Marin, B.V., Posner, S.F., Perez-Stable, E.J., 1997. Mood management mail intervention increases abstinence rates for Spanish-speaking Latino smokers. *Am. J. Community Psychol.* 25, 325-343. <https://doi.org/10.1023/A:1024676626955>
- Petry, N.M., 2012. Contingency management for substance abuse treatment: A guide to implementing this evidence-based practice. Routledge/Taylor & Francis Group, New York, NY, US.
- Piper, M.E., Kenford, S., Fiore, M.C., Baker, T.B., 2012. Smoking cessation and quality of life: changes in life satisfaction over 3 years following a quit attempt. *Ann. Behav. Med.* 43, 262-270. <https://doi.org/10.1007/s12160-011-9329-2>
- Reid, H.H., Ledgerwood, D.M., 2016. Depressive symptoms affect changes in nicotine withdrawal and smoking urges throughout smoking cessation treatment: Preliminary results. *Addict. Res. Theory.* 24, 48-53. <https://doi.org/10.3109/16066359.2015.1060967>
- Rodriguez-Cano, R., Lopez-Duran, A., del Rio, E.F., Martinez-Vispo, C., Martinez, U., Becona, E., 2016. Smoking cessation and depressive symptoms at 1-, 3-, 6-, and 12-months follow-up. *J. Affect. Disord.* 191, 94-99. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.11.042>
- SAS Institute, Inc., 2018. SAS/STAT® 14.3 user's guide. SAS Institute, Inc, Cary, NC.
- Secades-Villa, R., Alonso-Perez, F., Garcia-Rodriguez, O., Fernandez-Hermida, J.R., 2009. Effectiveness of three intensities of smoking cessation treatment in primary care. *Psychol. Rep.* 105, 747-758. <https://doi.org/10.2466/PRO.105.3.747-758>
- Secades-Villa, R., Garcia-Rodriguez, O., Lopez-Nunez, C., Alonso-Perez, F.,

- Fernandez-Hermida, J.R., 2014. Contingency management for smoking cessation among treatment-seeking patients in a community setting. *Drug Alcohol Depend.* 140, 63-68. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2014.03.030>
- Secades-Villa, R., Gonzalez-Roz, A., Garcia-Perez, A., Becona, E., 2017. Psychological, pharmacological, and combined smoking cessation interventions for smokers with current depression: A systematic review and meta-analysis. *PloS one* 12(12), e0188849. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188849>
- Secades-Villa, R., Vallejo-Seco, G., Garcia-Rodriguez, O., Lopez-Nunez, C., Weidberg, S., Gonzalez-Roz, A., 2015. Contingency management for cigarette smokers with depressive symptoms. *Exp. Clin. Psychopharmacol.* 23, 351-360. <https://doi.org/10.1037/pha0000044>
- Sigmon, S.C., Patrick, M.E., 2012. The use of financial incentives in promoting smoking cessation. *Prev. Med.* 55 Suppl, S24-32. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.04.007>
- Snuggs, S., Hajek, P., 2013. Responsiveness to reward following cessation of smoking. *Psychopharmacology.* 225, 869-873. <https://doi.org/10.1007/s00213-012-2874-y>
- Sonne, S.C, Nunes, EV., Jiang, H., Tyson, C., Rotrosen, J., Reid, M.S, 2010. The relationship between depression and smoking cessation outcomes in treatment-seeking substance abusers. *Am. J. Addict.* 19, 111-118. <https://doi.org/10.1111/j.1521-0391.2009.00015.x>
- Steinberg, M.L., Weinberger, A.H., Tidey, J.W., 2019. Non-pharmacological treatments for tobacco users with mental health symptoms. *Nicotine Tob. Res.* 1-2. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntz024>
- Stepankova, L., Kralikova, E., Zvolska, K., Pankova, A., Ovesná, P., Blaha, M., S Brose, L., 2016. Depression and smoking cessation: evidence from a smoking cessation clinic with 1-year follow-up. *Ann. Behav. Med.* 51, 454-463. <https://doi.org/10.1007/s12160-016-9869-6>
- Suresh, K., 2011. An overview of randomization techniques: An unbiased assessment of outcome in clinical research. *J. Hum. Reprod. Sci.* 4, 8-11. <https://doi.org/10.4103/0974-1208.82352>
- Thorsteinsson, H.S., Gillin, J.C., Patten, C.A., Golshan, S., Sutton, L.D., Drummond, S., Clark, C.P., Kelsoe, J., Rapaport, M., 2001. The effects of transdermal nicotine therapy for smoking cessation on depressive symptoms in patients with major depression. *Neuropsychopharmacology.* 24, 350-358. [https://doi.org/10.1016/S0893-133X\(00\)00217-7](https://doi.org/10.1016/S0893-133X(00)00217-7)
- Tjora, T., Hetland, J., Aaro, L.E., Wold, B., Wiium, N., Overland, S., 2014. The association between smoking and depression from adolescence to adulthood. *Addiction.* 109, 1022-1030. <https://doi.org/10.1111/add.12522>
- Vallejo, G., Fernandez, M.P., Livacic-Rojas, P.E., Tuero-Herrero, E., 2011. Comparison of modern methods for analyzing repeated measures data with missing values. *Multivariate Behav. Res.* 46, 900-937. <https://doi.org/10.1080/00273171.2011.625320>
- van der Meer, R.M., Willemsen, M.C., Smit, F., Cuijpers, P., 2013. Smoking cessation interventions for smokers with current or past depression. *Cochrane Database Syst Rev.* (8), Cd006102. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006102.pub2>

- van der Meer, R.M., Willemsen, M.C., Smit, F., Cuijpers, P., Schippers, G.M., 2010. Effectiveness of a mood management component as an adjunct to a telephone counselling smoking cessation intervention for smokers with a past major depression: a pragmatic randomized controlled trial. *Addiction*, 105(11), 1991-1999. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2010.03057.x>
- Weinberger, A.H., Bandiera, F.C., Leventhal, A.M., Dierker, L.C., Gbedemah, M., Tidey, J.W., Goodwin, R.D., 2018. Socioeconomic disparities in smoking among U.S. adults with depression, 2005-2014. *Am. J. Prev. Med.* 54, 765-775. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.02.008>
- Weinberger, A.H., Kashan, R.S., Shpigel, D.M., Esan, H., Taha, F., Lee, C.J., Funk, A.P., Goodwin, R.D., 2017. Depression and cigarette smoking behavior: A critical review of population-based studies. 43, 416-431. <https://doi.org/10.3109/00952990.2016.1171327>
- Weinberger, A.H., Pilver, C.E., Desai, R.A., Mazure, C.M., McKee, S.A., 2013. The relationship of dysthymia, minor depression, and gender to changes in smoking for current and former smokers: longitudinal evaluation in the U.S. population. *Drug Alcohol Depend.* 127, 170-176. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2012.06.028>

Figure 1. Consort Flow Diagram of study participants

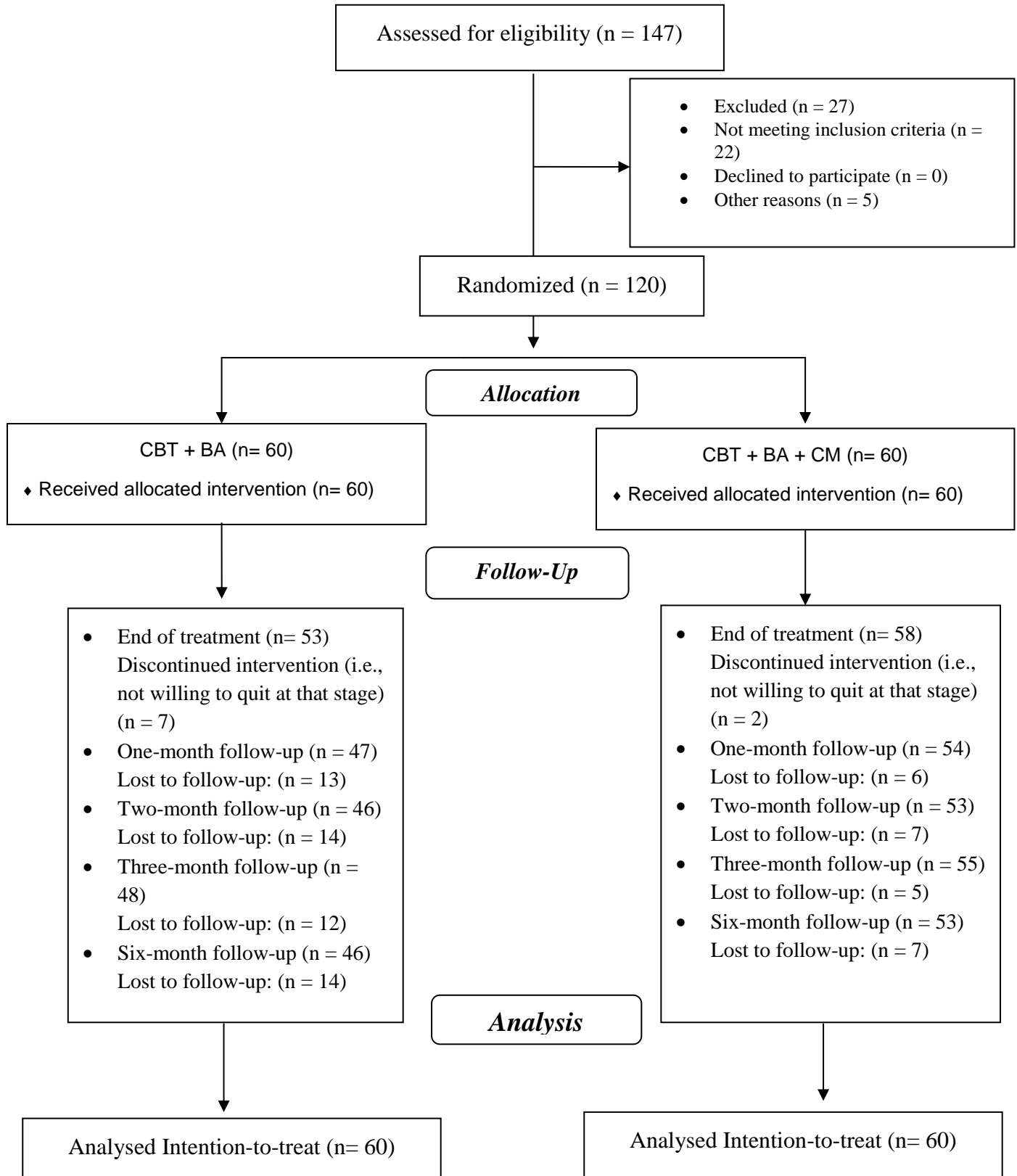
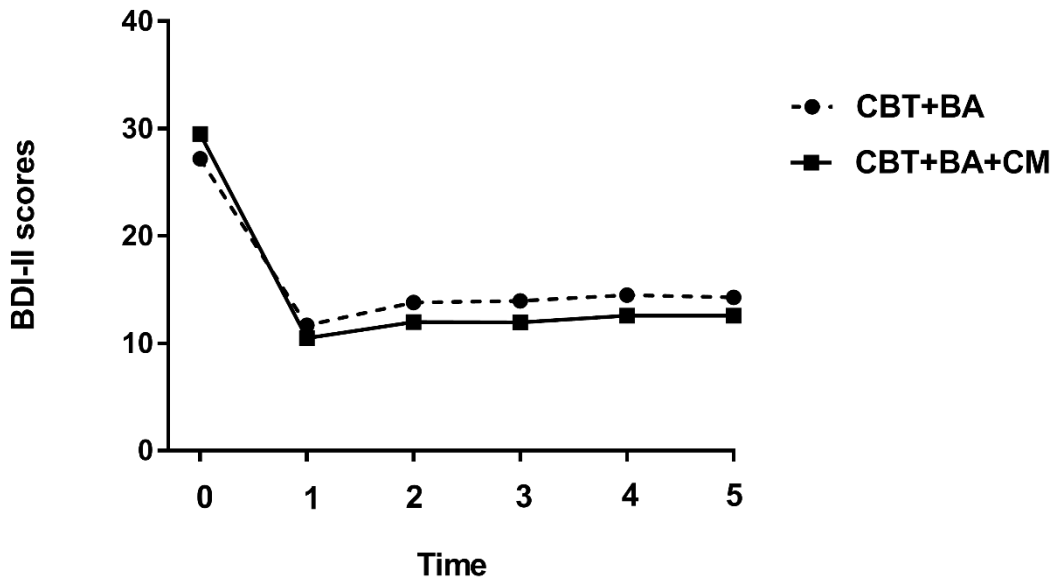


Figure 2. Depression scores by time for each treatment group.



Note. Follow-up assessments are depicted on the horizontal axis whereas depression scores, as measured by the Beck Depression Inventory-II edition (BDI-II), are displayed on the vertical axis. Values on the horizontal axis represent the pre-treatment assessment (0), the post-treatment assessment (1), 1-month follow-up (2), 2-month follow-up (3), 3-month follow-up (4), 6-month follow-up (5).

CBT+BA= Cognitive-Behavioural Treatment plus Behavioural Activation;
CBT+BA+CM = Cognitive-Behavioural Treatment+Behavioural
Activation+Contingency Management.

Table 1. Participants' baseline characteristics

	CBT + BA (<i>n</i> = 60)	CBT + BA +CM (<i>n</i> = 60)	<i>p</i>	<i>Effect size</i>
Sex (% females)	65	76.7	.16	-.13
Age (years) ^a	50.62 (10.23)	52.72 (8.86)	.23	-.02
Monthly income (%)			.15	.22
Less than \$686	18.9	34.5		
\$688-\$1,373	34	36.4		
\$1,374-\$2,288	39.6	21.8		
+\$2,289	7.5	7.3		
Cigarettes per day ^a	22.95 (8.23)	20.67 (6.73)	.09	.30
Years of regular smoking ^a	31.70 (11.52)	32.20 (9.09)	.79	-.04
FTND ^a	6.85 (1.79)	6.18 (1.83)	.05	.37
CO (ppm) ^a	25.68 (15.16)	23.05 (13.59)	.32	.18
Cotinine (ng/ml) ^a	2,509 (1,252)	2,380 (1,078)	.55	.11
BDI-II ^a	27.10 (9.72)	29.50 (8.79)	.16	-.26
Current depression diagnosis (%)			.57	.11
Single episode	25	18		
Recurrent episode	50	48		
Chronic disorder	25	34		

Note. ^aMean ± standard deviation; CBT+BA = Cognitive-Behavioural Treatment plus Behavioural Activation; CBT+BA+CM = Cognitive-Behavioural Treatment plus Behavioural Activation plus Contingency Management; FTND = Fagerström Test for Nicotine Dependence; CO (ppm) = carbon monoxide in parts per million; ng/ml = nanograms/milliliter; BDI: Beck Depression Inventory, II edition.

Table 2. Smoking abstinence by treatment condition at 8-week, 1, 2, 3 and 6-month follow-up

	Overall (<i>n</i> = 120)	CBT + BA (<i>n</i> = 60)	CBT + BA + CM (<i>n</i> = 60)	χ^2/t	ϕ /Cohen's <i>D</i>
End of treatment					
PP (%)	69.2	63.3 _a	75 _a	1.91	-.13
Continuous abstinence ^a	16.50 (12.36)	15.11 (12.27)	17.76 (12.41)	-1.13	-.21
1-month follow-up					
PP (%)	50.8	36.7 _a	65 _b	9.64*	-.28
Continuous abstinence ^a	31.39 (28.03)	23.57 (28.18)	38.19 (26.31)	-2.69*	-.54
2-months follow-up					
PP (%)	41.7	31.7 _a	51.7 _b	4.94*	-.20
Continuous abstinence ^a	41.91 (42.59)	35.39 (43.28)	47.67 (41.55)	-1.43	-.29
3-months follow-up					
PP (%)	43.3	33.3 _a	53.3 _b	4.89*	-.20
Continuous abstinence ^a	51.72 (56.85)	43.60 (57.19)	58.80 (56.11)	-1.36	-.27
6-months follow-up					
PP (%)	36.7	31.7 _a	41.7 _a	1.29	-.10
Continuous abstinence ^a	76.11 (96.91)	60.93 (91.14)	89.28 (100.65)	-1.47	-.03

Note. Superscripts indicate between-group differences. ^aMean \pm Standard deviation. CBT+BA = Cognitive-Behavioural Treatment plus Behavioural Activation; CBT+BA+CM = Cognitive-Behavioural Treatment plus Behavioural Activation plus Contingency Management; PP = percentage of point-prevalence abstinence indicates no smoking for 24 hours at the post-treatment and for seven consecutive days at the remaining follow-ups.

