

# Modificación de Sesgos Cognitivos (MSC) en depresión: Una revisión crítica de nuevos procedimientos para el cambio de sesgos cognitivos

## Cognitive Bias Modification (CBM) in depression: A critical review of new procedures to change cognitive biases

Almudena Duque

Hospital Universitario 12 de Octubre, Servicio de Psiquiatría, Madrid, España.

Irene López-Gómez

Iván Blanco

Carmelo Vázquez

Departamento de Psicología Clínica, Facultad de Psicología, Universidad Complutense, España.

(Rec: 10 abril 2015 / Acept: 17 junio 2015)

### Resumen

Los sesgos cognitivos juegan un papel importante como factores de vulnerabilidad en los trastornos emocionales. Recientemente se han empezado a desarrollar intervenciones para la Modificación de Sesgos Cognitivos (MSC), con el objetivo final de mejorar los síntomas clínicos. Aunque estos procedimientos innovadores se han utilizado más en los problemas de ansiedad, existe una investigación creciente sobre su uso en la depresión. En este trabajo efectuamos una revisión del marco teórico, los procedimientos utilizados y los principales resultados de la MSC en la depresión, en especial en la corrección de sesgos atencionales y de interpretación. Finalmente se analizan las limitaciones conceptuales y metodológicas de estas nuevas intervenciones y se discuten sus implicaciones clínicas, teóricas y aplicadas.

*Palabras clave:* Modificación de sesgos cognitivos (MSC), sesgos cognitivos, intervenciones cognitivas y depresión.

### Abstract

Cognitive biases play an important role as vulnerability factors in emotional disorders. Interventions for Cognitive Bias Modification (CBM) have recently begun to be developed with the ultimate goal of improving clinical symptoms. Although these innovative procedures have been applied mainly in anxiety problems, there is increasing research on the application in depression. This work reviews the theoretical framework, the procedures used, and the main results of CBM in depression, especially in the modification of attention and interpretative bias. Finally the conceptual and methodological limitations of these promising interventions procedures are analyzed as well as the clinical, theoretical and applied implications.

*Keywords:* Cognitive bias modification (CBM), cognitive bias, cognitive interventions, depression.

---

\* Correspondencia: Carmelo Vázquez, Facultad de Psicología, Universidad Complutense. Campus de Somosaguas 28223, Madrid (España) Tel: + 34 91 394 31 35, Fax: + 34 91 394 31 89, e-mail: cvazquez@psi.ucm.es

Agradecimientos:

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio Español de Economía y Competitividad (MINECO), a través del proyecto I+D (PSI2012-35500), y la Red de Excelencia PROMOSAM financiada por el MINECO (PSI2014-56303-REDT), así como por las becas BES-2010-030840, FPU12/02342 y BES-2013-064936.

## Introducción

Uno de los retos clínicos de la depresión es que presenta tasas de recaídas muy altas. Hasta un 85% de las personas con depresión sufrirán otro episodio en un periodo de 15 años (Mueller et al., 1999). Por tanto, la reducción de recaídas y recurrencias se considera en la actualidad el objetivo principal de cualquier intervención (McIntyre y O'Donovan, 2004). Aunque esta dificultad de recuperación plena obedece a muchos factores, hay evidencias muy consistentes de que no se debe tanto al estrés como a una sensibilidad o reactividad creciente frente a los estresores (Monroe, Slavich y Georgiades, 2009), la cual puede deberse, en gran parte, a la persistencia de cogniciones subyacentes (esquemas negativos, atribuciones, desesperanza, atención selectiva, etc.) presentes incluso tras la mejoría (Vázquez, Hervás, Hernangómez y Romero, 2010). De hecho, estudios prospectivos y retrospectivos sobre el inicio y mantenimiento de la depresión han mostrado que esos elementos cognitivos son factores clave de vulnerabilidad (Calvete, 2010; Otto, Teachman, Cohen, Soares, Vitonis y Harlow, 2007). Sin duda, las terapias psicológicas para la depresión (tanto las más conductuales como las más cognitivas) inciden directa o indirectamente sobre los factores cognitivos. Sin embargo, sólo desde hace muy poco tiempo se han empezado a diseñar procedimientos terapéuticos que intentan incidir específicamente en la corrección de algunos sesgos presentes en la depresión y en otros trastornos emocionales (Hakamata et al., 2010; Hallion y Ruscio, 2011; Hertel y Mathews, 2011; MacLeod y Mathews, 2012).

### *Cognición, emoción y depresión*

Hay una abrumadora acumulación de evidencia sobre la existencia de factores de riesgo biológicos y psicológicos en la depresión (Belzung, Willner y Philippot, 2014; Gotlib y Joorman, 2010; Struijs, Groenewold, Oude Voshaar y de Jonge, 2013). Por un lado se han descrito factores genéticos, neuroendocrinos, y neurofuncionales asociados. En concreto, hay evidencia de una hiperactivación de los circuitos amigdalinos ante estímulos emocionales (Davidson, Pizzagalli, Nitschke y Putnam, 2002), los cuales están ligados a procesos de atención selectiva hacia estímulos amenazantes, y una actividad reducida de las regiones prefrontales (córtex prefrontal dorsolateral, ventromedial, y córtex cingulado anterior) que están implicadas en la regulación de la respuesta emocional. Por otro lado, muchos de estos elementos neurobiológicos son congruentes con los sesgos cognitivos

en depresión (Belzung et al., 2014; Clark y Beck, 2010; Disner, Beevers, Haigh y Beck, 2011).

Los estudios sobre funcionamiento cognitivo en la depresión encajan bien a nivel psicológico con estos hallazgos neurobiológicos (De Raedt y Koster, 2010; Singh y Gotlib, 2014). Las personas con depresión tienen dificultades para desengancharse de material negativo una vez que éste captura su atención (Gotlib y Joormann, 2010; Sánchez, Vázquez, Marker, Lemoult y Joormann, 2013). Dicha dificultad de desenganche probablemente está también ligada a una mayor tendencia a quedarse atrapado en pensamientos rumiativos (Nolen-Hoeksema, Wisco y Lyubomirsky, 2008), lo que se considera un estilo de procesamiento indicador de vulnerabilidad a la depresión (Vázquez et al., 2010). Como sugieren Whitmer y Gotlib (2013) en su modelo de amplitud atencional, es posible que el estado de ánimo depresivo reduzca la atención y de ese modo disminuyen los repertorios de pensamiento y acción favoreciendo un pensamiento más repetitivo, creando así espirales emocionales negativas. De modo que los procesos cognitivos elementales (p. ej.: atencionales) asociados a determinadas estructuras y circuitos cerebrales, pueden estar ligados mediante procesos complejos de *feedback* a procesos cognitivos más complejos y a consecuencias emocionales y conductuales características de la depresión (De Raedt y Koster, 2010; Gotlib y Joormann, 2010; Vázquez et al., 2010).

Además de los sesgos en el procesamiento atencional de la información (Sánchez y Vázquez, 2012), hay evidencias firmes de que la depresión se asocia con sesgos de memoria y de interpretación. En efecto, muchos estudios muestran una mayor facilidad de las personas con depresión para recordar más elementos negativos que positivos tanto en memoria explícita (Matt, Vázquez y Campbell, 1992) como implícita (Gaddy e Ingram, 2014; Romero, Sánchez y Vázquez, 2014), así como una tendencia a tener recuerdos sobregeneralizados negativos (Williams et al., 2007). Aunque la evidencia es menos consistente, parece que las personas con depresión tienden a interpretar negativamente las situaciones ambiguas (Lawson, MacLeod y Hammond, 2002). Desde este punto de vista, la relevancia de las dificultades cognitivas en la depresión deriva no sólo de su alto coste emocional, sino de su estrecha relación con problemas en la regulación emocional (Gross, 1998).

Un aspecto importante del procesamiento de información emocional en la depresión es que, si bien existen sesgos constatados hacia la información negativa, la depresión se asocia también a una dificultad para procesar estímulos positivos y regular las emociones positivas asociadas (Carl,

Soskin, Kerns y Barlow, 2013). Por ejemplo, su atención hacia estímulos positivos como caras de alegría es menos pronunciada que en el caso de las personas sanas (Duque y Vázquez, 2015). Asimismo, además de tener más recuerdos autobiográficos negativos abstractos o sobregeneralizados (p. ej.: “todo me ha ido mal en la vida”), las personas deprimidas muestran menos recuerdos específicos positivos de su vida (Romero, Vázquez y Sánchez, 2014) e incluso tienen dificultades para recordar caras emocionales positivas (Bistricky, Ingram y Atcheley, 2011).

### *Modificación de Sesgos Cognitivos (MSC)*

La presencia de sesgos cognitivos en los trastornos emocionales es un fenómeno avalado por la evidencia empírica (Mathews y MacLeod, 2005). Los modelos cognitivos han considerado tradicionalmente que los fallos en el procesamiento de la información constituyen un factor de vulnerabilidad para el posterior desarrollo del trastorno (Beck, 1967). Sin embargo, el tipo de estudios conducidos hasta el momento, la mayor parte de ellos de naturaleza transversal, no ha permitido establecer relaciones de causa-efecto entre los sesgos cognitivos y la aparición de los síntomas (Joormann y Quinn, 2014). Movidos por este interés teórico, algunos investigadores han desarrollado una serie de técnicas, denominadas Modificación de Sesgos Cognitivos (MSC) o Cognitive Bias Modification (CBM), para modificar directamente los sesgos cognitivos y observar las consecuencias que esta manipulación produce (Koster, Fox y MacLeod, 2009).

El objetivo principal de la MSC consiste en corregir experimentalmente los sesgos cognitivos, con el fin de cambiar la respuesta emocional (Hertel y Mathews, 2011). Otra de las características que define a este conjunto de técnicas es que requieren poco esfuerzo cognitivo y son de fácil aprendizaje. Se trata de procedimientos basados en la automatización con la finalidad de producir cambios en los procesos cognitivos de bajo nivel, a menudo inaccesibles desde la conciencia (Wadlinger e Isaacowitz, 2011). De hecho, en la mayoría de los estudios realizados, los participantes no son informados de los objetivos reales de la investigación, por lo que no son conscientes de que sus procesos cognitivos están siendo entrenados.