**p* < .05

Table 3. Mixed-effects models of repeated measures predicting point-prevalence abstinence data

Fixed Effect	Model A				Model B ¹				Model C					
	df _N	df _D	F	Pr >F	df _N	df _D	F	Pr >F	df _N	df _D	F	Pr >F		
Group	1	132	5.58	.0196	1	123	3.34	.0699	1	213	4.24	.0408		
Time	4	477	15.65	<.0001	4	397	12.29	<.0001	4	400	4.80	.0009		
Group×Time	4	477	2.53	.0397	4	397	2.49	.0430	4	397	2.61	.0354		
BL_DS									1	127	0.02	.9772		
DS					1	442	10.75	.0011	1	501	11.87	.0006		
Group×DS									1	486	1.26	.2620		
Time×DS									4	400	0.79	.5321		
<i>Goodness-of-fit (Deviance/Parameters)</i>														
				2080.5/28					1845.26/29					1846.41/34

Note. BL_DS = Baseline depressive symptoms.

¹The likelihood ratio test, which compares deviance statistics for two competing models, indicated that Models B and C had a significantly better fit to the data than Model A. As Models B and C did not significantly differ, Model B was chosen as the best fitting model because it was more parsimonious.

Table 4. Simple Effect Comparisons of Group \times Time Least-Squares Means for Smoking Abstinence (Model B)

Time	Group	Group	<i>Estimate</i>	SE	DF _{KR}	t Value	p > t	<i>d</i>
0	CBT+BA	CBT+BA+CM	-3.6312	2.2575	116	-1.61	.1104	0.29
1	CBT+BA	CBT+BA+CM	-21.9595	4.8635	119	-4.52	<.0001	0.83
2	CBT+BA	CBT+BA+CM	-23.1065	7.0701	145	-3.27	.0014	0.54
3	CBT+BA	CBT+BA+CM	-26.8163	9.0168	155	-2.97	.0034	0.47
6	CBT+BA	CBT+BA+CM	-32.3338	14.1948	196	-2.28	.0238	0.33

Note. Time-varying standardized effect sizes have been computed using a similar approach to that described by Vallejo et al. (2018). The *d* values for the significant contrasts ranged from .33 to .83, indicating a moderate-high effect according to Cohen's guidelines.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo general de la presente Tesis Doctoral fue proporcionar recursos adecuados de tratamiento psicológico para fumadores con depresión, comparando la efectividad de dos condiciones de tratamiento: TCC+AC y TCC+MC. Se desarrollaron cuatro objetivos específicos: en primer lugar, se ha analizado la interacción entre la condición de tratamiento (TCC o TCC+MC para reforzar la abstinencia), el estatus de abstinencia y la depresión en una muestra de fumadores con sintomatología depresiva subclínica. En segundo lugar, se ha realizado una revisión sistemática y meta-análisis de la eficacia de los tratamientos psicológicos, farmacológicos y combinados dirigidos a fumadores con depresión. En tercer lugar, se ha adaptado a la población española de fumadores con depresión una de las escalas con más evidencias de validez para la evaluación de los niveles de AC, la BADS-SF. Se han examinado sus propiedades psicométricas, analizado su estructura factorial y proporcionado evidencias de validez basadas en su estructura interna. En cuarto lugar, se ha analizado el efecto combinado de la TCC+AC+MC en comparación con una TCC+AC sobre las variables relacionadas con la abstinencia y la depresión al término de las 8 semanas de tratamiento y durante los 6 primeros meses tras la intervención.

En coherencia con la modalidad de presentación de la tesis doctoral, la de compendio de publicaciones, se resumen y discuten los principales resultados obtenidos en relación con los objetivos anteriormente indicados. Finalmente se listan las principales conclusiones obtenidas en los cinco estudios realizados.

5.1. Interrelación entre la terapia cognitivo-conductual (TCC) sola o combinada con manejo de contingencias (MC), el estatus de consumo y la depresión

El primer objetivo específico de esta tesis doctoral consistió en analizar la interrelación entre la condición de tratamiento (TCC o TCC+MC), la sintomatología depresiva y el estatus de consumo en una muestra de fumadores de la población general sin sintomatología clínica relevante de depresión ($M = 11,4$, $SD = 8,7$). A pesar de la indiscutible eficacia de las técnicas de MC para promover la abstinencia en fumadores con y sin trastornos psicológicos (Cahill et al., 2015; Japuntich et al., 2019), hasta la fecha solo un intento previo había sido realizado para evaluar este tipo de tratamiento en fumadores con sintomatología depresiva (López et al., 2015). Los resultados mostraron

que aproximadamente un 50% de los pacientes que recibieron MC se encontraba abstinentes al finalizar el tratamiento. Sin embargo, este estudio se había realizado en una muestra de mujeres embarazadas, limitando por tanto la generalización de estos resultados a la población general.

El primer estudio de la Tesis Doctoral permite concluir que añadir un componente de MC a un protocolo de TCC para dejar de fumar se traduce en un incremento de las tasas de abstinencia en el post-tratamiento y a los seis meses de seguimiento, así como en una menor probabilidad de volver a iniciar el consumo al primer y sexto mes de seguimiento. Adicionalmente, este estudio evidenció la existencia de una relación bidireccional entre la sintomatología depresiva y el número de días de abstinencia continuada al mes y seis meses de seguimiento. Lo anterior indica que la presencia de una sintomatología depresiva más elevada de depresión impacta de forma negativa sobre el número de días de abstinencia continuada en los periodos señalados.

Las principales implicaciones clínicas que se derivan de este trabajo conducen a resaltar que el MC es una intervención prometedora para promover la consecución de la abstinencia en fumadores con sintomatología depresiva subclínica. Aun cuando el MC no es una intervención específicamente dirigida a la sintomatología afectiva, este comparte algunos de los procedimientos propios de la AC que en último término pueden contribuir a una mejoría de la depresión y al incremento de la abstinencia, a saber: el incremento del contacto con reforzadores naturales y la reducción del valor asociado a la conducta de fumar (Petry, 2012). En este sentido, los participantes del estudio recibieron incentivos intercambiables por distintos servicios y actividades positivas que promueven un estilo de vida saludable (ejercicio físico, acceso a restaurantes, entradas para el cine) facilitando por tanto el incremento del contacto con fuentes estables y diversas de refuerzo positivo (Kanter et al., 2010).

Contrariamente a algunos estudios (Breslau et al., 1998; Hall et al., 2006) pero en la línea con otros, (Burgess et al., 2002; Stepankova et al., 2017) la presencia de síntomas depresivos se relacionó con pobres resultados en el tratamiento. Se han señalado varios mecanismos por los que la presencia de síntomas depresivos puede incrementar la probabilidad de mantener la conducta de fumar y disminuir la tasa de abandono: el uso de cigarrillos como automedicación o uso instrumental para la mejora de la sintomatología depresiva (West y Hajek, 1997) y la presencia de factores biopsicosociales

comunes que dan cuenta de la génesis y el mantenimiento de los dos fenómenos (Markou et al., 1998).

Este estudio no está exento de algunas limitaciones. No se empleó una entrevista clínica estructurada para el diagnóstico de la depresión mayor y en su lugar se realizó una evaluación de la sintomatología depresiva mediante el Inventario de depresión de Beck (BDI-II; Sanz, García-Vera, Espinosa, Fortún y Vázquez, 2005). Dado que los pacientes con depresión grave o ideación suicida fueron excluidos de este estudio, es posible que los participantes con mayores dificultades para abandonar el tabaco no hayan sido incluidos, dificultando por tanto la generalización de los resultados encontrados.

En resumen, este estudio respalda la necesidad de contemplar el tratamiento de la depresión como un objetivo terapéutico en el abordaje del tabaquismo. En particular, los resultados obtenidos sugieren que incluir componentes para manejar el estado de ánimo depresivo puede mejorar los resultados de la abstinencia a largo plazo. Por otro lado, el hecho de que el estatus de abstinencia per se conlleva una reducción significativa en la gravedad de la sintomatología depresiva, apunta a la necesidad de incluir componentes que impacten positivamente sobre la abstinencia, como el MC.

5.2. Tratamiento del tabaquismo en fumadores con depresión: una revisión sistemática y meta-análisis de su eficacia

El segundo objetivo de la presente Tesis Doctoral fue realizar una evaluación exhaustiva de la eficacia de los tratamientos para dejar de fumar en personas con depresión. Para ello, se llevó a cabo una revisión sistemática y meta-análisis de la eficacia de los tratamientos psicológicos, farmacológicos o combinados en términos de abstinencia y mejora de la depresión. Finalmente se ha llevado a cabo un análisis de la calidad metodológica de los estudios revisados. De los 6.584 estudios inicialmente localizados, se incluyeron finalmente 20 estudios: 16 ensayos clínicos aleatorizados y cuatro estudios secundarios. Los estudios analizados evaluaron tres tipos de intervenciones diferentes: tratamientos psicológicos (6/20), farmacológicos (6/20) o combinados (8/20).

De forma cada vez más frecuente, la literatura científica coincide en señalar la necesidad de incorporar componentes específicamente dirigidos a la depresión como parte de protocolos de tratamiento del tabaquismo más amplios (Bränström, Penilla, Pérez-Stable y Muñoz, 2010; Busch et al., 2017). Hasta la fecha, los trabajos de revisión

y meta-analíticos realizados sobre la eficacia de los tratamientos para dejar de fumar presentaban algunas limitaciones, entre ellas la exclusión de los estudios realizados con fumadores que presentan depresión activa (Gierisch et al., 2012; Hitsman et al., 2012; Taylor et al., 2014; van der Meer et al., 2013; Weinberger et al., 2013), o la no evaluación de los efectos de los tratamientos y del estatus de consumo, esto es, abstinentes o fumadores, en la sintomatología depresiva (Gierisch et al., 2012; Hitsman et al., 2013; van der Meer et al., 2013; Weinberger et al., 2013).

El estudio realizado supone el primer intento por revisar de forma sistemática la evidencia disponible sobre la eficacia de los tratamientos para dejar de fumar en pacientes con diagnóstico y/o síntomas depresivos en la actualidad. Este estudio supone una importante contribución a la literatura si se tiene en cuenta que los pacientes con depresión responden de forma diferente y presentan tasas de abstinencia considerablemente más bajas en comparación con aquellos que tienen historia de depresión (Stepankova et al., 2013; Ward et al., 2013).

En suma, los análisis realizados en este trabajo de revisión han permitido concluir diversos aspectos de gran interés para el ámbito clínico y de investigación en el tratamiento de los fumadores con depresión. En primer lugar, los resultados indicaron un mayor efecto de los tratamientos para dejar de fumar tanto a corto como a largo plazo en comparación con una condición de comparación (placebo y tratamiento activo). Los análisis de subgrupos revelaron que los tratamientos farmacológicos para dejar de fumar muestran una mayor eficacia tanto a corto como a largo plazo en comparación con los tratamientos psicológicos. Sin embargo, la evidencia es limitada, fundamentalmente debido al escaso número de estudios incluidos en la revisión. Por otra parte, es necesario considerar diversos aspectos que pueden dar cuenta del resultado apuntado. A pesar de que la inclusión de técnicas de AC en los tratamientos para dejar de fumar ha mostrado buenos resultados en esta población, solo un estudio de los seis que evaluaron el efecto de este componente apoyó su eficacia. Cabe mencionar que ninguno de los estudios que incluyeron técnicas de AC incorporó un protocolo de tratamiento en un contexto clínico, cara a cara. En este sentido, dada la evidencia científica que indica que el consejo breve para dejar de fumar en formato escrito no incrementa las tasas de abstinencia cuando se integra en tratamientos más amplios del tabaquismo (Lancaster y Stead, 2005), es posible que la utilización de otro tipo de formatos pudiera derivar en resultados significativamente diferentes.

Los resultados obtenidos indicaron que en la mayor parte de las ocasiones las técnicas cognitivo-conductuales se utilizan de forma conjunta a la medicación para dejar de fumar, por lo tanto, no es posible dilucidar el efecto diferencial de los distintos tratamientos en los pacientes con depresión. Además, hasta el momento, ningún estudio ha evaluado el efecto del MC, un tratamiento bien establecido para dejar de fumar.

Por último, esta revisión sistemática y meta-análisis permitió concluir que la abstinencia de la nicotina se relaciona con una mejoría clínicamente relevante en la sintomatología depresiva. Sin embargo, la heterogeneidad en los protocolos de tratamiento utilizados compromete de nuevo la determinación de qué protocolo o protocolos de tratamiento son los que contribuyen en mayor medida a promover la abstinencia y mejorar la depresión. Por todo ello, los resultados expuestos subrayan la necesidad imperiosa de desarrollar estudios de calidad, con tamaños muestrales suficientes, que permitan arrojar evidencia firme sobre la eficacia de los tratamientos psicológicos como por ejemplo la TCC, la AC o el MC.

5.3. Propiedades psicométricas de una escala para la evaluación de los niveles de activación conductual (AC) en fumadores con depresión: el *Behavioral Activation for Depression Scale Short-Form (BADs-SF)*.

El tercer objetivo específico de esta tesis doctoral consistió en adaptar a la población fumadora española, la versión breve de la Escala de AC para la depresión (BADs-SF).

Los estudios dirigidos a evaluar el efecto de las técnicas de AC en fumadores con depresión hacen necesaria la disponibilidad de instrumentos breves, válidos y fiables que permitan su utilización en contextos tanto clínicos como de investigación (Manos, Kanter y Busch, 2010). Los tratamientos de AC enfatizan la importancia de reenganchar a los pacientes en actividades agradables. Dado que la AC se sirve de la identificación, programación y realizaciones de actividades, la evaluación de los cambios en los patrones de activación y de evitación se convierte en una cuestión central a la hora de estudiar la eficacia de estos tratamientos (Barraca et al., 2011).

Las adecuadas propiedades psicométricas de la Escala breve de AC (BADs-SF) la han señalado de forma relativamente reciente como un instrumento adecuado para la evaluación de los cambios en los patrones de activación en un contexto clínico (Fuhr et al., 2016; Raes et al., 2010; Wagener et al., 2015). A pesar de que la BADs-SF se ha adaptado y validado en distintos países, hasta el momento del presente estudio no se

contaba con su validación en población hispanohablante, haciendo necesaria la realización de un análisis de su estructura interna y de las propiedades psicométricas en la población objeto de estudio, fumadores españoles con depresión.

Los resultados de la adaptación de la escala breve BADS-SF, indican una buena fiabilidad y validez del instrumento para la evaluación de los niveles de AC en fumadores con depresión. De forma consistente con validaciones previas de la escala (Fuhr et al., 2016; Manos et al., 2011; Wagener et al., 2015), el análisis factorial realizado apoyó la estructura original conformada por dos factores; la Activación y la Evitación. Sin embargo, ambos factores se compusieron de ítems diferentes a los descritos en la validación original de la escala. La escala de Activación incluyó los ítems 2,3,4,5,8 y 9, mientras que la Evitación incluyó los ítems 1,6 y 7. Respecto a los análisis de su estructura interna, la fiabilidad obtenida para la subescala de AC fue significativamente superior a la obtenida por Fuhr y colaboradores (2016) en fumadores con síntomas elevados de depresión. Sin embargo, la consistencia interna de la subescala de Evitación fue más baja en comparación con un estudio previo (Wagener et al., 2015). En este sentido, es posible que la inclusión de más ítems a esta subescala pudiera contribuir a incrementar su consistencia interna (Danner et al., 2016).

Es importante mencionar las siguientes limitaciones para una adecuada interpretación de los resultados. El tamaño muestral relativamente reducido es una limitación importante que debe ser considerada. En este sentido es posible que la inclusión de un número más elevado de participantes pudiera haber impactado en la estructura interna de la escala y producir variaciones en la composición de los factores obtenidos. Sin embargo, el número de participantes ($n = 169$) fue 15 veces superior al número de ítems contenidos en la escala, aspecto recomendado para los estudios de validación (Price, 2016). Por último, el hecho de que el consumo de sustancias (ej., alcohol) y la presencia de trastornos mentales graves fueron motivos de exclusión en este estudio, limita la capacidad de generalización de los resultados. Por último, la naturaleza transversal del estudio ha impedido el análisis de su validez predictiva y por tanto determinar en qué medida la escala BADS-SF permite hacer predicciones sobre los cambios intra-tratamiento en los patrones de AC.

A pesar de ello, dos son las principales conclusiones que se derivan del presente estudio. En primer lugar, la BADS-SF es un instrumento fiable, válido y útil para la evaluación de los niveles de AC en fumadores con depresión. Aunque el análisis factorial exploratorio identificó dos subescalas ortogonales, Evitación y Activación, la baja

fiabilidad de la primera y el escaso número de ítems que la componen sugieren la necesidad de utilizar otros instrumentos fiables y válidos para la evaluación de este constructo, como por ejemplo la Escala Cognitivo-Conductual de Evitación (Hernández-Guzmán et al., 2009).