Inicialmente las estrategias de MSC se desarrollaron en el campo de la ansiedad. En el estudio pionero de Mathews y Mackintosh (2000) se encontró que tras entrenar a participantes sanos para interpretar de forma negativa situaciones sociales ambiguas se producía un aumento en las puntuaciones de ansiedad. Algo más tarde, MacLeod, Rutherford,

Campbell, Ebsworthy y Holker (2002) observaron que inducir un sesgo atencional hacia palabras amenazantes en sujetos con niveles moderados de ansiedad-rasgo conllevaba un empeoramiento del estado de ánimo como respuesta a una tarea estresante de laboratorio. La implicación de los resultados obtenidos en estos y otros estudios similares supuso un hito en la investigación clínica sobre emoción y cognición. En primer lugar, por primera vez se demostraba que un procesamiento sesgado tenía influencia causal sobre el estado emocional, tal y como defendían los modelos cognitivos desde hace cuatro décadas. En segundo lugar, los datos sugerían que era posible el entrenamiento directo de los sesgos cognitivos.

Aunque los primeros estudios de MSC se llevaron a cabo hace más de una década, el grueso de la investigación con el que hoy contamos ha sido generado en los últimos 5 años (Cristea, Kok y Cuijpers, 2015; Mogoşe, David y Koster, 2014; Hallion y Ruscio, 2011). Este creciente interés responde al deseo de dar respuesta a varias cuestiones (MacLeod y Mathews, 2012). En primer lugar, confirmar la hipótesis de que un procesamiento sesgado es directamente responsable de ciertos trastornos como la depresión y la ansiedad, dando apoyo empírico a los modelos cognitivos. En segundo lugar, valorar si estos procedimientos pueden utilizarse como herramientas terapéuticas, y evaluar su capacidad para generar cambios duraderos en el tiempo. Y en tercer lugar, explorar si el uso de estas técnicas puede contribuir a un mejor entendimiento de los mecanismos básicos que rigen los propios sesgos cognitivos.

La investigación sobre los sesgos en el procesamiento de la información emocional en los trastornos emocionales se ha centrado principalmente en tres procesos cognitivos: atención, interpretación y, en menor medida, memoria (Joormann y Quinn, 2014; Mathews y MacLeod, 2005). Siguiendo esta tendencia, la mayor parte de las estrategias de MSC se dirigen a la modificación o entrenamiento de patrones atencionales e interpretación de situaciones ambiguas. La modificación de los sesgos de memoria ha sido objeto de menor interés, ya que algunos estudios apuntan a que éstos pueden ser corregidos a través de la modificación de los sesgos de interpretación (Joormann, Waugh y Gotlib, 2015). Aunque la MSC se ha utilizado más en los problemas de ansiedad (MacLeod y Mathews, 2012), existe una investigación creciente sobre su uso en la depresión (Mogoşe et al., 2014). A continuación se presenta una revisión descriptiva y no sistemática de los estudios llevados a cabo en depresión para el re-entrenamiento de la atención (MSC-A, *Modificación de Sesgos Atencionales*; ABM, *Attention Bias Modification*) y de la interpretación

(MSC-I, *Modificación de Sesgos de Interpretación*; CBM-I, *Cognitive Bias Modification-Interpretation*). La revisión de la literatura para la elaboración de este artículo se llevó a cabo en marzo de 2015 a través de las bases de datos PsycINFO y PubMed, introduciendo los términos “cognitive bias modification CBM”, “attention bias modification ABM”, “intepretation bias modification CBM-I” AND “depression”. Se seleccionaron sólo los estudios realizados con población depresiva o con síntomas subclínicos de depresión.

La cantidad de estudios sobre MSC ha sido ya suficiente como para realizar algunos meta-análisis (aunque ninguno específicamente dedicado a la depresión). No obstante,

creemos conveniente una revisión narrativa como la presente, pues permite describir con más detalle los procedimientos de entrenamiento utilizados, la lógica de las intervenciones y los resultados hallados.

#### *Modificación de Sesgos Atencionales (MSC-A)*

Los paradigmas desarrollados para el entrenamiento de la atención selectiva son básicamente los mismos utilizados para la evaluación de los sesgos atencionales (para una revisión véase Yiend y Mathews, 2005). Lo que suele hacerse es alterar las contingencias de aparición de los estímulos



Figura 1.

*Ejemplo de secuencia básica de una tarea de detección del punto (dot-probe).*



Figura 2.

*Ejemplo de la matriz básica de una tarea de búsqueda visual (visual search).*

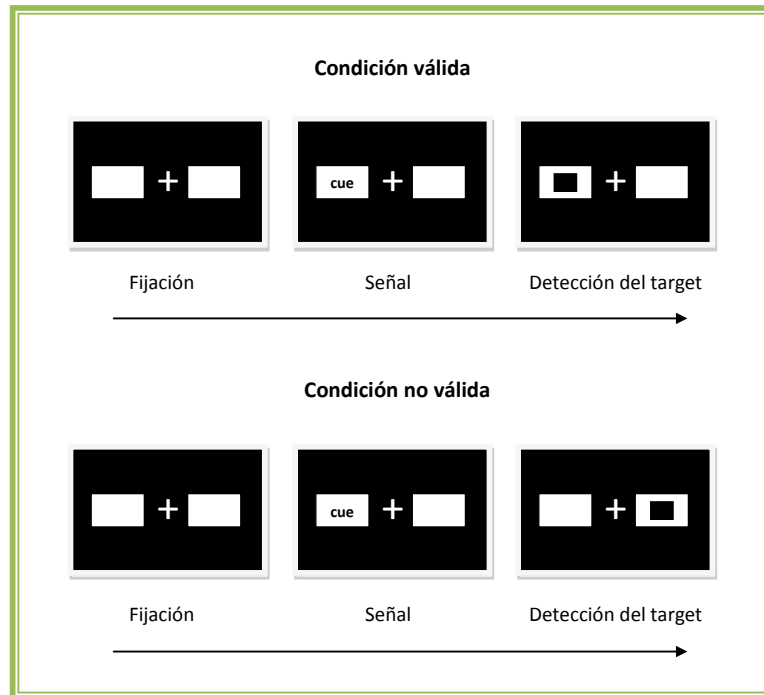


Figura 3.

*Ejemplo de la secuencia básica de la tarea de Posner.*

con el fin de forzar de modo automático la atención del participante hacia un patrón atencional específico adaptativo (p. ej.: prestar atención a estímulos positivos ignorando los negativos). En concreto, las tareas más utilizadas son las siguientes (ver Figura 1):

1. *Dot-probe* o tarea de detección del punto. Sin duda es la tarea de entrenamiento más utilizada. Comparte con su versión original la aparición de dos estímulos en la pantalla (izquierda-derecha y arriba-abajo) reemplazados inmediatamente por un punto o asterisco en la localización espacial que ocupaba uno de los estímulos. La tarea de la persona consiste simplemente en detectar lo antes posible la localización del punto. Su modificación como tarea de entrenamiento fue introducida por MacLeod et al. (2002) y consiste en la alteración de las contingencias en la aparición del punto para que éste aparezca entre el 80% - 90% de las veces siguiendo a un tipo de estímulo determinado. De esta manera, se dirige a la persona para atender selectivamente a aquel estímulo que nos interesa que sea procesado en mayor medida (Ver Figura 1).

2. *Visual search* o tarea de búsqueda visual. Este paradigma fue diseñado por Dandeneau y Baldwin (2004) con el objetivo de reducir la preferencia atencional hacia estímulos

negativos a través del entrenamiento de un patrón de vigilancia hacia estímulos positivos. Al igual que en la versión original de la tarea, el sujeto ha de buscar, con la mayor rapidez posible, la presencia de un determinado estímulo entre un conjunto o matriz de elementos que aparecen simultáneamente (p. ej., una cara triste entre varias alegres o viceversa). Con este procedimiento se busca entrenar la vigilancia atencional hacia un tipo de estímulo diana (*target*) inhibiendo el procesamiento del resto de estímulos (Ver Figura 2).

3. Tarea de Posner o tarea modificada de la señal espacial. En la versión original de esta tarea se presenta un estímulo emocional en una de las dos localizaciones posibles (izquierda-derecha y arriba-abajo de la pantalla) seguido de un *target*, ya sea en la localización en la que previamente ha aparecido el estímulo o en la otra. La tarea del sujeto consiste en detectar la aparición y ubicación del *target* lo más rápido posible. En la variante diseñada para el entrenamiento, la localización del *target* es alterada de tal manera que su aparición sea contingente con el tipo de información hacia la que se desea entrenar la atención. En el caso de que el objetivo sea entrenar la atención para evitar cierto tipo de información, el *target* aparecerá en la posición contraria a la localización del estímulo que se desea evitar (Ver Figura 3).

Los procedimientos de MSC-A se han usado en cuadros clínicos como la ansiedad social, trastorno de ansiedad generalizada y trastorno obsesivo-compulsivo. A diferencia de los trastornos de ansiedad, la depresión no sólo se caracteriza por la presencia de estados emocionales negativos sino también por la atenuación de emociones positivas. Esta dualidad se ha visto reflejada en los procedimientos de entrenamiento utilizados para modificar los sesgos atencionales de las personas con depresión; por una parte, existen entrenamientos destinados a evitar la información negativa, y por otra, entrenamientos dirigidos a aumentar el procesamiento de la información positiva (Tabla 1).

Los meta-análisis publicados muestran que el efecto del entrenamiento es significativo en personas con trastornos de ansiedad (Hakamata et al., 2010; Hallion y Ruscio, 2011) y en muestras de sujetos con puntuaciones elevadas en ansiedad (Mogoşe et al., 2014). En el caso de la depresión, los efectos son algo menos consistentes aunque la cantidad de estudios es mucho menor. En el meta-análisis de Hallion y Ruscio (2011) sobre MSC en ansiedad y depresión, los pocos estudios incluidos de depresión no encontraron cambios significativos en su conjunto (sin diferenciar diversas modalidades de MSC). Incluyendo algunos estudios posteriores, Mogoşe et al. (2014) tampoco han hallado resultados significativos del entrenamiento atencional en la depresión.

Aparte de las características de los participantes, el efecto del entrenamiento también parece estar relacionado con las condiciones de la propia tarea. Los entrenamientos

realizados en condiciones controladas (p. ej., laboratorio) obtienen mejores resultados (Beard, Sawyer y Hofmann, 2012; Mogoşe et al., 2014). Respecto al número de ensayos, mientras que algunos meta-análisis han hallado que un mayor número de sesiones mejora los resultados (Beard et al., 2012; Mogoşe et al., 2014), otros han hallado lo opuesto (Cristea et al., 2015). El detallado meta-análisis de Cristea et al. (2015), sólo centrado en ensayos clínicos aleatorizados de MSC para la depresión y la ansiedad, ha hallado que en el caso de la depresión el cambio clínico tras el entrenamiento es moderado ( $g$  de Hedges = 0.47), si bien el resultado se reduce y en algunos casos desaparece cuando se tienen en cuenta variables moderadoras (i.e., los tamaños del efecto son mayores cuando se trata de ensayos con menos calidad de control, muestras más pequeñas o fecha de publicación más remota).