5.4. Eficacia diferencial a corto y largo plazo de la TCC+AC y la TCC+AC+MC sobre la abstinencia y la depresión

El cuarto objetivo específico de esta tesis doctoral fue evaluar el efecto diferencial resultante de combinar un protocolo de MC con una TCC+AC. Para ello se asignó a 120 pacientes a dos condiciones de tratamiento: TCC+AC (n = 60) y TCC+AC+MC (n = 60). A pesar de la eficacia de las técnicas de MC para el tratamiento de la dependencia de la nicotina (Cahill et al., 2015; Kendzor et al., 2015), ningún estudio hasta la fecha había evaluado su efectividad en una muestra de fumadores con diagnóstico de depresión y/o sintomatología depresiva elevada. Además, los escasos estudios clínicos dirigidos a evaluar el efecto de los tratamientos de AC dirigidos a fumadores con diagnóstico actual de depresión y/o síntomas depresivos elevados impedían dilucidar su efectividad en esta población específica (Hall et al., 2006; Muñoz et al., 2009; Muñoz et al., 2006; Muñoz et al., 1997).

En aras a superar las limitaciones de la investigación previa, se realizaron dos artículos científicos centrados en el análisis de efectividad a corto (post-tratamiento) y largo plazo (seis primeros meses tras la intervención). El primero mostró que los protocolos de tratamiento para dejar de fumar que integran un componente de AC (n = 41) y de MC (n = 33) promueven tasas altas de abstinencia en el post-tratamiento (60,8%), que son superiores a las mostradas por la medicación en otros estudios realizados (Anthenelli et al., 2013; Brown et al., 2001; Hall et al., 2006; Japuntich et al., 2007). En cuanto a la abstinencia continuada evaluada al término de la terapia, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, aunque la mediana fue ligeramente superior en el grupo que recibió TCC+AC+MC (16 frente a 23). Además, incluir un componente de MC favoreció un incremento en el porcentaje de pacientes que asistieron a todas las sesiones de tratamiento (93,5% frente al 71,1% en el grupo sin MC). La retención media durante el tratamiento fue significativamente elevada en ambas condiciones de tratamiento siendo esta de 14/15 sesiones recibidas. Lo anterior representa un resultado de suma relevancia clínica si se considera el vínculo establecido entre el

número de sesiones de tratamiento recibidas y tasas más altas de abstinencia (Dorner, Tröstl, Womastek y Groman, 2011; Matthews, Li, Kuhns, Tasker y Cesario, 2013).

Respecto a la sintomatología depresiva, ambas condiciones de tratamiento mostraron una reducción estadísticamente significativa en los niveles de depresión al finalizar el tratamiento que no difirió entre las condiciones estudiadas. A este respecto, un 69% (57/74) se situó en niveles subclínicos de depresión al término de las ocho semanas de tratamiento.

La realización del segundo estudio de eficacia que incluyó a 120 pacientes fumadores con diagnóstico y/o sintomatología depresiva elevada permitió confirmar algunos de los resultados observados inicialmente en una muestra más reducida de pacientes. La tasa de abstinencia en el post-tratamiento fue del 69,2% (83/120) y del 36,7% (44/120) a los seis meses de seguimiento. Los resultados indicaron que el MC añade eficacia a la TCC+AC, favoreciendo una mayor probabilidad de alcanzar la abstinencia a lo largo del tiempo. De forma específica, se obtuvo una interacción significativa entre el grupo de tratamiento y el tiempo, lo que indicó que la combinación de TCC+AC con MC se traduce en mayores tasas de abstinencia durante los dos primeros meses tras la intervención y en un mayor número de días de abstinencia continuada en el período comprendido entre el primer y sexto mes de seguimiento. En relación con la depresión, se confirmó la tendencia del estudio realizado a corto plazo, evidenciándose una reducción en la sintomatología depresiva similar en las dos condiciones de tratamiento estudiadas que se mantuvo a lo largo de todo el período del seguimiento. Por último, se obtuvo un efecto significativo de la depresión sobre la abstinencia y de esta sobre la depresión, confirmando una vez más la necesidad de ofrecer a esta población un tratamiento integrado del tabaquismo dirigido a la abstinencia y a la depresión.

En síntesis, este estudio supone el primer análisis de la efectividad que supone añadir un protocolo de MC a un protocolo más amplio de TCC+AC para dejar de fumar en personas con depresión activa. Los resultados obtenidos indican que ambos protocolos de tratamiento resultan intervenciones prometedoras para este cometido, conllevan un incremento significativo en las tasas de abstinencia y se relacionan con una reducción en la sintomatología de la depresión que se mantiene a lo largo del tiempo.

Los hallazgos presentados convergen con los obtenidos recientemente por Martínez-Vispo y colaboradores (2019) en una muestra conformada por 275 fumadores con

sintomatología depresiva subclínica ($M_{BDI-II} = 10,5$ $DT = 9,1$). En el estudio referido, los autores concluyeron que la inclusión de componentes de AC en protocolos cognitivo-conductuales más amplios para dejar de fumar se traduce en tasas de abstinencia más elevadas para este perfil poblacional. Al término del tratamiento un 64,5% (71/110) en la condición que incluyó TCC+AC alcanzó la abstinencia en comparación con un 45,9% (50/110) en la condición de TCC y un 5,4% (3/56) en lista de espera.

A pesar de estos resultados alentadores. Este estudio presenta algunas limitaciones. Es posible que el pequeño tamaño muestral o los buenos resultados de ambos grupos de tratamiento hayan podido contribuir a la ausencia de diferencias significativas desde el punto de vista estadístico observadas en la variable de prevalencia puntual de abstinencia en el post-tratamiento, tercer y sexto mes. Por otra parte, la ausencia de una condición control supone otra importante limitación, ya que impide dilucidar el efecto único de la AC. Adicionalmente, los estudios de eficacia se han centrado en la evaluación de resultados a seis meses, haciendo necesaria la evaluación a más largo plazo. Finalmente, existen ciertas variables intra-tratamiento (asistencia a las sesiones, porcentaje de analíticas negativas) y psicológicas (activación conductual, reforzamiento percibido de la realización de actividades) que podrían jugar un papel central en la moderación de las variables objeto de estudio y que no se han tenido en cuenta en los estudios realizados. Su evaluación en futuros estudios constituye por lo tanto una cuestión de suma relevancia clínica e investigadora.

En conclusión, ambos estudios muestran que el tratamiento del tabaquismo produce una mejoría significativa en la sintomatología depresiva que se mantiene a lo largo del tiempo. En este sentido, los resultados desmontan algunos de los mitos presentes en la sociedad actual relacionados con el temor a que dejar de fumar pueda producir un empeoramiento en la psicopatología de base (Sheals, Tombor, McNeill y Shahab, 2016; Simonavicius, Robson, McEwen y Brose, 2017). Por otro lado, la eficacia de los tratamientos psicológicos para el abandono del hábito tabáquico mostrada en los dos estudios descritos, respalda la necesidad de que los mismos se ofrezcan de forma sistemática en los contextos sanitarios, puerta de entrada de este perfil de pacientes.

5.5. Conclusiones

Las conclusiones que se extraen de los estudios que comprenden esta Tesis Doctoral son las que siguen:

- 1) En fumadores con sintomatología depresiva subclínica, la TCC combinada con MC muestra mejores resultados que la TCC sola en términos de abstinencia. Además, la TCC+MC obtiene mejores resultados en la evolución clínica de los pacientes, promoviendo una menor tasa de recaídas en el consumo.
- 2) La relación bidireccional evidenciada entre la sintomatología depresiva y la abstinencia continuada respalda la necesidad de proporcionar tratamientos integrados dirigidos a la abstinencia y la depresión.
- 3) Los resultados del meta-análisis y revisión sistemática realizados permiten concluir que los tratamientos psicológicos y farmacológicos para dejar de fumar son eficaces para promover la abstinencia tanto a corto como a largo plazo. El escaso número de estudios clínicos realizados junto con las limitaciones metodológicas y muestrales de los mismos respaldan la necesidad de realizar estudios clínicos de eficacia en esta población.
- 4) El BADS-SF es un instrumento fiable y válido para la evaluación de los niveles de AC en fumadores con depresión pertenecientes a la población española.
- 5) Los tratamientos del tabaquismo que integran técnicas dirigidas al manejo del estado de ánimo de los pacientes, como la AC, se traducen en tasas elevadas de abstinencia y en una mejoría de la sintomatología depresiva que se mantiene a los seis meses de seguimiento.
- 6) Las técnicas de MC favorecen que un mayor número de pacientes asista a todas las sesiones de tratamiento. Este resultado es de suma relevancia clínica teniendo en cuenta la asociación directa con la abstinencia mostrada en otros estudios.
- 7) A largo plazo, añadir un componente de MC a una TCC+AC promueve mejores resultados en términos de abstinencia frente a la aplicación de TCC+AC. El uso de incentivos se relaciona con la consecución de un mayor número de días de abstinencia continuada tras el término del tratamiento que se mantiene hasta los seis meses de seguimiento.

5.6. Conclusions (bis)

The conclusions that can be derived from the studies comprising this Doctoral Thesis are the following:

- 1) Among smokers with subclinical depressive symptoms, the Cognitive Behavioral Treatment (CBT) combined with Contingency Management (MC) shows better outcomes relative to CBT alone. Furthermore, CBT+CM leads to better outcomes in terms of the clinical progress of patients and lower relapse rates.
- 2) The bidirectional relationship evinced between depressive symptoms and smoking continuous abstinence, supports the need to provide integrated treatments addressing both abstinence and depression.
- 3) The systematic review and meta-analysis allow to conclude that psychological and pharmacological treatments for smoking cessation are effective for promoting short and long-term abstinence. The scarce number of clinical studies conducted so far alongside the methodological and sample limitations, support the need to conduct clinical studies that shed light on its efficacy for this specific population.
- 4) The BADS-SF stands as reliable and valid for assessing activation (AC) levels in depressed smokers from the Spanish population.
- 5) Smoking cessation treatments integrating mood management strategies, such as Behavioral Activation (BA), translate into high cessation rates and sustained improvements in depressive symptoms at six-months follow-up.
- 6) CM strategies lead to a high number of patients attending to all therapy sessions. Given the direct association between depression and abstinence shown in prior research, this result is of primary importance.
- 7) At long-term, adding a CM component to a CBT+BA promotes better abstinence outcomes relative to CBT+BA. Using vouchers relates to higher number of days of continuous abstinence after treatment termination that is maintained up to six-months follow-up.

5.7. Líneas futuras de investigación

Se exponen a continuación algunas de las líneas de investigación futura sobre las que nuevos estudios en el campo de estudio del tabaquismo y la depresión deberían centrar su atención.

- 1) Los estudios de eficacia incluidos en la presente Tesis Doctoral se han centrado en la evaluación post-tratamiento y en los seis primeros meses tras la intervención. Determinar en qué medida los tratamientos cognitivo-conductuales que integran AC o MC contribuyen a favorecer la abstinencia a largo plazo, incluyendo un período de seguimiento de al menos doce meses, es una línea de investigación prioritaria.
- 2) En los estudios contenidos en esta Tesis Doctoral se utilizó un procedimiento de MC basado en el reforzamiento de la abstinencia. Varios estudios previos, aunque realizados por el mismo grupo de investigación, sugieren que los procedimientos de moldeamiento basados en el reforzamiento de la reducción gradual de la ingesta de nicotina promueven una retención y abstinencia más elevadas en pacientes sin respuesta a intervenciones menos intensivas del tabaquismo (Lamb, Kirby, Morral, Galbicka y Iguichi, 2010; Lamb, Morral, Galbicka, Kirby y Iguchi, 2005). Queda por determinar en qué medida utilizar un procedimiento de reforzamiento gradual en comparación con el consistente en reforzar la abstinencia, se traduce en una mayor tasa de abstinencia.
- 3) En los dos estudios de efectividad realizados se ha analizado la evolución a lo largo del tiempo de la variable depresión. Sin embargo, no se ha evaluado la evolución de las variables de AC o del nivel de reforzamiento obtenido de forma contingente a la realización de actividades positivas. Las anteriores constituyen el mecanismo de acción que se atribuye al tratamiento de AC (Manos et al., 2010). Determinar en qué medida las variables relacionadas con la AC se relacionan con una mejora en la depresión y la abstinencia podría avanzar nuestro conocimiento en el mecanismo de acción de los tratamientos estudiados.
- 4) Una línea de investigación prioritaria en el MC es el estudio de los parámetros que fomentan su eficacia. En particular, resulta central que futuros estudios determinen la magnitud necesaria del reforzador para promover cambios más allá de los observados en la AC. Además, de confirmarse que la AC constituye el mecanismo de acción por el que se producen las elevadas tasas de abstinencia observadas en los tratamientos estudiados, examinar en qué medida el uso de incentivos resulta eficaz para

incrementar la frecuencia y número de actividades placenteras realizadas resultaría de gran relevancia clínica.

- 5) Los trabajos que conforman esta Tesis Doctoral han incluido a pacientes con diagnóstico de depresión y/o sintomatología depresiva, evidenciando la heterogeneidad de la muestra estudiada. Tradicionalmente la evolución clínica de la variable depresión ha sido estudiada como un “fenómeno” categórico (presencia o ausencia de sintomatología depresiva) o continuo. Dada su heterogeneidad y multidimensionalidad (Fried, 2017; Fried y Nesse, 2014), es necesario que futuros estudios identifiquen qué pacientes con qué tipologías diferentes de depresión (ej., somática, cognitiva, ansioso-depresiva, o con elevada ideación suicida) se benefician en mayor medida de un tratamiento específico.
- 6) A pesar de la efectividad demostrada de la AC y MC en la población de fumadores con depresión, un porcentaje significativo de pacientes sigue sin responder a este tipo de intervenciones ya sea por no alcanzar la abstinencia al final del tratamiento o por recaer tras finalizarlo. Identificar las variables predictoras de la abstinencia y recaída resulta de indiscutible utilidad clínica para la selección del tratamiento más coste-eficaz. Desde el marco de trabajo de la economía-conductual, la demanda de cigarrillos (MacKillop et al., 2016) y el descuento por demora (MacKillop y Kahler, 2009) han mostrado ser predictores robustos de la respuesta temprana al tratamiento del tabaquismo en consumidores de sustancias. Determinar su poder predictivo en la población de fumadores con depresión resulta de gran interés clínico e investigador.
- 7) Otra línea de investigación futura es el estudio de los tratamientos transdiagnósticos. Desde este marco de trabajo se plantea la existencia de una serie de variables comunes que actúan como variables predictoras o mantenedoras del tabaquismo y la depresión, de manera que el tratamiento se dirige hacia la modificación de los procesos subyacentes comunes (Vujanovic et al., 2017). La impulsividad, la anhedonia, la sensibilidad a la ansiedad y el malestar emocional son algunas dianas candidatas para este tipo de intervenciones. Su evaluación en la población de fumadores con depresión merece atención en futuras investigaciones.

6. REFERENCIAS

- Ahn, E. y Kang, H. (2018). Introduction to systematic review and meta-analysis. *Korean Journal of Anesthesiology*, 71, 103-112. doi: 10.4097/kjae.2018.71.2.103
- Aldi, G. A., Bertoli, G., Ferraro, F., Pezzuto, A. y Cosci, F. (2018). Effectiveness of pharmacological or psychological interventions for smoking cessation in smokers with major depression or depressive symptoms: A systematic review of the literature. *Substance Abuse*, 39, 289-306. doi: 10.1080/08897077.2018.1439802
- Alonso-Pérez, F., Alonso-Cardenoso, C., García-González, J. V., Fraile-Cobos, J. M., Lobo-Llorente, N. y Secades-Villa, R. (2014). Effectiveness of a multicomponent smoking cessation intervention in primary care. *Gaceta Sanitaria*, 28, 222-224. doi: 10.1016/j.gaceta.2013.11.002
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th revised ed.)*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Ameringer, K. J. y Leventhal, A. M. (2010). Applying the tripartite model of anxiety and depression to cigarette smoking: An integrative review. *Nicotine & Tobacco Research*, 12, 1183-1194. doi: 10.1093/ntr/ntq174
- Anthenelli, R. M., Morris, C., Ramey, T. S., Dubrava, S. J., Tsilkos, K., Russ, C. y Yunis, C. (2013). Effects of varenicline on smoking cessation in adults with stably treated current or past major depression: A randomized trial. *Annals of Internal Medicine*, 159, 390-400. doi: 10.7326/0003-4819-159-6-201309170-00005
- Audrain-McGovern, J., Lerman, C., Wileyto, E. P., Rodríguez, D. y Shields, P. G. (2004). Interacting effects of genetic predisposition and depression on adolescent smoking progression. *The American Journal of Psychiatry*, 161, 1224-1230. doi: 10.1176/appi.ajp.161.7.1224

- Audrain-McGovern, J., Rodríguez, D., Epstein, L. H., Rodgers, K., Cuevas, J. y Wileyto, E. P. (2009). Young adult smoking: What factors differentiate ex-smokers, smoking cessation treatment seekers and nontreatment seekers? *Addictive Behaviors*, *34*, 1036-1041. doi: 10.1016/j.addbeh.2009.06.012
- Audrain-McGovern, J., Rodríguez, D. y Kassel, J. D. (2009). Adolescent smoking and depression: Evidence for self-medication and peer smoking mediation. *Addiction*, *104*, 1743-1756. doi: 10.1111/j.1360-0443.2009.02617.x
- Audrain-McGovern, J., Rodríguez, D., Rodgers, K. y Cuevas, J. (2011). Declining alternative reinforcers link depression to young adult smoking. *Addiction*, *106*, 178-187. doi: 10.1111/j.1360-0443.2010.03113.x
- Barraca, J. (2018). *Tratando con activación conductual: habilidades terapéuticas para su puesta en práctica*. Madrid: Pirámide.
- Barraca, J. y Pérez-Álvarez, M. (2010). Adaptación española del Environmental Reward Observation Scale. *Ansiedad y Estrés*, *16*, 95-107.
- Barraca, J., Pérez-Álvarez, M. y Lozano Bleda, J. H. (2011). Avoidance and activation as keys to depression: Adaptation of the behavioral activation for depression scale in a spanish sample. *Spanish Journal of Psychology*, *14*, 998-1009. doi: 10.5209/rev_SJOP.2011.v14.n2.45
- Beal, S. J., Negriff, S., Dorn, L. D., Pabst, S. y Schulenberg, J. (2014). Longitudinal associations between smoking and depressive symptoms among adolescent girls. *Prevention Science*, *15*, 506-15. doi: 10.1007/s11121-013-0402-x
- Beckham, J. C., Adkisson, K. A., Hertzberg, J., Kimbrel, N. A., Budney, A. J., Stephens, R. S., . . . Calhoun, P. S. (2018). Mobile contingency management as an adjunctive treatment for co-morbid cannabis use disorder and cigarette smoking. *Addictive Behaviors*, *79*, 86-92. doi: 10.1016/j.addbeh.2017.12.007

- Becoña, E. (1994). Evaluación de la conducta de fumar. En J. L. Graña (ed.), *Conductas adictivas. Teoría, evaluación y tratamiento* (pp. 403-454). Madrid: Debate.
- Becoña, E. (2010). *Dependencia del tabaco. Manual de casos clínicos*. Madrid: Sociedad Española de Psicología Clínica, Legal y Forense.
- Becoña, E., Fernández del Río, E., López-Durán, A. y Rodríguez-Cano, R. (2015). The Psychological treatment of tobacco dependence. Efficacy, barriers and challenges. *Papeles del Psicólogo, 35*, 161-168.
- Becoña, E., López-Durán, A., Fernández Del Río, E. y Martínez-Pradedá, U. (2014). Changes in the profiles of smokers seeking cessation treatment and in its effectiveness in Galicia (Spain) 2001–10. *BMC Public Health, 14*, 613. doi: 10.1186/1471-2458-14-613
- Becoña, E., Martínez-Vispo, C., Senra, C., López-Durán, A., Rodríguez-Cano, R. y Fernández Del Río, E. (2017). Cognitive-behavioral treatment with behavioral activation for smokers with depressive symptomatology: Study protocol of a randomized controlled trial. *BMC Psychiatry, 17*, 134. doi: 10.1186/s12888-017-1301-7
- Becoña, E. y Vázquez, F. L. (1998). The Fagerström Test for Nicotine Dependence in a Spanish sample. *Psychological Reports, 83*, 1455-1458. doi: 10.2466/pr0.1998.83.3f.1455
- Benishek, L. A., Dugosh, K. L., Kirby, K. C., Matejkowski, J., Clements, N. T., Seymour, B. L. y Festinger, D. S. (2014). Prize-based contingency management for the treatment of substance abusers: A meta-analysis. *Addiction, 109*, 1426-1436. doi: 10.1111/add.12589

- Bernard, P., Ninot, G., Cyprien, F., Courtet, P., Guillaume, S., Georgescu, V., . . . Quantin, X. (2015). Exercise and counseling for smoking cessation in smokers with depressive symptoms: A randomized controlled pilot trial. *Journal of Dual Diagnosis, 11*, 205-216. doi: 10.1080/15504263.2015.1113842
- Bränström, R., Penilla, C., Pérez-Stable, E. J. y Muñoz, R. F. (2010). Positive affect and mood management in successful smoking cessation. *American Journal of Health Behavior, 34*, 553-562. doi: 10.5993/AJHB.34.5.5
- Breslau, N. y Johnson, E. O. (2000). Predicting smoking cessation and major depression in nicotine-dependent smokers. *American Journal of Public Health, 90*, 1122-1127.
- Breslau, N., Kilbey, M. M. y Andreski, P. (1993). Nicotine dependence and major depression. New evidence from a prospective investigation. *Archives of General Psychiatry, 50*, 31-35.
- Breslau, N., Peterson, E. L., Schultz, L. R., Chilcoat, H. D. y Andreski, P. (1998). Major depression and stages of smoking. A longitudinal investigation. *Archives of General Psychiatry, 55*, 161-166.
- Bricker, J. B., Bush, T., Zbikowski, S. M., Mercer, L. D. y Heffner, J. L. (2014). Randomized trial of telephone-delivered acceptance and commitment therapy versus cognitive behavioral therapy for smoking cessation: A pilot study. *Nicotine & Tobacco Research, 16*, 1446-1454. doi: 10.1093/ntr/ntu102
- Brook, J. S., Schuster, E. y Zhang, C. (2004). Cigarette smoking and depressive symptoms: A longitudinal study of adolescents and young adults. *Psychological Reports, 95*, 159-166. doi: 10.2466/pr0.95.1.159-166
- Brown, R. A., Abrantes, A. M., Strong, D. R., Niaura, R., Kahler, C. W., Miller, I. W. y Price, L. H. (2014). Efficacy of sequential use of fluoxetine for smoking cessation

- in elevated depressive symptom smokers. *Nicotine & Tobacco Research*, 16, 197-207. doi: 10.1093/ntr/ntt134
- Brown, R. A., Kahler, C. W., Niaura, R., Abrams, D. B., Sales, S. D., Ramsey, S. E., . . . Miller, I. W. (2001). Cognitive-behavioral treatment for depression in smoking cessation. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 69, 471-480.
- Brown, R. A., Lewinsohn, P. M., Seeley, J. R. y Wagner, E. F. (1996). Cigarette smoking, major depression, and other psychiatric disorders among adolescents. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 35, 1602-1610. doi: 10.1097/00004583-199612000-00011
- Brown, R. A., Niaura, R., Lloyd-Richardson, E. E., Strong, D. R., Kahler, C. W., Abrantes, A. M., . . . Miller, I. W. (2007). Bupropion and cognitive-behavioral treatment for depression in smoking cessation. *Nicotine & Tobacco Research*, 9, 721-730. doi: 10.1080/14622200701416955
- Burgess, E. S., Brown, R. A., Kahler, C. W., Niaura, R., Abrams, D. B., Goldstein, M. G. y Miller, I. W. (2002). Patterns of change in depressive symptoms during smoking cessation: Who's at risk for relapse? *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70, 356-361. doi: 10.1037//0022-006X.70.2.356
- Busch, A. M., Tooley, E. M., Dunsiger, S., Chattillion, E. A., Srour, J. F., Pagoto, S. L., . . . Borrelli, B. (2017). Behavioral activation for smoking cessation and mood management following a cardiac event: Results of a pilot randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 17, 323. doi: 10.1186/s12889-017-4250-7
- Byeon, H. (2015). Association among smoking, depression, and anxiety: Findings from a representative sample of Korean adolescents. *PeerJ*, 3, e1288. doi: 10.7717/peerj.1288

- Cahill, K., Hartmann-Boyce, J. y Perera, R. (2015). Incentives for smoking cessation. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5, Cd004307. doi: 10.1002/14651858.CD004307.pub5
- Cahill, K., Stevens, S., Perera, R. y Lancaster, T. (2013). Pharmacological interventions for smoking cessation: An overview and network meta-analysis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5, Cd009329. doi: 10.1002/14651858.CD009329.pub2
- Carceller-Maicas, N., Ariste, S., Martínez-Hernaez, A., Martorell-Poveda, M. A., Correa-Urquiza, M. y DiGiacomo, S. M. (2014). Smoking as a form of self-medication for depression or anxiety in young adults: Results of a mixed-methods study. *Adicciones*, 26, 34-45. doi:
- Carter, B. D., Abnet, C. C., Feskanich, D., Freedman, N. D., Hartge, P., Lewis, C. E., . . . Jacobs, E. J. (2015). Smoking and mortality-beyond established causes. *The New England Journal of Medicine*, 372, 631-640. doi: 10.1056/NEJMsa1407211
- Cavallo, D. A., Cooney, J. L., Duhig, A. M., Smith, A. E., Liss, T. B., McFetridge, A. K., . . . Krishnan-Sarin, S. (2007). Combining cognitive behavioral therapy with contingency management for smoking cessation in adolescent smokers: A preliminary comparison of two different CBT formats. *The American Journal on Addictions*, 16, 468-474. doi: 10.1080/10550490701641173
- Chun, E. M. (2018). Smoking cessation strategies targeting specific populations. *Tuberculosis and Respiratory diseases*, 82, 1-5. doi: 10.4046/trd.2017.0101
- Cinciripini, P. M., Blalock, J. A., Minnix, J. A., Robinson, J. D., Brown, V. L., Lam, C., . . . Karam-Hage, M. (2010). Effects of an intensive depression-focused intervention for smoking cessation in pregnancy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 78, 44-54. doi: 10.1037/a0018168

- Clark, L. A. y Watson, D. (1991). Tripartite model of anxiety and depression: Psychometric evidence and taxonomic implications. *Journal of Abnormal Psychology, 100*, 316-336. doi: 10.1037/0021-843X.100.3.316
- Cohen, L. M., McCarthy, D. M., Brown, S. A. y Myers, M. G. (2002). Negative affect combines with smoking outcome expectancies to predict smoking behavior over time. *Psychology of Addictive Behaviors, 16*, 91-97. doi: 10.1037/0893-164X.16.2.91
- Collins, B. N. y Lepore, S. J. (2008). Association between anxiety and smoking in a sample of urban black men. *Journal of Immigrant and Minority Health, 11*, 29-34. doi: 10.1007/s10903-008-9164-0
- Cook, B. L., Wayne, G. F., Kafali, E. N., Liu, Z., Shu, C. y Flores, M. (2014). Trends in smoking among adults with mental illness and association between mental health treatment and smoking cessation. *JAMA, 311*, 172-182. doi: 10.1001/jama.2013.284985
- Covey, L. (2004). Comments on "History of depression and smoking cessation outcome: A meta-analysis". *Nicotine & Tobacco Research, 6*, 743-745. doi: 10.1080/14622200410001727902
- Cuijpers, P., van Straten, A. y Warmerdam, L. (2007). Behavioral activation treatments of depression: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review, 27*, 318-326. doi: 10.1016/j.cpr.2006.11.001
- Dahne, J., Lejuez, C. W., Diaz, V. A., Player, M. S., Kustanowitz, J., Felton J. W. y Carpenter, M. J. (en prensa). Pilot randomized trial of a self-help behavioral activation mobile app for utilization in primary care. *Behavior Therapy*. doi: 10.1016/j.beth.2018.12.003
- Danner, D., Blasius, J., Breyer, B., Eifler, S., Menold, N., Paul-hus, D. L., . . . Ziegler,

- M. (2016). Current challenges, new developments, and future directions in scale construction. *European Journal of Psychological Assessment*, 32, 175-180. doi: 10.1027/1015-5759/a000375
- Davis, D. R., Kurti, A. N., Skelly, J. M., Redner, R., White, T. J. y Higgins, S. T. (2016). A review of the literature on contingency management in the treatment of substance use disorders, 2009–2014. *Preventive Medicine*, 92, 36-46. doi: 10.1016/j.ypmed.2016.08.008
- Degenhardt, L. y Hall, W. (2001). The relationship between tobacco use, substance-use disorders and mental health: Results from the national survey of mental health and well-being. *Nicotine & Tobacco Research*, 3, 225-234. doi: 10.1080/14622200110050457
- Donatelle, R., Hudson, D., Dobie, S., Goodall, A., Hunsberger, M. y Oswald, K. (2004). Incentives in smoking cessation: Status of the field and implications for research and practice with pregnant smokers. *Nicotine & Tobacco Research*, 6, S163-179. doi: 10.1080/14622200410001669196
- Dorner, T. E., Tröstl, A., Womastek, I. y Groman, E. (2011). Predictors of short-term success in smoking cessation in relation to attendance at a smoking cessation program. *Nicotine & Tobacco Research*, 13, 1068-1075. doi: 10.1093/ntr/ntr179
- Drope, J., Liber, A. C., Cahn, Z., Stoklosa, M., Kennedy, R., Douglas, C. E., . . . Drope, J. (2018). Who's still smoking? Disparities in adult cigarette smoking prevalence in the United States. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 68, 106-115. doi: 10.3322/caac.21444
- Ekers, D., Webster, L., Van Straten, A., Cuijpers, P., Richards, D. y Gilbody, S. (2014). Behavioural activation for depression; An update of meta-analysis of

- effectiveness and sub group analysis. *PLoS One*, 9, e100100. doi: 10.1371/journal.pone.0100100
- Evins, A. E., Culhane, M. A., Alpert, J. E., Pava, J., Liese, B. S., Farabaugh, A. y Fava, M. (2008). A controlled trial of bupropion added to nicotine patch and behavioral therapy for smoking cessation in adults with unipolar depressive disorders. *Journal of Clinical Psychopharmacology*, 28, 660-666. doi: 10.1097/JCP.0b013e31818ad7d6
- Fergusson, D. M., Goodwin, R. D. y Horwood, L. J. (2003). Major depression and cigarette smoking: Results of a 21-year longitudinal study. *Psychological Medicine*, 33, 1357-1367. doi: 10.1017/S0033291703008596
- Fergusson, D. M., Lynskey, M. T. y Horwood, L. J. (1996). Comorbidity between depressive disorders and nicotine dependence in a cohort of 16-year-olds. *Archives of General Psychiatry*, 53, 1043-1047. doi: 10.1001/archpsyc.1996.01830110081010
- Ferster, C. B. (1973). A functional analysis of depression. *American Psychologist*, 28, 857-870. doi: 10.1037/h0035605
- First, M. B., Spitzer, R. L., Williams, J. B. W. y Gibbon, M. (1999). *Entrevista clínica estructurada para los trastornos del eje I del DSM-IV versión clínica (SCID-I-VC)*. Barcelona: Masson.
- Fluharty, M., Taylor, A. E., Grabski, M. y Munafo, M. R. (2017). The association of cigarette smoking with depression and anxiety: A systematic review. *Nicotine & Tobacco Research*, 19, 3-13. doi: 10.1093/ntr/ntw140
- Fond, G., Guillaume, S., Artero, S., Bernard, P., Ninot, G., Courtet, P. y Quantin, X. (2013). Self-reported major depressive symptoms at baseline impact abstinence

- prognosis in smoking cessation program. A one-year prospective study. *Journal of Affective Disorders*, 149, 418-421. doi: 10.1016/j.jad.2012.11.066
- Fried, E. I. (2017). Moving forward: How depression heterogeneity hinders progress in treatment and research. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 17, 423-425. doi: 10.1080/14737175.2017.1307737
- Fried, E. I. y Nesse, R. M. (2014). The impact of individual depressive symptoms on impairment of psychosocial functioning. *PLoS One*, 9, e90311. doi: 10.1371/journal.pone.0090311
- Fuhr, K., Hautzinger, M., Krisch, K., Berking, M. y Ebert, D. D. (2016). Validation of the behavioral activation for depression scale (BADs)-Psychometric properties of the long and short form. *Comprehensive Psychiatry*, 66, 209-218. doi: 10.1016/j.comppsy.2016.02.004
- García-Rodríguez, O., Secades-Villa, R., Higgins, S., Fernández-Hermida, J. y Carballo, J. (2008). Financing a voucher program for cocaine abusers through community donations in Spain. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 41, 623-628. doi: 10.1901/jaba.2008.41-623
- Gierisch, J. M., Bastian, L. A., Calhoun, P. S., McDuffie, J. R. y Williams, J. W., Jr. (2012). Smoking cessation interventions for patients with depression: A systematic review and meta-analysis. *Journal of General Internal Medicine*, 27, 351-360. doi: 10.1007/s11606-011-1915-2
- Goelz, P. M., Audrain-McGovern, J. E., Hitsman, B., Leone, F. T., Veluz-Wilkins, A., Jepson, C., . . . Schnoll, R. A. (2014). The association between changes in alternative reinforcers and short-term smoking cessation. *Drug and Alcohol Dependence*, 138, 67-74. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2014.02.007