En cuanto al tipo de entrenamiento, el que mayor efecto parece reportar es la inhibición de estímulos amenazantes seguido de la focalización en estímulos positivos (Beard et al., 2012). Finalmente, aunque no se ha encontrado ningún efecto de moderación respecto al tipo de tarea utilizada para el entrenamiento, la tarea dot-probe sigue siendo la más usada en estos estudios. El escaso número de trabajos realizados hasta la fecha, la diversidad de tareas y paradigmas utilizados en las tareas de entrenamiento y la divergencia de resultados obtenidos, incluso en los meta-análisis, dificultan la extracción de conclusiones fiables sobre la eficacia de los procedimientos de MSC-A para modificar los sesgos de atención depresivos.

Tabla 1. *Estudios de modificación de sesgos atencionales en depresión.*

Autor/es	Tipo de muestra	N	Grupo control	Paradigma de entrenamiento	Tipo de entrenamiento del grupo experimental	Tipo de entrenamiento del grupo control	Nº de ensayos
Baert et al., 2010							
Estudio 1	Subclínica	48	SÍ	Tarea de Posner-palabras	Neutral-Positivo	No contingencia	2200
Estudio 2	Clínica	35	SÍ	Tarea de Posner-palabras	Neutral-Positivo	No contingencia	2200
Browning et al., 2012	Clínica	61	SÍ	Dot-probe palabras-caras	Positivo	No contingencia	2688
Haefffel et al., 2012	Subclínica	61	SÍ	Dot-probe palabras	Positivo	No contingencia	80
Kruijt et al., 2013a	Subclínica	40	SÍ	Búsqueda visual de caras	Positivo	Neutral	256
Kruijt et al., 2013b	Subclínica	30	NO	Dot-probe caras	Neutral-Positivo	-	800
Tsumura et al., 2012	Subclínica	53	SÍ	Dot-probe palabras	Neutral	No contingencia	510
Wells y Beevers, 2010	Subclínica	31	SÍ	Dot-probe caras	Neutral	No contingencia	784
Yang et al., 2014	Subclínica	77	SÍ	Dot-probe palabras	Neutral	No contingencia	1728

Tabla 2. Estudios sobre modificación de sesgos de interpretación en depresión.

Autor/es	Tipo de muestra	N	Grupo control	Paradigma de entrenamiento	Nº de sesiones	Nº de ensayos
Blackwell y Holmes, 2010	Clínica	7	NO	MSC-I basado en imaginación (auditivo)	7	448
Blackwell et al., 2015	Clínica	150	SÍ	MSC-I basado en imaginación (mixto)	12	768
Joorman et al., 2015	Clínica	76	SÍ	Escenarios ambiguos	2	260
Lang et al., 2012	Clínica	26	SÍ	MSC-I basado en imaginación (mixto)	7	448
Lester et al., 2011	Subclínica	70	SÍ	MSC-errores	2	100
Micco et al., 2014	Clínica	45	SÍ	Escenarios ambiguos	4	400
Torkan et al., 2014	Clínica	39	SÍ	MSC-I basado en imaginación (auditivo)	7	448
Yiend et al., 2014	Clínica	40	SÍ	MSC-errores	1	72
Williams et al., 2013	Clínica	69	SÍ	MSC-I basado en imaginación (auditivo) + iTCC	7	448

Nota: MSC-I = modificación de sesgos de interpretación. iTCC = terapia cognitivo-conductual por internet.

### Modificación de Sesgos de Interpretación (MSC-I)

Dado que las personas con depresión tienden a efectuar interpretaciones negativas sesgadas de situaciones ambiguas (Hindash y Amir, 2011), los procedimientos de MSC-I se dirigen a modificar estos sesgos hacia una dirección más positiva. En cuanto a la eficacia de estos procedimientos, un reciente meta-análisis de estudios con muestras sanas y sintomáticas (depresión y ansiedad) ha mostrado un aumento de las interpretaciones benignas y una reducción del estado de ánimo negativo tras el entrenamiento (Menne-Lothman et al., 2014). Sin embargo, dichos efectos no fueron consistentemente diferentes a los experimentados en los grupos control. Esto puede ser debido a que la mayoría de los estudios acerca de la eficacia de la MSC-I se han realizado con sujetos sanos o no seleccionados, como se evidencia en el citado meta-análisis y en el de Hallion y Ruscio (2011). El meta-análisis posterior de Cristea y colaboradores (2015) incluye algún estudio más con muestra clínica, arrojando efectos pequeños o moderados en depresión, y señala que el MSC-I parece tener mejores resultados que el MSC-A hasta la fecha.

Los escasos estudios que han aplicado entrenamientos MSC-I a personas con depresión (Tabla 2), han hecho uso de versiones adaptadas del paradigma de situaciones ambiguas de Mathews y Mackintosh (2000). En él se presenta la descripción escrita de un escenario de interpretación ambigua que sólo se resuelve con la última palabra de éste, que ha de ser completada por el sujeto y que sólo tiene una resolución con sentido. Por ejemplo, un escenario consistiría en “tu pareja te pide que le acompañes a la celebración del aniversario de la empresa y no conoces a ninguno de sus compañeros de trabajo. Mientras te preparas para ir, piensas

que la gente que conocerás allí opinará que eres”: “a--ble” (condición positiva) o “abu---o” (condición negativa)”, es decir, las dos opciones proporcionadas son “amable” o “aburrido” (traducido del original de Mathews y Mackintosh, 2000). El entrenamiento consiste en administrar únicamente escenarios con resolución positiva o negativa, dependiendo del tipo de entrenamiento. Tras la fase experimental, y con el objetivo de evaluar el efecto del entrenamiento, se presentan nuevos escenarios ambiguos que los participantes deben resolver evaluándose, a continuación, cambios en el sesgo interpretativo y el estado de ánimo.

Una de las adaptaciones de este paradigma es el denominado MSC-errores (*CBM-errors*) (Lester, Mathews, Davison, Burgess y Yiend, 2011), que se creó con el objetivo de modificar los sesgos cognitivos definidos por Beck, Rush, Shaw y Emery (1979). Los estudios realizados en población con depresión subclínica y clínica han indicado que las personas que recibieron este entrenamiento mostraron interpretaciones más benignas de nuevas situaciones ambiguas que las del grupo control, aunque no se mostró una mejoría significativa en su estado emocional (Lester et al., 2011; Yiend et al., 2014). Otro estudio que hizo uso de un entrenamiento basado en el paradigma de Mathews y Mackintosh (2000), obtuvo cambios consistentes con la valencia del entrenamiento en el estilo de interpretación, en el recuerdo de los escenarios y en la respuesta cardiaca ante una prueba estresante (Joorman et al., 2015). También se ha realizado una adaptación de este paradigma para adolescentes (Micco, Henin y Hirshfeld-Becker, 2014), si bien no ha mostrado diferencias significativas frente al grupo control, ni en la reducción de sesgos de interpretación, ni en los síntomas de depresión y ansiedad de los participantes.

La reducida viveza de la imaginación positiva sobre el pasado y el futuro en las personas con depresión (Holmes, Lang, Moulds y Steele, 2008; Morina, Deeprose, Pusowski, Schmid y Holmes, 2011), unido a su estilo rumiativo, llevó a Holmes y colaboradores (2006) a diseñar una variante de la MSC-I. Parte del paradigma de Mathews y Mackintosh (2000), pero se basa en la aplicación de la imaginación para modificar los sesgos interpretativos (MSC-I basado en imaginación; Imagery focused CBM-I). La aportación de este procedimiento es la instrucción a los sujetos de crear una imagen mental de cada escenario ambiguo presentado “como si lo viesen con sus propios ojos” (Holmes, Mathews, Dalgleish y Mackintosh, 2006), evaluando posteriormente la viveza de la imagen mental alcanzada. Los primeros trabajos realizados con este entrenamiento en pacientes clínicamente deprimidos han mostrado resultados positivos en las medidas de sesgos de interpretación y de estado de ánimo, siendo superiores a los resultados de los grupos control al acabar el entrenamiento (Blackwell y Holmes, 2010; Lang, Blackwell, Harmer, Davison y Holmes, 2012; Torkan et al., 2014). Sin embargo, el último trabajo de este grupo de investigación, que ha sido un ensayo clínico aleatorizado con una amplia muestra, no ha encontrado dichas diferencias entre el grupo de intervención y el control (Blackwell et al., 2015). Una variante utilizada del MSC-I basado en imaginación ha resultado de su combinación con la terapia cognitivo-conductual (TCC) por internet. Un ensayo clínico aleatorizado ha arrojado resultados superiores del grupo de intervención combinada, frente al grupo control y al de entrenamiento MSC-I aislado, tanto en síntomas depresivos como en el cambio clínicamente significativo (Williams, Blackwell, Mackenzie, Holmes y Andrews, 2013). Aunque se trata del primer estudio en este sentido, abre las puertas al enriquecimiento de los tratamientos eficaces disponibles al combinarlos con procedimientos de MSC.

Los trabajos comentados revelan los efectos superiores de proporcionar instrucciones que guíen al sujeto para que imagine los escenarios presentados, frente a no guiar hacia ningún tipo de procesamiento (Menne-Lothman et al., 2014). Probablemente en ausencia de instrucciones, las personas con depresión tienden a procesar los estímulos a través de su estilo de procesamiento habitual, es decir, de forma verbal y rumiativa (Koster, Lissnyder, Derakshan y De Raedt, 2011), lo que parece dificultar que se beneficien del entrenamiento (Holmes, Lang y Shah, 2009). Otro aspecto relevante es que los entrenamientos que van proporcionando información (feedback) al participante sobre su rendimiento en la tarea suelen alcanzar mejores resultados que los que no lo hacen (Hallion y Ruscio, 2011; Menne-Lothman et al., 2014).

Por otra parte, una presentación combinada de ítems de interpretación positivos y negativos mejora los resultados a nivel cognitivo (Menne-Lothman et al., 2014) y parece ser más eficaz el procedimiento estándar de ofrecer alternativas positivas de interpretación que pedir a los participantes con depresión que generen sus propias alternativas personales (Rohrbacher, Blackwell, Holmes y Reinecke, 2014). Además, se ha visto necesario que los escenarios presentados en los entrenamientos sean en un inicio ambiguos para que se adquiera el sesgo de interpretación consistente con la valencia emocional de éstos (Clarke, Notebaert y MacLeod, 2014). Por consiguiente, resulta oportuno seguir delimitando las características que hacen a los procedimientos más eficaces para modificar las interpretaciones depresivas.