- Goodchild, M., Nargis, N. y Tursan d'Espaignet, E. (2018). Global economic cost of smoking-attributable diseases. *Tobacco Control*, 27, 58-64. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2016-053305
- Goodman, E. y Capitman, J. (2000). Depressive symptoms and cigarette smoking among teens. *Pediatrics*, 106, 748-755.
- Goodwin, R. D., Wall, M. M., Garey, L., Zvolensky, M. J., Dierker, L., Galea, S., . . . Hasin, D. S. (2017). Depression among current, former, and never smokers from 2005 to 2013: The hidden role of disparities in depression in the ongoing tobacco epidemic. *Drug and alcohol dependence*, 173, 191–199. doi:10.1016/j.drugalcdep.2016.11.038
- Grupo de trabajo sobre tabaquismo de la Sociedad Española de Epidemiología. (2017). *Evaluación de las políticas de control del tabaquismo en España (Leyes 28/2005 y 42/2010) Revisión de la evidencia*. Recuperado de: <https://www.seepidemiologia.es/documents/dummy/V9.0%20-%20Libro%20Tabaquismo%202017%20-%20Abierto%20Final.pdf>
- Haas, A. L., Muñoz, R. F., Humfleet, G. L., Reus, V. I. y Hall, S. M. (2004). Influences of mood, depression history, and treatment modality on outcomes in smoking cessation. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 72, 563-570. doi: 10.1037/0022-006X.72.4.563
- Hall, S. M., Muñoz, R. F. y Reus, V. I. (1994). Cognitive-behavioral intervention increases abstinence rates for depressive-history smokers. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 62, 141-146. doi: 10.1037/0022-006X.62.1.141
- Hall, S. M., Muñoz, R. F., Reus, V. I., Sees, K. L., Duncan, C., Humfleet, G. L. y Hartz, D. T. (1996). Mood management and nicotine gum in smoking treatment: A

- therapeutic contact and placebo-controlled study. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *64*, 1003-1009. doi: 10.1037/0022-006X.64.5.1003
- Hall, S. M., Reus, V. I., Muñoz, R. F., Sees, K. L., Humfleet, G., Hartz, D. T., . . . Triffleman, E. (1998). Nortriptyline and cognitive-behavioral therapy in the treatment of cigarette smoking. *Archives of General Psychiatry*, *55*, 683-690.
- Hall, S. M., Tsoh, J. Y., Prochaska, J. J., Eisendrath, S., Rossi, J. S., Redding, C. A., . . . Gorecki, J. A. (2006). Treatment for cigarette smoking among depressed mental health outpatients: A randomized clinical trial. *American Journal of Public Health*, *96*, 1808-1814. doi: 10.2105/ajph.2005.080382
- Hayes, R. B., Dunsiger, S. y Borrelli, B. (2010). The influence of quality of life and depressed mood on smoking cessation among medically ill smokers. *Journal of Behavioral Medicine*, *33*, 209-218. doi: 10.1007/s10865-010-9254-z
- Heil, S. H., Higgins, S. T., Bernstein, I. M., Solomon, L. J., Rogers, R. E., Thomas, C. S., . . . Lynch, M. E. (2008). Effects of voucher-based incentives on abstinence from cigarette smoking and fetal growth among pregnant women. *Addiction*, *103*, 1009-1018. doi: 10.1111/j.1360-0443.2008.02237.x
- Heinz, A. J., Kassel, J. D., Berbaum, M. y Mermelstein, R. (2010). Adolescents' expectancies for smoking to regulate affect predict smoking behavior and nicotine dependence over time. *Drug and Alcohol Dependence*, *111*, 128-135. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2010.04.001
- Hernández-Gúzman, L., Dobson, K. S., Caso-Niebla, J., González-Montesinos, M., Epp, A., Arratíbel-Siles, M. L. y Wierzbicka-Szymczak, E. (2009). La versión en español de la Escala Cognitivo-Conductual de Evitación. *Revista Latinoamericana de Psicología*, *41*, 99-108.

- Hertzberg, J. S., Carpenter, V. L., Kirby, A. C., Calhoun, P. S., Moore, S. D., Dennis, M. F., . . . Beckham, J. C. (2013). Mobile contingency management as an adjunctive smoking cessation treatment for smokers with posttraumatic stress disorder. *Nicotine & Tobacco Research, 15*, 1934-1938. doi: 10.1093/ntr/ntt060
- Higgins, S. T., Silverman, K. y Heil, S. H. (2008). *Contingency management in substance abuse treatment*. New York, NY: The Guilford Press.
- Hitsman, B., Borrelli, B., McChargue, D. E., Spring, B. y Niaura, R. (2003). History of depression and smoking cessation outcome: A meta-analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 71*, 657-663. doi: 10.1037/0022-006X.71.4.657
- Hitsman, B., Papandonatos, G. D., McChargue, D. E., DeMott, A., Herrera, M. J., Spring, B., . . . Niaura, R. (2013). Past major depression and smoking cessation outcome: A systematic review and meta-analysis update. *Addiction, 108*, 294-306. doi: 10.1111/add.12009
- Ho, C. S. H., Tan, E. L. Y., Ho, R. C. M. y Chiu, M. Y. L. (2019). Relationship of anxiety and depression with respiratory symptoms: Comparison between depressed and non-depressed smokers in singapore. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 16*, 163. doi: 10.3390/ijerph16010163
- Hopko, D. R., Armento, M. E., Robertson, S. M., Ryba, M. M., Carvalho, J. P., Colman, L. K., . . . Lejuez, C. W. (2011). Brief behavioral activation and problem-solving therapy for depressed breast cancer patients: Randomized trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 79*(6), 834-849. doi: 10.1037/a0025450
- Hurt, R. D., Sachs, D. P., Glover, E. D., Offord, K. P., Johnston, J. A., Dale, L. C., . . . Sullivan, P. M. (1997). A comparison of sustained-release bupropion and placebo

- for smoking cessation. *The New England Journal of Medicine*, 337, 1195-1202. doi: 10.1056/nejm199710233371703
- Jack, L. M., Swan, G. E., Thompson, E., Curry, S. J., McAfee, T., Dacey, S. y Bergman, K. (2003). Bupropion SR and smoking cessation in actual practice: Methods for recruitment, screening, and exclusion for a field trial in a managed-care setting. *Preventive Medicine*, 36, 585-593. doi: 10.1016/S0091-7435(03)00011-2
- Jacobson, N. S., Dobson, K. S., Truax, P. A., Addis, M. E., Koerner, K., Gollan, J. K., . . . Prince, S. E. (1996). A component analysis of cognitive-behavioral treatment for depression. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 64, 295-304. doi: 10.1037/0022-006X.64.2.295
- Jacobson, N. S., Martell, C. R. y Dimidjian, S. (2001). Behavioral activation treatment for depression: Returning to contextual roots. *Clinical Psychology Science and Practice*, 8, 225-270. doi: 10.1093/clipsy/8.3.255
- Jamal, A., Phillips, E., Gentzke, A. S., Homa, D. M., Babb, S. D., King, B. A. y Neff, L. J. (2018). Current cigarette smoking among adults - United States, 2016. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*, 67, 53-59. doi: 10.15585/mmwr.mm6702a1
- Japuntich, S. J., Lee, L. O., Pineles, S. L., Gregor, K., Joos, C. M., Patton, S. C., . . . Rasmusson, A. M. (2019). Contingency management and cognitive behavioral therapy for trauma-exposed smokers with and without posttraumatic stress disorder. *Addictive Behaviors*, 90, 136-142. doi: 10.1016/j.addbeh.2018.10.042
- Japuntich, S. J., Smith, S. S., Jorenby, D. E., Piper, M. E., Fiore, M. C. y Baker, T. B. (2007). Depression predicts smoking early but not late in a quit attempt. *Nicotine & Tobacco Research*, 6, 677-686. doi: 10.1080/14622200701365301

- Jia, H., Zack, M. M., Gottesman, I. I. y Thompson, W. W. (2018). Associations of smoking, physical inactivity, heavy drinking, and obesity with quality-adjusted life expectancy among US adults with depression. *Value in Health*, 21, 364-371. doi: 10.1016/j.jval.2017.08.002
- Jobson, C. L. M., Renard, J., Szkudlarek, H., Rosen, L. G., Pereira, B., Wright, D. J., . . . Laviolette, S. R. (en prensa). Adolescent nicotine exposure induces dysregulation of mesocorticolimbic activity states and depressive and anxiety-like prefrontal cortical molecular phenotypes persisting into adulthood. *Cerebral Cortex*. doi: 10.1093/cercor/bhy179
- Jorenby, D. E., Leischow, S. J., Nides, M. A., Rennard, S. I., Johnston, J. A., Hughes, A. R., . . . Baker, T. B. (1999). A controlled trial of sustained-release bupropion, a nicotine patch, or both for smoking cessation. *The New England Journal of Medicine*, 340, 685-691. doi: 10.1056/nejm199903043400903
- Kahler, C. W., Spillane, N. S., Busch, A. M. y Leventhal, A. M. (2011). Time-varying smoking abstinence predicts lower depressive symptoms following smoking cessation treatment. *Nicotine & Tobacco Research*, 13, 146-150. doi: 10.1093/ntr/ntq213
- Kanter, J. W., Manos, R. C., Bowe, W. M., Baruch, D. E., Busch, A. M. y Rusch, L. C. (2010). What is behavioral activation? A review of the empirical literature. *Clinical Psychology Review*, 30, 608-620. doi: 10.1016/j.cpr.2010.04.001
- Kanter, J. W., Puspitasari, A. J., Santos, N. M. y Nagy, G. A. (2018). Behavioural activation: History, evidence and promise. *British Journal of Psychiatry*, 200, 361-363. doi: 10.1192/bjp.bp.111.103390

- Kendler, K. S., Neale, M. C., MacLean, C. J., Heath, A. C., Eaves, L. J. y Kessler, R. C. (1993). Smoking and major depression. A causal analysis. *Archives of General Psychiatry*, 50, 36-43.
- Kendzor, D. E., Businelle, M. S., Poonawalla, I. B., Cuate, E. L., Kesh, A., Rios, D. M., . . . Balis, D. S. (2015). Financial incentives for abstinence among socioeconomically disadvantaged individuals in smoking cessation treatment. *American Journal of Public Health*, 105(6), 1198-1205. doi: 10.2105/ajph.2014.302102
- Khantzian, E. J. (1997). The self-medication hypothesis of substance use disorders: A reconsideration and recent applications. *Harvard Review of Psychiatry*, 4, 231-244. doi: 10.3109/10673229709030550
- Kinnunen, T., Korhonen, T. y Garvey, A. J. (2008). Role of nicotine gum and pretreatment depressive symptoms in smoking cessation: Twelve-month results of a randomized placebo controlled trial. *International Journal of Psychiatry in Medicine*, 38, 373-389. doi: 10.2190/PM.38.3.k
- Klungsoyr, O., Nygård, J. F., Sørensen, T. y Sandanger, I. (2006). Cigarette smoking and incidence of first depressive episode: An 11-year, population-based follow-up study. *American Journal of Epidemiology*, 163, 421-432. doi: 10.1093/aje/kwj058
- Knott, V., Thompson, A., Shah, D. y Ilivitsky, V. (2012). Neural expression of nicotine's antidepressant properties during tryptophan depletion: An EEG study in healthy volunteers at risk for depression. *Biological Psychology*, 91(2), 190-200. doi: 10.1016/j.biopsycho.2012.06.002
- Kutlu, M. G., Parikh, V. y Gould, T. J. (2015). Nicotine addiction and psychiatric disorders. *International Review of Neurobiology*, 124, 171-208. doi: 10.1016/bs.irm.2015.08.004

- Laje, R. P., Berman, J. A. y Glassman, A. H. (2001). Depression and nicotine: Preclinical and clinical evidence for common mechanisms. *Current Psychiatry Reports*, 3, 470-474. doi: 10.1007/s11920-001-0040-z
- Lamb, R. J., Kirby, K. C., Morral, A. R., Galbicka, G. y Iguichi, M. Y. (2010). Shaping smoking cessation in hard-to-treat smokers. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 78, 62-71. doi: 10.1037/a0018323
- Lamb, R. J., Morral, A. R., Galbicka, G., Kirby, K. C. y Iguchi, M. Y. (2005). Shaping reduced smoking in smokers without cessation plans. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 13, 83-92. doi: 10.1037/1064-1297.13.2.83
- Lancaster, T. y Stead, L. F. (2005). Self-help interventions for smoking cessation. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, Cd001118. doi: 10.1002/14651858.CD001118.pub2
- Ledgerwood, D. M., Arfken, C. L., Petry, N. M. y Alessi, S. M. (2014). Prize contingency management for smoking cessation: A randomized trial. *Drug and Alcohol Dependence*, 140, 208-212. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2014.03.032
- Lejuez, C. W., Hopko, D. R., Acierno, R., Daughters, S. B. y Pagoto, S. L. (2011). Ten year revision of the brief behavioral activation treatment for depression: Revised treatment manual. *Behavior Modification*, 35, 111-161. doi: 10.1177/0145445510390929
- Lejuez, C. W., Hopko, D. R., y Hopko, S. D. (2001). A brief behavioral activation treatment for depression. Treatment manual. *Behavior Modification*, 25, 255-286. doi: 10.1177/0145445501252005
- Lerman, C., Niaura, R., Collins, B. N., Wileyto, P., Audrain-McGovern, J., Pinto, A., . . . Epstein, L. H. (2004). Effect of bupropion on depression symptoms in a smoking

- cessation clinical trial. *Psychology of Addictive Behaviors*, 18, 362-366. doi: 10.1037/0893-164x.18.4.362
- Leventhal, A. M., Kahler, C. W., Ray, L. A. y Zimmerman, M. (2009). Refining the depression-nicotine dependence link: Patterns of depressive symptoms in psychiatric outpatients with current, past, and no history of nicotine dependence. *Addictive Behaviors*, 34, 297-303. doi: 10.1016/j.addbeh.2008.11.008
- Leventhal, A. M. y Zvolensky, M. J. (2015). Anxiety, depression, and cigarette smoking: A transdiagnostic vulnerability framework to understanding emotion-smoking comorbidity. *Psychological Bulletin*, 141, 176-212. doi: 10.1037/bul0000003
- Levine, M. D., Perkins, K. A., Kalarchian, M. A., Cheng, Y., Houck, P. R., Slane, J. D. y Marcus, M. D. (2010). Bupropion and cognitive behavioral therapy for weight-concerned women smokers. *Archives of Internal Medicine*, 170, 543-550. doi: 10.1001/archinternmed.2010.33
- Lewinsohn, P. M. (1974). A behavioral approach to depression. En R. M. Friedman y M. M. Katz (eds.), *The psychology of depression: Contemporary theory and research* (pp. 157-185). Nueva York: John Wiley.
- Lewinsohn, P. M., Muñoz, R. F., Youngren, M.A. y Zeiss, A. M. (1978). *Control your depression*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- López-Núñez, C., Alonso-Pérez, F., Pedrosa, I. y Secades-Villa, R. (2016). Cost-effectiveness of a voucher-based intervention for smoking cessation. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 42, 296-305. doi: 10.3109/00952990.2015.1081913
- López-Núñez, C., Martínez-Loredo, V., Weidberg, S., Pericot-Valverde, I. y Secades-Villa, R. (2016). Voucher-based contingency management and in-treatment