#### *Entrenamiento en concreción (MSC-Concreción)*

Otra línea de investigación de la MSC es el entrenamiento en concreción (CNT, *Concreteness Training*), cuyo objetivo es reducir la tendencia a procesar la información autorreferente de forma sobregeneralizada y abstracta de las personas con depresión (Williams, 1996). El entrenamiento consta de una sesión de entrenamiento sobre el procesamiento concreto de la información (p. ej., focalización en los detalles sensoriales, atención a las características distintivas del contexto), seguida de sesiones guiadas por una grabación de los ejercicios realizados. Como se puede observar, este entrenamiento no persigue un cambio de valencia del procesamiento (de hecho se incluye el mismo número de escenarios y recuerdos positivos y negativos), como en general hacen los procedimientos de MSC, sino un aumento del procesamiento concreto en general. Esta variante ha sido combinada con el entrenamiento en relajación con resultados superiores al entrenamiento en relajación aislado, a un tratamiento habitual, y a la no intervención (Watkins et al., 2012; Watkins, Baeyens y Read, 2009; Watkins y Moberly, 2009). No obstante, la aplicación del entrenamiento combinado con relajación no permite dilucidar la especificidad de los resultados obtenidos, lo que hace necesarios estudios de desmantelamiento. En este sentido, Mogoşe, Brăilean y David (2013) aplicaron una adaptación de este procedimiento exclusivamente online y despojada de otros componentes a participantes disfóricos. Comparado con el grupo control, el entrenamiento tuvo mejores resultados en el aumento del procesamiento concreto, pero no en la reducción de síntomas depresivos y rumiación, por lo que se plantean dudas sobre su eficacia general. No obstante, algunos autores consideran que investigadores independientes han de



continuar la investigación para validar esta intervención (Cristea et al., 2015).

## Discusión

En este trabajo se ha efectuado una revisión panorámica de los nuevos procedimientos que, bajo el nombre genérico de Modificación de Sesgos Cognitivos (MSC), se están desarrollando con el objetivo de modificar los sesgos cognitivos que subyacen a algunos trastornos psicopatológicos. Aunque desde su inicio, a principios del siglo XXI (Mathews y Mackintosh, 2000), la mayoría de trabajos publicados sobre MSC se ha centrado en la ansiedad (Hakamata et al., 2010; Hallion y Ruscio, 2011; Mogoşe et al., 2014), comienza a haber un número creciente, aunque pequeño, de estudios que persiguen modificar estos patrones cognitivos sesgados en la depresión, que es el objeto de la presente revisión.

La MSC tiene la peculiaridad de intentar abordar de modo directo la modificación de los sesgos cognitivos. Esto es relevante ya que se trata de intervenciones derivadas de la investigación experimental en psicopatología, que persigue validar modelos teóricos causales. Este tipo de aproximación es esencial para la comprensión profunda de las causas de los trastornos mentales (Teachman, Drabick, Hershenberg, Vivian, Wolfe y Goldfried, 2012). Si el cambio de sesgos cognitivos es posible mediante MSC y si esto a su vez modifica los síntomas, supondrá un avance en la comprensión de los mecanismos causales de la cognición y emoción. De ahí la relevancia teórica, y no sólo aplicada, de estos procedimientos.

Entre los estudios meta-analíticos que han introducido muestras de participantes con depresión, algunos indican que los cambios resultantes del entrenamiento son menores que en el caso de los problemas de ansiedad (Hallion y Ruscio, 2011; Mogoşe et al., 2014), aunque el más reciente de Cristea et al. (2015), circunscrito a ensayos clínicos aleatorizados (RCT), concluye que los tamaños del efecto, sin correcciones posteriores por posibles sesgos de publicación, son semejantes para ambos tipos de problemas. En cualquier caso, se trata de tamaños del efecto pequeños o moderados. Aparte de que los estudios sobre depresión son aún relativamente escasos y apenas existen estudios clínicos, el reducido efecto hallado podría deberse a otros factores. Quizás los entrenamientos en MSC de tipo más repetitivo (como suele ser el caso de la MSC-A) pudieran ser más adecuados para los trastornos de ansiedad, los cuales conllevan alteraciones en el procesamiento de la información en procesos muy tempranos y automáticos,

que para la depresión, más sujeta a procesos controlados y en la que otros elementos más reflexivos pueden estar en juego (Vázquez y Hernangómez, 2009). De hecho, en el meta-análisis de Mogoşe et al. (2014) se incluyen sólo seis estudios de MSC-A efectuados con participantes con depresión y no se hallan cambios significativos en síntomas. En este caso, la MSC-I podría ser una alternativa más adecuada. Pero, hasta donde sabemos, no existen estudios de la eficacia comparada de modalidades de MSC para un mismo trastorno. En los últimos años ha crecido el interés por el estudio combinado de diferentes sesgos cognitivos, por ejemplo de sesgos de interpretación y memoria (Salemk, Hertel y Mackintosh, 2010; Tran, Hertel y Joermann, 2011), bajo el supuesto de que diferentes sesgos cognitivos puedan estar interconectados (Everaert, Duyck y Koster, 2014). Por lo tanto, sería razonable diseñar entrenamientos con el objetivo de modificar de forma secuencial o combinada diversos sesgos (Brosan, Hoppitt, Shelfer, Silence y Mackintosh, 2011). Es interesante, en este sentido, que en el ámbito de la ansiedad, algunos datos sugieren que la MSC-I es mejor aceptada por los participantes (Beard, 2011) que la MSC-A (Brosan et al., 2011), aunque en esos estudios ambas fueron igualmente efectivas en la reducción de síntomas. Pero esta es una área aún inexplorada.