- behaviors in smoking cessation treatment. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, *16*, 30-38. doi: 10.1016/j.ijchp.2015.05.003
- López, A. A., Skelly, J. M. y Higgins, S. T. (2015). Financial incentives for smoking cessation among depression-prone pregnant and newly postpartum women: Effects on smoking abstinence and depression ratings. *Nicotine & Tobacco Research*, *17*, 455-462. doi: 10.1093/ntr/ntu193
- Lundervold, D. A., Talley, C. y Buermann, M. (2008). Effect of behavioral activation treatment on chronic fibromyalgia pain: Replication and extension. *International Journal of Behavioral Consultation and Therapy*, *4*, 142-147. doi: 10.1037/h0100839
- MacKillop, J. y Kahler, C. W. (2009). Delay discounting predicts treatment response for heavy drinkers receiving smoking cessation treatment. *Drug and Alcohol Dependence*, *104*, 197-203. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2009.04.020
- MacKillop, J., Murphy, C. M., Martin, R. A., Stojek, M., Tidey, J. W., Colby, S. M. y Rohsenow, D. J. (2016). Predictive validity of a cigarette purchase task in a randomized controlled trial of contingent vouchers for smoking in individuals with substance use disorders. *Nicotine & Tobacco Research*, *18*, 531-537. doi: 10.1093/ntr/ntv233
- MacKillop, J., Murphy, J. G., Ray, L. A., Eisenberg, D. T., 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*, 57-65. doi: 10.1037/1064-1297.16.1.57
- MacPherson, L., Tull, M. T., Matusiewicz, A. K., Rodman, S., Strong, D. R., Kahler, C. W., . . . Lejuez, C. W. (2010). Randomized controlled trial of behavioral activation

- smoking cessation treatment for smokers with elevated depressive symptoms. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 78, 55-61. doi: 10.1037/a0017939
- Magidson, J. F., Gorka, S. M., MacPherson, L., Hopko, D. R., Blanco, C., Lejuez, C. W. y Daughters, S. B. (2011). Examining the effect of the life enhancement treatment for substance use (LETS ACT) on residential substance abuse treatment retention. *Addictive Behaviors*, 36, 615-623. doi: 10.1016/j.addbeh.2011.01.016
- Magni, L. R., Purgato, M., Gastaldon, C., Papola, D., Furukawa, T. A., Cipriani, A. y Barbui, C. (2013). Fluoxetine versus other types of pharmacotherapy for depression. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7, Cd004185. doi: 10.1002/14651858.CD004185.pub3
- Malpass, D. y Higgs, S. (2009). How is cigarette smoking maintained in depression? Experiences of cigarette smoking in people diagnosed with depression. *Addiction Research & Theory*, 17, 64-79. doi: 10.1080/16066350802079356
- Manos, R. C., Kanter, J. W. y Busch, A. M. (2010). A critical review of assessment strategies to measure the behavioral activation model of depression. *Clinical Psychology Review*, 30, 547-561. doi: 10.1016/j.cpr.2010.03.008
- Manos, R. C., Kanter, J. W. y Luo, W. (2011). The behavioral activation for depression scale-short form: Development and validation. *Behavior Therapy*, 42, 726-739. doi: 10.1016/j.beth.2011.04.004
- Markou, A., Kosten, T. R. y Koob, G. F. (1998). Neurobiological similarities in depression and drug dependence: A self-medication hypothesis. *Neuropsychopharmacology*, 18, 135-174. doi: 10.1016/s0893-133x(97)00113-9
- Martell, C. R., Addis, M. E. y Jacobson, N. S. (2001). *Depression in context: Strategies for guided action*. New York, NY: W. W. Norton y Co.

- Martell, C. R., Dimidjian, S. y Herman-Dunn, R. (2010). *Behavioral activation for depression: A clinician's guide*. New York, NY: Guilford Press.
- Martínez-Vispo, C., Martínez, U., López-Durán, A., Fernández Del Río, E. y Becoña, E. (2018). Effects of behavioural activation on substance use and depression: A systematic review. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, 13, 36. doi: 10.1186/s13011-018-0173-2
- Martínez-Vispo, C., Rodríguez-Cano, R., López-Durán, A., Senra, C., Fernández del Río, E. y Becoña, E. (2019). Cognitive-behavioral treatment with behavioral activation for smoking cessation: Randomized controlled trial. *Plos One*, 14, e0214252. doi: 10.1371/journal.pone.0214252
- Matcham, F., Carroll, A., Chung, N., Crawford, V., Galloway, J., Hames, A., . . . Hotopf, M. (2017). Smoking and common mental disorders in patients with chronic conditions: An analysis of data collected via a web-based screening system. *General Hospital Psychiatry*, 45, 12-18. doi: 10.1016/j.genhosppsy.2016.11.006
- Mathers, C. D. y Loncar, D. (2006). Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLOS Medicine*, 3, e442. doi: 10.1371/journal.pmed.0030442
- Mathew, A. R., Hogarth, L., Leventhal, A. M., Cook, J. W. y Hitsman, B. (2017). Cigarette smoking and depression comorbidity: Systematic review and proposed theoretical model. *Addiction*, 112, 401-412. doi: 10.1111/add.13604
- Matthews, A. K., Li, C. C., Kuhns, L. M., Tasker, T. B. y Cesario, J. A. (2013). Results from a community-based smoking cessation treatment program for LGBT smokers. *Journal of Environmental and Public Health*, 2013, 984508. doi: 10.1155/2013/984508

- Mickens, L., Greenberg, J., Ameringer, K. J., Brightman, M., Sun, P. y Leventhal, A. M. (2011). Associations between depressive symptom dimensions and smoking dependence motives. *Evaluation & the Health Professions*, 34, 81-102. doi: 10.1177/0163278710383562
- Minami H., Kahler, C. W., Bloom, E. L., Prince, M. A., Abrantes, A. M., Strong, D. R., . . . Brown, R. A. (2014). Effects of sequential fluoxetine and gender on pre-quit depressive symptoms, affect, craving, and quit day abstinence in smokers with elevated depressive symptoms: A growth curve modeling approach. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 22, 392-406. doi: 10.1037/a0037156
- Minichino, A., Bersani, F. S., Calò, W. K., Spagnoli, F., Francesconi, M., Vicinanza, R., . . . Biondi, M. (2013). Smoking behaviour and mental health disorders-mutual influences and implications for therapy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10, 4790-4811. doi: 10.3390/ijerph10104790
- Morean, M. E., Kong, G., Camenga, D. R., Cavallo, D. A., Carroll, K. M., Pittman, B. y Krishnan-Sarin, S. (2015). Contingency management improves smoking cessation treatment outcomes among highly impulsive adolescent smokers relative to cognitive behavioral therapy. *Addictive Behaviors*, 42, 86-90. doi: 10.1016/j.addbeh.2014.11.009
- Morisano, D., Bacher, I., Audrain-McGovern, J. y George, T. P. (2009). Mechanisms underlying the comorbidity of tobacco use in mental health and addictive disorders. *Canadian Journal of Psychiatry*, 54, 356-367. doi: 10.1177/070674370905400603
- Muñoz, R. F., Barrera, A. Z., Delucchi, K., Penilla, C., Torres, L. D. y Pérez-Stable, E. J. (2009). International Spanish/English internet smoking cessation trial yields 20%

- abstinence rates at 1 year. *Nicotine & Tobacco Research*, 11, 1025-1034. doi: 10.1093/ntr/ntp090
- Muñoz, R. F., Lenert, L. L., Delucchi, K., Stoddard, J., Pérez, J. E., Penilla, C. y Pérez-Stable, E. J. (2006). Toward evidence-based internet interventions: A Spanish/English web site for international smoking cessation trials. *Nicotine & Tobacco Research*, 8, 77-87. doi: 10.1080/14622200500431940
- Muñoz, R. F., Marín, B. V., Posner, S. F. y Pérez-Stable, E. J. (1997). Mood management mail intervention increases abstinence rates for Spanish-speaking latino smokers. *American Journal of Community Psychology*, 25, 325-343. doi: 10.1023/A:1024676626955
- Mykletun, A., Overland, S., Aarø, L. E., Liabø, H. M. y Stewart, R. (2008). Smoking in relation to anxiety and depression: Evidence from a large population survey: The HUNT study. *European Psychiatry*, 23, 77-84. doi: 10.1016/j.eurpsy.2007.10.005
- National Institute for Health and Care Excellence. (2018). *Stop smoking interventions and services*. Recuperado de: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng92/resources/stop-smoking-interventions-and-services-pdf-1837751801029>
- Niaura, R., Britt, D. M., Shadel, W. G., Goldstein, M., Abrams, D. y Brown, R. (2001). Symptoms of depression and survival experience among three samples of smokers trying to quit. *Psychology of Addictive Behaviors*, 15, 13-17. doi: 10.1037/0893-164X.15.1.13
- Onor, I. O., Stirling, D. L., Williams, S. R., Bediako, D., Borghol, A., Harris, M. B., . . . Sarpong, D. F. (2017). Clinical effects of cigarette smoking: Epidemiologic impact and review of pharmacotherapy options. *International Journal of*

Environmental Research and Public Health, 14, 1147. doi:
10.3390/ijerph14101147

Organización Mundial de la Salud. (2005). *Convenio marco de la OMS para el control del tabaco*. Recuperado de:

https://www.who.int/tobacco/framework/WHO_fctc_spanish.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2018a). *Tobacco fact sheet*. Recuperado de:

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>

Organización Mundial de la Salud. (2018b). *Who global report on trends in prevalence of tobacco smoking 2000-2025, second edition*. Recuperado de:

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272694/9789241514170-eng.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2018). *Health at a*

Glance: Europe 2018: State of health in the EU cycle. Recuperado de:

https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/state/docs/2018_healthatglance_rep_en.pdf

Patten, C. A., Bronars, C. A., Vickers Douglas, K. S., Ussher, M. H., Levine, J. A., Tye, S. J., . . . Dieterich, A. M. (2017). Supervised, vigorous intensity exercise intervention for depressed female smokers: A pilot study. *Nicotine & Tobacco Research*, 19, 77-86. doi: 10.1093/ntr/ntw208

Patten, C. A., Drews, A. A., Myers, M. G., Martin, J. E. y Wolter, T. D. (2002). Effect of depressive symptoms on smoking abstinence and treatment adherence among smokers with a history of alcohol dependence. *Psychology of Addictive Behaviors*, 16, 135-142. doi: 10.1037/0893-164X.16.2.135

Patten, C. A., Martin, J. E., Myers, M. G., Calfas, K. J. y Williams, C. D. (1998). Effectiveness of cognitive-behavioral therapy for smokers with histories of

- alcohol dependence and depression. *Journal of Studies on Alcohol*, 59, 327-335.
doi: 10.15288/jsa.1998.59.327
- Pérez-Álvarez, M. (2007). La activación conductual y la desmedicalización de la depresión. *Papeles del Psicólogo*, 28, 97-110.
- Petry, N. M. (2010). Contingency management treatments: Controversies and challenges. *Addiction*, 105, 1507-1509. doi: 10.1111/j.1360-0443.2009.02879.x
- Petry, N. M. (2012). *Contingency management for substance abuse treatment: A guide to implementing this evidence-based practice*. New York, NY: Routledge/Taylor y Francis Group.
- Petry, N. M., Alessi, S. M., Olmstead, T. A., Rash, C. J. y Zajac, K. (2017). Contingency management treatment for substance use disorders: How far has it come, and where does it need to go? *Psychology of Addictive Behaviors*, 31, 897-906. doi: 10.1037/adb0000287
- Plan Nacional Sobre Drogas (2018). Encuesta sobre alcohol y drogas en España (EDADES) 2017-2018. Recuperado de: [http://www.pnsd.mscbs.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/EDADES_2017-2018_Resumen_\(ampliado\).pdf](http://www.pnsd.mscbs.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/EDADES_2017-2018_Resumen_(ampliado).pdf)
- Plurphanswat, N., Kaestner, R. y Rodu, B. (2017). The effect of smoking on mental health. *American Journal of Health Behavior*, 41, 471-483. doi: 10.5993/ajhb.41.4.12
- Pomerleau, O. F. y Pomerleau, C. S. (1984). Neuroregulators and the reinforcement of smoking: Towards a biobehavioral explanation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 8, 503-513.

- Potts, L. A. y Garwood, C. L. (2007). Varenicline: The newest agent for smoking cessation. *American Journal of Health System Pharmacy*, *64*, 1381-1384. doi: 10.2146/ajhp060428
- Price, L. R. (2016). *Psychometric methods: Theory into practice*. New York: The Guilford Press.
- Prochaska, J. J., Das, S. y Young-Wolff, K. C. (2017). Smoking, mental illness, and public health. *Annual Review of Public Health*, *38*, 165-185. doi: 10.1146/annurev-publhealth-031816-044618
- Raes, F., Hoes, D., Van Gucht, D., Kanter, J. W. y Hermans, D. (2010). The dutch version of the behavioral activation for depression scale (BADS): Psychometric properties and factor structure. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *41*, 246-250. doi: 10.1016/j.jbtep.2010.02.001
- Reynolds, B. (2006). A review of delay-discounting research with humans: Relations to drug use and gambling. *Behavioural Pharmacology*, *17*, 651-668.
- Richards, D. A., Ekers, D., McMillan, D., Taylor, R. S., Byford, S., Warren, F. C., . . . Finning, K. (2016). Cost and outcome of behavioural activation versus cognitive behavioural therapy for depression (COBRA): A randomised controlled, non-inferiority trial. *The Lancet*, *388*, 871-880. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31140-0
- Richardson, S., McNeill, A. y Brose, L. S. (2019). Smoking and quitting behaviours by mental health conditions in Great Britain (1993-2014). *Addictive Behaviors*, *90*, 14-19. doi: 10.1016/j.addbeh.2018.10.011
- Rodríguez-Cano, R., López-Durán, A., Fernández del Río, E., Martínez-Vispo, C., Martínez, Ú. y Becoña, E. (2016). Smoking cessation and depressive symptoms at 1-, 3-, 6-, and 12-months follow-up. *Journal of Affective Disorders*, *191*, 94-99. doi: 10.1016/j.jad.2015.11.042

- Rodríguez-Cano, R., Paulus, D. J., Zvolensky, M. J., López-Durán, A., Martínez-Vispo, C. y Becoña, E. (2018). Depressive symptoms in the trajectory of craving during smoking cessation treatment: A latent growth curve model. *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 44, 472-479. doi: 10.1080/00952990.2018.1423687
- Roll, J. M., Reilly, M. P. y Johanson, C. E. (2000). The influence of exchange delays on cigarette versus money choice: A laboratory analog of voucher-based reinforcement therapy. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 8, 366-370. doi: 10.1037/1064-1297.8.3.366
- Sanz, J., García-Vera, M. P., Espinosa, R., Fortún, M. y Vázquez, C. (2005). Spanish adaptation of the Beck Depression Inventory-II (BDI-II): Psychometric features in patients with psychological disorders. *Clínica y salud*, 16, 121-142.
- Schleicher, H. E., Harris, K. J., Catley, D. y Nazir, N. (2009). The role of depression and negative affect regulation expectancies in tobacco smoking among college students. *Journal of American College Health*, 57, 507-512. doi: 10.3200/jach.57.5.507-512
- Schnoll, R. A., Martínez, E., Tatum, K. L., Weber, D. M., Kuzla, N., Glass, M., . . . Leone, F. (2010). A bupropion smoking cessation clinical trial for cancer patients. *Cancer Causes & Control*, 21, 811-820. doi: 10.1007/s10552-010-9507-8
- Secades-Villa, R., García-Rodríguez, O., López-Núñez, C., Alonso-Pérez, F. y Fernández-Hermida, J. R. (2014). Contingency management for smoking cessation among treatment-seeking patients in a community setting. *Drug and Alcohol Dependence*, 140, 63-68. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2014.03.030
- Seisdedos Cubero, N. (1982). *Manual del Cuestionario de Ansiedad Estado/Rasgo (STAI)*. Madrid: TEA Ediciones

- Sheals, K., Tombor, I., McNeill, A. y Shahab, L. (2016). A mixed-method systematic review and meta-analysis of mental health professionals' attitudes toward smoking and smoking cessation among people with mental illnesses. *Addiction*, *111*, 1536-1553. doi: 10.1111/add.13387
- Silberg, J., Rutter, M., D'Onofrio, B. y Eaves, L. (2003). Genetic and environmental risk factors in adolescent substance use. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *44*, 664-676. doi: 10.1111/1469-7610.00153
- Simmonds-Buckley, M., Kellett, S. y Waller, G. (en prensa). Acceptability and efficacy of group behavioral activation for depression among adults: A meta-analysis. *Behavior Therapy*. doi: 10.1016/j.beth.2019.01.003
- Simonavicius, E., Robson, D., McEwen, A. y Brose, L. S. (2017). Cessation support for smokers with mental health problems: A survey of resources and training needs. *Journal of Substance Abuse Treatment*, *80*, 37-44. doi: 10.1016/j.jsat.2017.06.008
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. England: Macmillan.
- Smith, P. H., Chhipa, M., Bystrik, J., Roy, J., Goodwin, R. D. y McKee, S. A. (2018). Cigarette smoking among those with mental disorders in the US population: 2012-2013 update. *Tobacco Control*, *1-7*. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2018-054268
- Smith, S. S., Jorenby, D. E., Leischow, S. J., Nides, M. A., Rennard, S. I., Johnston, J. A., . . . Baker, T. B. (2003). Targeting smokers at increased risk for relapse: Treating women and those with a history of depression. *Nicotine & Tobacco Research*, *5*, 99-109. doi: 10.1080/1462220021000060437
- Stahl, S. M., Pradko, J. F., Haight, B. R., Modell, J. G., Rockett, C. B. y Learned-Coughlin, S. (2004). A review of the neuropharmacology of bupropion, a dual norepinephrine and dopamine reuptake inhibitor. *Primary Care Companion to the Journal of Clinical Psychiatry*, *6*, 159-166.

- Stead, L. F., Carroll, A. J. y Lancaster, T. (2017). Group behaviour therapy programmes for smoking cessation. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD001007. doi: 10.1002/14651858.CD001007.pub3
- Steinberg, M. L., Williams, J. M. y Li, Y. (2015). Poor mental health and reduced decline in smoking prevalence. *American Journal of Preventive Medicine*, 49, 362-369. doi: 10.1016/j.amepre.2015.01.016
- Stepankova, L., Kralikova, E., Zvolska, K., Kmetova, A., Blaha, M., Bortlicek, Z., . . . Croghan, I. T. (2013). Tobacco treatment outcomes in patients with and without a history of depression, Czech Republic, 2005-2010. *Preventing Chronic Disease*, 10, E158. doi: 10.5888/pcd10.130051
- Stepankova, L., Kralikova, E., Zvolska, K., Pankova, A., Ovesna, P., Blaha, M. y Brose, L. S. (2017). Depression and smoking cessation: Evidence from a smoking cessation clinic with 1-year follow-up. *Annals of Behavioral Medicine*, 51, 454-463. doi: 10.1007/s12160-016-9869-6
- Stitzer, M. L. y Bigelow, G. E. (1984). Contingent reinforcement for carbon monoxide reduction: Within-subject effects of pay amount. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 17, 477-483. doi: 10.1901/jaba.1984.17-477
- Stoops, W. W., Dallery, J., Fields, N. M., Nuzzo, P. A., Schoenberg, N. E., Martin, C. A., . . . Wong, C. J. (2009). An internet-based abstinence reinforcement smoking cessation intervention in rural smokers. *Drug and Alcohol Dependence*, 105, 56-62. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2009.06.010
- Streck, J. M., Ochalek, T. A., Miller, M. E., Meyer, A. C., Badger, G., Tenenback, C., . . . Sigmon, S. C. (2018). Promoting smoking abstinence among patients with chronic obstructive pulmonary disease: Initial feasibility. *Preventive Medicine Reports*, 11, 176-179. doi: 10.1016/j.pmedr.2018.06.016

- Sturmev, P. (2009). Behavioral activation is an evidence-based treatment for depression. *Behavior Modification*, 33, 818-829. doi: 10.1177/0145445509350094
- Taylor, G., McNeill, A., Girling, A., Farley, A., Lindson-Hawley, N. y Aveyard, P. (2014). Change in mental health after smoking cessation: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 348, g1151. doi: 10.1136/bmj.g1151
- Thorsteinsson, H. S., Gillin, J. C., Patten, C. A., Golshan, S., Sutton, L. D., Drummond, S., . . . Rapaport, M. (2001). The effects of transdermal nicotine therapy for smoking cessation on depressive symptoms in patients with major depression. *Neuropsychopharmacology*, 24, 350-358. doi: 10.1016/s0893-133x(00)00217-7
- Tidev, J. W., Rohsenov, D. J., Kaplan, G. B., Swift, R. M. y Reid, N. (2011). Effects of contingency management and bupropion on cigarette smoking in smokers with schizophrenia. *Psychopharmacology*, 217, 279-287. doi: 10.1007/s00213-011-2282-8
- Tizabi, Y., Getachew, B., Rezvani, A. H., Hauser, S. R. y Overstreet, D. H. (2009). Antidepressant-like effects of nicotine and reduced nicotinic receptor binding in the Fawn-Hooded rat, an animal model of co-morbid depression and alcoholism. *Progress in Neuro-psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 33, 398-402. doi: 10.1016/j.pnpbp.2008.09.010
- Tjora, T., Hetland, J., Aarø, L. E., Wold, B., Wiium, N. y Øverland, S. (2014). The association between smoking and depression from adolescence to adulthood. *Addiction*, 109, 1022-1030. doi: 10.1111/add.12522
- Tsoh, J. Y., Humfleet, G. L., Muñoz, R. F., Reus, V. I., Hartz, D. T. y Hall, S. M. (2000). Development of major depression after treatment for smoking cessation. *The American Journal of Psychiatry*, 157, 368-374. doi: 10.1176/appi.ajp.157.3.368

- van der Meer, R. M., Willemsen, M. C., Smit, F. y Cuijpers, P. (2013). Smoking cessation interventions for smokers with current or past depression. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8, Cd006102. doi: 10.1002/14651858.CD006102.pub2
- van der Meer, R. M., Willemsen, M. C., Smit, F., Cuijpers, P. y Schippers, G. M. (2010). Effectiveness of a mood management component as an adjunct to a telephone counselling smoking cessation intervention for smokers with a past major depression: A pragmatic randomized controlled trial. *Addiction*, 105, 1991-1999. doi: 10.1111/j.1360-0443.2010.03057.x
- Vermeulen, J., Schirmbeck, F., Blankers, M., van Tricht, M., van den Brink, W. y de Haan, L. (2019). Smoking, symptoms, and quality of life in patients with psychosis, siblings, and healthy controls: A prospective, longitudinal cohort study. *The Lancet Psychiatry*, 6, 25-34. doi: 10.1016/S2215-0366(18)30424-3
- Vickers, K. S., Patten, C. A., Lewis, B. A., Clark, M. M., Ussher, M., Ebbert, J. O., . . . Hurt, R. D. (2009). Feasibility of an exercise counseling intervention for depressed women smokers. *Nicotine & Tobacco Research*, 11, 985-995. doi: 10.1093/ntr/ntp101
- Vujanovic, A. A., Meyer, T. D., Heads, A. M., Stotts, A. L., Villarreal, Y. R. y Schmitz, J. M. (2017). Cognitive-behavioral therapies for depression and substance use disorders: An overview of traditional, third-wave, and transdiagnostic approaches. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 43, 402-415. doi: 10.1080/00952990.2016.1199697
- Wadgave, U. y Nagesh, L. (2016). Nicotine replacement therapy: An overview. *International Journal of Health Sciences*, 10, 425-435.

- Wagener, A., Van der Linden, M. y Blairy, S. (2015). Psychometric properties of the french translation of the behavioral activation for depression scale—short form (BADs-SF) in non-clinical adults. *Comprehensive Psychiatry*, *56*, 252-257. doi: 10.1016/j.comppsy.2014.10.008
- Ward, K. D., Asfar, T., Al Ali, R., Rastam, S., Weg, M. W., Eissenberg, T. y Maziak, W. (2013). Randomized trial of the effectiveness of combined behavioral/pharmacological smoking cessation treatment in syrian primary care clinics. *Addiction*, *108*, 394-403. doi: 10.1111/j.1360-0443.2012.04048.x
- Ware, J., Jr., Kosinski, M. y Keller, S. D. (1996). A 12-item short-form health survey: Construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Medical Care*, *34*, 220-233.
- Weinberger, A. H., Bandiera, F. C., Leventhal, A. M., Dierker, L. C., Gbedemah, M., Tidey, J. W. y Goodwin, R. D. (2018). Socioeconomic disparities in smoking among U.S. adults with depression, 2005-2014. *American Journal of Preventive Medicine*, *54*, 765-775. doi: 10.1016/j.amepre.2018.02.008
- Weinberger, A. H., Mazure, C. M., Morlett, A. y McKee, S. A. (2013). Two decades of smoking cessation treatment research on smokers with depression: 1990-2010. *Nicotine & Tobacco Research*, *15*, 1014-1031. doi: 10.1093/ntr/nts213
- Weinberger, A. H., Pilver, C. E., Desai, R. A., Mazure, C. M. y McKee, S. A. (2013). The relationship of dysthymia, minor depression, and gender to changes in smoking for current and former smokers: longitudinal evaluation in the U.S. population. *Drug and Alcohol Dependence*, *127*, 170-176. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2012.06.028

- Weinstein, S. M. y Mermelstein, R. J. (2013). Influences of mood variability, negative moods, and depression on adolescent cigarette smoking. *Psychology of Addictive Behaviors*, 27, 1068-1078. doi: 10.1037/a0031488
- Wen, X., Eiden, R. D., Justicia-Linde, F. E., Wang, Y., Higgins, S. T., Thor, N., . . . Epstein, L. H. (2018). A multicomponent behavioral intervention for smoking cessation during pregnancy: A nonconcurrent multiple-baseline design. *Translational Behavioral Medicine*, 9, 308-318. doi: 10.1093/tbm/iby027
- West, R. y Hajek, P. (1997). What happens to anxiety levels on giving up smoking? *American Journal of Psychiatry*, 154, 1589-1592. doi: 10.1176/ajp.154.11.1589
- Wilkinson, A. L., Halpern, C. T. y Herring, A. H. (2016). Directions of the relationship between substance use and depressive symptoms from adolescence to young adulthood. *Addictive Behaviors*, 60, 64-70. doi: 10.1016/j.addbeh.2016.03.036
- Wu, L, T. y Anthony, J. C. (1999). Tobacco smoking and depressed mood in late childhood and early adolescence. *American Journal of Public Health*, 89, 1837-1840.

ANEXO

PROTOCOLOS DE APLICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS ESTUDIADOS

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO

1.1. Reclutamiento de los pacientes

1.2. Evaluación inicial y de seguimiento (1-6 meses)

1.3. Estructura y cronograma de las intervenciones

1.4. Descripción de los protocolos de tratamiento:

1.4.1. Componentes de tratamiento

1.4.1.1. Terapia cognitivo-Conductual (TCC) + Activación Conductual (AC)

1.4.1.2. Terapia Cognitivo-Conductual (TCC) + Activación Conductual (AC) + Manejo de Contingencias (MC)

1.4.2. Contenido de las sesiones

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO

1.1. Reclutamiento de los participantes

El reclutamiento de los pacientes se realiza a través de los siguientes medios: 1) reuniones y sesiones clínicas con los profesionales sanitarios de los centros de atención primaria de Asturias (Villaviciosa, Gijón, Avilés, Oviedo), 2) reparto de carteles y trípticos en los centros sociales y de atención primaria de las principales ciudades de la comunidad autónoma de Asturias anteriormente referidos, 3) anuncios a través de diferentes medios de comunicación (Facebook del Grupo de Investigación, web de la Universidad de Oviedo, prensa, radio y televisión), y 4) uso de la técnica de la bola de nieve.

La siguiente fase se relaciona con el contacto inicial de los pacientes a través del teléfono o correo electrónico. Los potenciales participantes en el estudio se pondrán en contacto con la Unidad de Conductas Adictivas de la Universidad de Oviedo. En ese momento, los terapeutas recogerán información sobre variables clínicas de interés (ver Tabla 1). De forma específica se recogen las características del interesado en aras a evaluar el cumplimiento de los criterios de inclusión del estudio: 1) ser mayor de edad, 2) diagnóstico de depresión o sintomatología depresiva en el momento actual, 3) no tener dependencia o consumir otras sustancias diferentes a la nicotina, 4) no sufrir un trastorno psicopatológico grave (ej., trastorno bipolar, esquizofrenia) y, 5) tener disponibilidad para asistir a todas las sesiones de tratamiento.

Tabla 1. Recogida de información

Nombre y apellidos:		
Edad:		
Fecha:		
Número de cigarrillos al día:		
Dirección/teléfono:		
Fuente de captación:		
Disponibilidad horaria		
	SI	NO
1-¿Está recibiendo tratamiento psicológico o psiquiátrico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2-¿Está usted recibiendo tratamiento para dejar de fumar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3-¿Ha sido diagnosticado de depresión o padece síntomas depresivos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4-¿Ha sido diagnosticado de algún otro trastorno psicológico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-¿Está tomando fármacos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-¿Padece adicción a otra sustancia a parte de la nicotina?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

En el caso de que el interesado cumpla los criterios de inclusión, el terapeuta realizará una breve explicación del programa de tratamiento y del proyecto de investigación en el que se enmarca. Seguidamente, le citará para realizar una evaluación inicial que en todo caso ocurrirá al menos una semana antes del inicio del tratamiento.

1.2. Evaluación inicial y de seguimiento (1-6 meses)

La evaluación inicial se realizará en las dependencias de la Unidad de Conductas Adictivas de la Facultad de Psicología de la Universidad de Oviedo e implicará el uso de cuestionarios y entrevistas clínicas. Un resumen del procedimiento a llevar a cabo se indica a continuación.

- 1) Acogida inicial y explicación del tratamiento psicológico de deshabituación tabáquica y del procedimiento de asignación aleatoria a las condiciones de tratamiento: Terapia Cognitivo-Conductual más Activación Conductual (TCC+AC) o la anterior más Manejo de Contingencias (TCC+AC+MC).
- 2) Entregar y discutir con el paciente los aspectos recogidos en el contrato terapéutico (derecho a la confidencialidad y compromiso de asistencia) y el consentimiento informado. Terapeuta y paciente deberán firmar ambos documentos.
- 3) Realizar la historia clínica del paciente recogiendo información relativa al consumo de cigarrillos, edad de inicio en el hábito, intentos previos, etc.
- 4) Entrevistas clínicas: el terapeuta deberá realizar dos entrevistas clínicas para evaluar la presencia de diagnóstico de dependencia de la nicotina y de la depresión de acuerdo con el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-IV-TR*; American Psychiatric Association, 2000). Para el propósito del último se utilizará la versión clínica de la Entrevista Clínica Estructurada para el DSM-IV (SCID-VC; First Spitzer, Williams y Gibbon, 1999).
- 5) Cumplimentar la hoja de contacto donde se recogerán los datos necesarios para localizar al paciente en caso de ser necesario (ausencias en las sesiones de tratamiento o seguimientos posteriores).
- 6) El paciente cumplimentará los cuestionarios autoinformados relacionados con la dependencia de la nicotina, impulsividad, depresión, niveles de AC y percepción de la salud (ver Tabla 2).

- 7) El terapeuta recogerá las muestras de monóxido de carbono (CO) y cotinina en orina con el objetivo de realizar los análisis de estas e indicar en el material de evaluación los niveles basales de concentración. En ningún caso los pacientes podrán ser incluidos en el estudio si los niveles de CO obtenidos son iguales o inferiores a 4 partículas por millón (ppm) y 80 ng/ml en el caso de la cotinina.
- 8) Finalmente, el terapeuta entregará al paciente 7 registros de tabaco, uno para cada día de la semana, y explicará los aspectos básicos relacionados con su cumplimentación (qué, cómo, cuándo y dónde cumplimentar). El paciente deberá recoger de forma diaria el número de cigarrillos consumidos, la hora, el placer (0-10) que otorga a cada consumo y el lugar específico donde se produce el consumo.
- 9) Para concluir, el terapeuta advertirá al paciente de la necesidad de no realizar ningún cambio en su conducta de fumar y se le entregará una tarjeta de visita con el teléfono y correo electrónico de la unidad con el objetivo de ponerse en contacto con los terapeutas del programa en caso de ser necesario.
- 10) Finalizado el tratamiento, el paciente realizará una evaluación de seguimiento durante el primer, segundo, tercer, sexto y doceavo mes. Los cuestionarios administrados y pruebas biológicas aplicadas serán las mismas que las utilizadas en la entrevista inicial.

Tabla 2. Instrumentos de evaluación utilizados

- Historia clínica de tabaco (diseñada ad hoc)
- Entrevista Clínica Estructurada para el diagnóstico de la dependencia a la nicotina (American Psychiatric Association, 2000)
- Entrevista Clínica Estructurada para el diagnóstico de la depresión, versión clínica (SCID/VC; First et al., 1999)
- Escala de Activación Conductual para la depresión (BADS-SF; Manos et al., 2011)
- Escala de Observación de Recompensa desde el Entorno (Barraca y Pérez-Álvarez, 2010)
- Test de Fagerström de Dependencia de la Nicotina (Becoña y Vázquez, 1998)
- Cuestionario de Estadios de Cambio (Becoña, 1994)
- Tarea de Compra de Cigarrillos (MacKillop et al., 2008)
- Inventario de Depresión de Beck-II edición (Sanz et al., 2005)
- Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo (Seisdedos Cubero, 1982)
- Cuestionario SF-12 sobre el estado de salud (Ware, Kosinski y Keller, 1996)
- Tarea de Descuento por Demora (Reynolds, 2006)

1.3. Estructura y cronograma de las intervenciones

La duración de las condiciones de tratamiento estudiadas (TCC+AC o TCC+AC+MC) es de 8 semanas consecutivas. Se realizarán un total de 15 visitas a la clínica (8 sesiones de tratamiento y 7 de recogida de muestras de CO y de cotinina en orina). El formato es grupal (máximo cuatro pacientes por cada grupo). La duración máxima de las sesiones de tratamiento (sesiones A) será de dos horas, mientras que las de recogida de muestras (sesiones B) no superará los 30 minutos.

Estructura de las sesiones A (tratamiento)

El protocolo de actuación es el que sigue:

1) Durante las sesiones de tratamiento estarán presentes tanto el terapeuta como el co-terapeuta. El terapeuta toma un papel activo en el desarrollo de las sesiones y se sirve de la ayuda del co-terapeuta. El apoyo de este último será fundamental en el caso de que sea necesario resolver problemas o manejar situaciones difíciles en terapia. Antes del comienzo de la sesión, el co-terapeuta recogerá las muestras de CO y cotinina en orina y completará los registros de consumo correspondientes a la sesión realizada (número de cigarrillos, tiempo transcurrido desde el último cigarrillo y niveles de CO). El co-terapeuta informará a cada paciente de sus resultados de CO y procederá a realizar los análisis de cotinina en orina. Dado que el proceso de análisis toma

aproximadamente 20 minutos, el co-terapeuta iniciará junto con el terapeuta la sesión de tratamiento.

2) En cada una de las sesiones, el terapeuta comenzará resumiendo los aspectos trabajados en la sesión anterior, revisará los progresos alcanzados y reforzará a los pacientes por su buen trabajo. Para ello, recogerá los auto-registros de cigarrillos y de realización de actividades. Si en el curso de las sesiones surgieran dificultades o problemas con las estrategias trabajadas, el terapeuta y co-terapeuta dedicarán este espacio para resolverlas. Durante este momento, será necesario que ambos revisen los siguientes aspectos:

- a. Cumplimiento de la pauta de reducción de consumo (cigarrillos y marca) y registro de cigarrillos
- b. Adherencia a las pautas de tratamiento y práctica de las estrategias de control estimular
- c. Adherencia a la pauta de no fumar en las situaciones seleccionadas
- d. Adherencia y realización de las actividades agradables (grado de disfrute, importancia)
- e. Estado anímico de los pacientes

3) El terapeuta explica los contenidos de la sesión de tratamiento correspondiente y establece los objetivos a alcanzar por los participantes durante la siguiente semana.

4) La sesión concluye tras realizar un resumen de los contenidos trabajados e informar de los niveles de CO y de cotinina en orina a los pacientes. El co-terapeuta se encargará de realizar esta tarea. En el caso de los pacientes asignados a la condición de MC, el co-terapeuta informará a los pacientes de los puntos acumulados y se encargará de intercambiar los puntos obtenidos por distintos reforzadores. El co-terapeuta llevará control de esta tarea en el cuadrante de control de incentivos. Recogerá información relativa a los puntos ganados, los acumulados o canjeados, así como el tipo de reforzador elegido y la fecha de entrega.

Estructura de las sesiones B (recogida de muestras)

El co-terapeuta deberá recoger las muestras de CO y de cotinina en orina en cada una de las sesiones B. Concretamente el protocolo de realización de las sesiones B es el que sigue:

- a. El co-terapeuta se asegurará de que no existen dificultades en la cumplimentación de los autorregistros (de cigarrillos y de actividad).

- b. El co-terapeuta recoge las muestras de orina, realiza las mediciones de CO, y cubre los registros de consumo (número de cigarrillos fumados y tiempo transcurrido desde el último cigarrillo) en la hoja de “registro de niveles de CO y cotinina”. Realizará los análisis correspondientes y proporcionará a cada paciente los resultados obtenidos. Además, anotará las concentraciones obtenidas en la gráfica de cotinina que se situará en un tablero de la sala de tratamiento para su discusión con los pacientes.

1.4. Descripción de los protocolos de tratamiento

1.4.1. Componentes de tratamiento

1.4.1.1. Terapia Cognitivo-Conductual (TCC) + Activación Conductual (AC)

Tabla 3. Resumen de los componentes principales de tratamiento

- Contacto inicial y explicación de la racionalidad del programa de tratamiento
- Psicoeducación sobre el tabaquismo
- Análisis funcional de la relación tabaco y depresión
- Autorregistro y representación gráfica de consumo diario de cigarrillos
- Autorregistro inicial del nivel de AC (actividad, disfrute, nivel de importancia asociados a la actividad realizada, y estado anímico)
- Programación de actividades en relación con los valores y objetivos vitales
- Reducción gradual de nicotina (30% semanalmente) atendiendo a los niveles basales de consumo
- Entrenamiento en estrategias de control de estímulos discriminativos de la conducta de fumar y actividades alternativas para controlar las ganas de fumar
- Feedback fisiológico (monóxido de carbono y cotinina en orina)
- Cambios en el estilo de vida: pautas de alimentación y actividad física
- Control de la ansiedad y del estrés: solución de problemas, relajación diafragmática
- Apoyo social en la realización de las actividades: contrato de apoyo
- Entrenamiento en prevención de recaídas: identificación de situaciones de alto riesgo y elaboración de un plan de acción

1.4.1.2. Terapia Cognitivo-Conductual (TCC) + Activación Conductual (AC) + Manejo de Contingencias (MC)

La condición de tratamiento que incluye un componente de MC consiste en la aplicación de los componentes de tratamiento previamente descritos en la Tabla 3. Los pacientes asignados a esta condición son reforzados por la consecución de la abstinencia (quinta sesión en adelante). A partir de la quinta sesión, los participantes podrán ganar puntos por cada muestra de orina en la que la concentración de cotinina se igual o inferior a 80 ng/ml. El programa de reforzamiento utilizado es escalado, de forma que la primera analítica negativa equivale a la entrega de 10 puntos con un incremento de 5 por cada muestra negativa de cotinina consecutiva. En ningún caso se proporcionarán incentivos si el paciente no acude a sesión, y en caso justificado se programará otra cita lo antes posible tras la sesión perdida. La cantidad máxima de incentivos a percibir por los pacientes durante el tratamiento será de 175 puntos equivalentes a 175€. Tras el final del tratamiento los participantes tienen la oportunidad de seguir recibiendo incentivos si se mantienen abstinentes durante el primer mes (45€), tercero (50€), y doceavo mes (55€). En el caso de que una analítica sea positiva (no se haya mantenido la abstinencia; valor en cotinina > 80 ng/ml y valor en CO > 4 ppm) o no se entregue la analítica correspondiente, no se gana ningún punto, aunque tampoco se pierden los acumulados hasta el momento (si es el caso). Sin embargo, la siguiente analítica negativa (abstinencia o valor ≥ 80 ng/ml), supondrá volver al valor inicial de 10 puntos. Esto ocurre tanto si la analítica es positiva como si el paciente no acude a la sesión o a la cita preestablecida y por tanto no hace la analítica. El paciente tiene un plazo máximo de 24 horas para llamar al terapeuta y acordar una nueva cita para realizar la sesión y/o entregar la muestra de orina. De lo contrario, la no entrega de una analítica equivale a un resultado positivo en la misma. Por ejemplo, supongamos que la primera analítica (desde la quinta sesión) ha sido negativa (el paciente se ha mantenido abstinentes). En esta primera analítica habrá ganado 10 puntos. Si la segunda analítica es positiva (no hay abstinencia), el paciente no ganará ningún punto. Si la tercera analítica vuelve a ser negativa, el paciente volverá a ganar el valor inicial de 10 puntos en vez de los 20 puntos que le corresponderían de haberse mantenido abstinentes en la tercera analítica (6ª sesión de tratamiento).

Los puntos que se vayan acumulando podrán ser canjeados por tarjetas regalo de grandes almacenes y por distintas cajas regalo que posibilitan el acceso a una gran variedad de actividades reforzantes (vales para cenas en un restaurante, entradas para el cine, spa, etc.). Se podrán acumular los puntos desde la quinta a la octava semana, o bien canjearlos en el transcurso de las semanas.

1.4.2. Contenido de las sesiones

Tabla 4. Resumen de los componentes principales de tratamiento en cada sesión

Sesión	Contenido
1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Racionalidad del tratamiento: breve descripción de los contenidos de tratamiento: <ul style="list-style-type: none"> -Reducción gradual de nicotina (30% semanal) -Técnicas cognitivo-conductuales, AC y MC (si procede) ➤ Psicoeducación: conceptos básicos sobre el tabaco y los fumadores: <ul style="list-style-type: none"> -Contenido de los cigarrillos, prevalencia de consumo en España y consecuencias sobre la salud física y mental -Qué es la depresión: relación funcional entre estímulo desencadenante, sintomatología depresiva y conducta -Explorar los motivos para dejar de fumar y ejemplificar (mejora la salud, incidencia del tabaquismo en el aspecto físico, acabar con una dependencia) ➤ Presentar la racionalidad e importancia de realizar un registro de actividad de forma semanal (tipo de actividad, importancia, disfrute y estado anímico) ➤ Reducción gradual de la ingesta de nicotina (reducción del 30% en el número de cigarrillos y marca de tabaco) ➤ Proporcionar reglas para facilitar la reducción del consumo: <ul style="list-style-type: none"> -Si fuman el cigarrillo hasta el final, el paciente debe reducir hasta 1/3 del cigarrillo -Si deja un tercio sin fumar, debe reducir hasta la mitad del cigarrillo -Si fuma el cigarrillo por la mitad, debe reducir un poco más la cantidad del cigarrillo -Enfatizar la necesidad de rechazar ofrecimientos de cigarrillos (técnica del disco rayado) ➤ Proporcionar <i>feedback</i> a los pacientes sobre los resultados obtenidos en los análisis de cotinina en orina ➤ Resumen de la sesión y cierre de la misma
2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Revisar los aspectos trabajados en la sesión anterior <ul style="list-style-type: none"> -Conceptos básicos sobre el tabaco y los fumadores -Cumplimentación de autorregistros de consumo, de actividad diaria y gráfica de representación de cigarrillos ➤ AC: terapeuta y co-terapeuta prestarán atención al nivel de actividad del paciente (tipo de actividad, importancia y placer asignados) y a la frecuencia de realización de actividades agradables <ul style="list-style-type: none"> -Presentar y explicar la lógica de cumplimentación del registro de áreas vitales, valores y objetivos -Definir y explicar los valores (ej., educación, formación, ocio,

	<p>etc): una vez consideradas las áreas vitales, el terapeuta, co-terapeuta y paciente trabajarán en la identificación de los valores correspondientes a cada una de esas áreas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planificación de actividades agradables (al menos tres) con la ayuda del listado “actividades agradables” y cumplimentación del autorregistro de actividad ➤ Dependencia psicológica: elaboración de una lista de situaciones en las que habitualmente consumen. Los pacientes seleccionarán tres situaciones que no supongan un elevado grado de dificultad para mantenerse sin fumar a partir de la próxima semana ➤ Entrenamiento en estrategias para controlar las ganas de fumar: <ul style="list-style-type: none"> -Relajación diafragmática (2 veces al día) ➤ Reducción de la dependencia fisiológica: el terapeuta reduce un 30% la cantidad de nicotina consumida. Al igual que en la primera sesión, la reducción se establece modificando el número de cigarrillos y cambiando a otra marca con menor contenido en nicotina ➤ Proporcionar <i>feedback</i> a los pacientes sobre los resultados obtenidos en los análisis de cotinina en orina ➤ Resumen de la sesión y cierre
3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Revisar los conceptos trabajados en la sesión anterior <ul style="list-style-type: none"> -Tipo de actividades realizadas y estado anímico -Relación funcional entre el estado de ánimo y el consumo de tabaco (ej., círculo bajo estado de ánimo, sintomatología depresiva, disminución de la actividad y empeoramiento del ánimo) -En caso de observar bajo placer/importancia en los registros, explorar si esto se debe a la dificultad para experimentar disfrute, o la dificultad para encontrar actividades que supongan una fuente de reforzamiento por la falta de práctica -Si el paciente no realizó la actividad, valorar la posibilidad de continuar con su realización, secuenciarla en pequeños pasos o modificar la actividad/actividades seleccionadas por otras de menor nivel de complejidad ➤ AC: selección de dos nuevas actividades agradables a realizar en la próxima semana. <ul style="list-style-type: none"> -Las actividades se seleccionarán dentro de un amplio rango de áreas vitales - Focalizarse en un aspecto de su vida limita la oportunidad de tener experiencias positivas y sentirse satisfecho con la forma de vivir su día a día ➤ Explorar dificultades en la cumplimentación de autorregistros de cigarrillos ➤ Reducción de la dependencia fisiológica: reducción del 30% en la ingesta de nicotina (cigarrillos y marcas) <ul style="list-style-type: none"> -Fumar como máximo la mitad del cigarrillo -Retrasar el cigarrillo consumido justo antes de desayunar o levantarse al menos 30 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> -Retrasar 15 minutos los cigarrillos de después de comer, del café y de la cena ➤ Reducción de la dependencia psicológica <ul style="list-style-type: none"> -revisar dificultades en las situaciones elegidas para no fumar -valorar las situaciones y hacer una nueva elección si la dificultad es elevada -Seleccionar dos o tres nuevas situaciones para no fumar ➤ Revisar las estrategias empleadas para reducir el consumo y si ha habido dificultades en su práctica ➤ Entrenamiento en hábitos de vida saludables (ejercicio físico y pautas de alimentación) ➤ Resumen de la sesión y cierre
4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Revisión de los aspectos trabajados en la sesión anterior ➤ Planificación de al menos dos nuevas actividades agradables a realizar en la próxima semana ➤ Discutir la racionalidad y explicar el modo de cumplimentación de los contratos de apoyo social <ul style="list-style-type: none"> -Identificar la ayuda que puede precisar cada paciente para la realización de las actividades indicadas en la Lista de Actividades Gratificantes. Identificar hasta tres personas que podrían ayudarle y la forma específica en la que podrían hacerlo ➤ Identificación de las tentaciones e impulsos a fumar ➤ Entrenamiento en el control de la agresividad, ira, ansiedad y estrés ➤ Entrenamiento en solución de problemas. Se utilizarán situaciones hipotéticas o reales que representen un problema y que además se relacionen con el consumo de tabaco ➤ Reducción de la dependencia fisiológica. En esta semana la pauta de reducción es disminuir el número de cigarrillos de forma progresiva hasta conseguir la abstinencia <ul style="list-style-type: none"> -Proponer a los pacientes que cesen el consumo al menos 48 horas antes de la siguiente sesión ➤ Para facilitar la reducción se insiste en la necesidad de fumar como máximo la mitad de los cigarrillos. Si fuman antes de desayunar o después de levantarse, deben retrasar esos cigarrillos por lo menos 45 minutos, y al menos 30, los cigarrillos de después de comer, del café y de la cena ➤ Proporcionar <i>feedback</i> a los pacientes sobre los resultados obtenidos en los análisis de cotinina en orina ➤ Resumen de la sesión y cierre de la misma
5-8	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se reforzará a aquellos pacientes que hayan logrado la abstinencia y se proporcionará pautas para la reducción del consumo a aquellos que aún no lo hayan cesado ➤ Se revisarán los conceptos y habilidades adquiridas a lo largo del programa mediante un análisis de las áreas de mejora <ul style="list-style-type: none"> -Identificar los beneficios que están experimentando los pacientes como consecuencia de la abstinencia y las desventajas que tendría volver a fumar de nuevo ➤ A lo largo de todas las sesiones restantes, el terapeuta deberá revisar el registro diario de actividad completado durante el transcurso de la semana

	<p>-En cada sesión se seleccionarán dos o tres nuevas actividades</p> <ul style="list-style-type: none">➤ En la 7ª sesión de tratamiento se elaborará con los pacientes un plan de acción para identificar las situaciones de alto riesgo de recaída y las estrategias que tienen para afrontarlas➤ Al final de la 8ª sesión de tratamiento, el paciente y terapeuta establecerán objetivos a corto y largo plazo. Estos han de ser específicos, discretos y alcanzables <p>-El terapeuta abordará los miedos y preocupaciones relacionadas con la recaída y pondrá en perspectiva a los pacientes para situarles en un momento futuro como no fumadores</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Antes de finalizar la última sesión de tratamiento, el terapeuta sintetizará los aspectos clave trabajados a lo largo de todo el tratamiento➤ Respecto a la realización de actividades es importante insistir en que eventualmente los pacientes pueden mantenerse realizando actividades sin hacer uso del registro de actividad. Sin embargo, ante un estado de ánimo negativo como la depresión, una estrategia a utilizar podría ser la revisión de los materiales proporcionados y uso del plan de acción elaborado durante la última sesión de tratamiento➤ Tras finalizar la octava sesión de tratamiento, tendrá lugar la evaluación post-tratamiento
--	---