Desde hace ya algunos años, Alan Kazdin viene publicando una serie de influyentes trabajos sobre la necesidad de ampliar el espectro de intervenciones en psicoterapia para hacerlas más accesibles y eficaces (Kazdin y Blase, 2011). Parte de este esfuerzo debe provenir de usar métodos de intervención a través de Internet, *smartphones*, etc. (Kazdin y Rabbitt, 2013), junto con la necesaria mejora de los tratamientos ya existentes. Los procedimientos de MSC pueden integrarse bien en esta dirección. Por un lado se están desarrollando *apps* para poder trabajar en la modificación de sesgos (Enock y McNally, 2013) y de hecho muchos de los procedimientos existentes están implementados a través de plataformas o programas informáticos que permiten su uso desde el domicilio.

En relación con esto último, otro aspecto de relevancia de la MSC es su potencial uso como herramienta de prevención de psicopatología, especialmente en la infancia y la adolescencia. El uso de procedimientos de aprendizaje asociativo, acompañados cuando sea posible de nuevas tecnologías, puede hacer que esta sea una área fructífera de intervención en el futuro (Lau, 2013). Grafton et al. (2012) comprobaron que, tras un procedimiento de dot-probe para entrenar un sesgo hacia palabras positivas en participantes normales, los participantes tenían una respuesta emocional más positiva ante una tarea cognitiva (solución de anagramas),

en la que se daba un feedback de que la habían completado con éxito. Por lo tanto, hay indicios de que algunos cambios cognitivos pueden mejorar la reactividad anímica ante experiencias posteriores de éxito. Y aunque queda un largo camino para trasladar este tipo de hallazgos a la práctica clínica, los resultados parecen prometedores.

Por otro lado, una vía de investigación inmediata es comprobar la utilidad de estos procedimientos no tanto como herramienta terapéutica aislada sino como componentes de intervenciones eficaces ya existentes. No obstante, la evidencia hasta el momento es poco concluyente. Por ejemplo, Boettcher, Hasselrot, Sund, Andersson y Carlbring (2014) han hallado que en el tratamiento de la ansiedad social, un procedimiento de MSC-A no añade ninguna mejoría a los participantes en un programa de terapia conductual estándar a través de Internet. En otro caso, la combinación de TCC y MSC-A frente a la TCC combinada con relajación no arrojó resultados superiores en una muestra con fobia social (Shechner et al., 2014). Sin embargo, como se ha indicado previamente, la combinación de MSC-I con TCC sí ha mostrado ser superior al entrenamiento MSC-I aislado y a la no intervención en población con depresión (Williams et al., 2013). Además, un entrenamiento atencional hacia caras felices vs. de enfado (usando un procedimiento de dot probe), previo a una terapia para fobias infantiles, parece aumentar el efecto de dicha terapia (Waters et al., 2014). Pero, en cualquier caso, la evidencia es aún muy reducida para extraer conclusiones en un sentido u otro.

El desarrollo de la MSC está aún en una fase inicial y hay un gran recorrido hacia su mejora y aplicabilidad. Por ejemplo, en el caso de la MSC-I en trastornos emocionales, el meta-análisis de Menne-Lothmann et al. (2014) indica que el procedimiento es efectivo para reducir tanto sesgos como sintomatología y que los resultados son mejores para las mujeres. Asimismo, algunos estudios concluyen que la MSC es más eficaz en personas con depresión leve (Baert, De Raedt, Schacht y Koster, 2010; Yiend et al., 2014). Todo esto sugiere que aún queda un largo camino para buscar los procedimientos más eficaces para cada condición clínica.

Una característica típica de los procedimientos existentes es que, en general, son muy mecánicos, repetitivos y aburridos. Por tanto, no es sorprendente que en un porcentaje relativamente elevado de ensayos los individuos no presten atención (p. ej.: Koster, Baert, Bockstaele y de Raedt, 2010). Dado que en la mejora del aprendizaje humano es esencial proporcionar *feedback* sobre las respuestas del individuo (Hays, Kornell y Bjork, 2010), los procedimientos de entrenamiento deberían incluir en la medida de lo posible *feedback* sobre el rendimiento del participante en tiempo

real. Esto no ocurre en la mayor parte de los estudios de entrenamiento a pesar de que la evidencia existente sugiere que este factor potencia la reducción de los sesgos cognitivos, aunque quizás no sea tan relevante para la mejora del estado emocional (Menne-Lothmann et al., 2014). Otro aspecto que todavía queda por esclarecer es si es conveniente que el individuo conozca la contingencia del entrenamiento. No existe consenso en torno a si estos entrenamientos han de basarse exclusivamente en procesos automáticos o si el control cognitivo puede potenciar la transferencia de los aprendizajes alcanzados (p.ej., Krebs, Hirsch y Mathews, 2010).

El reto de cualquier intervención clínica es ajustarse a las necesidades del paciente. En general, las intervenciones de MSC no han tenido en cuenta si los participantes, en efecto, muestran un sesgo cognitivo *previo* al entrenamiento. Esto sería importante no sólo para evaluar mejor el cambio cognitivo, sino incluso para seleccionar a aquellos pacientes que pueden beneficiarse más de un entrenamiento de esta naturaleza (MacLeod y Mathews, 2012). La falta de selección puede explicar la baja correlación hallada en varios meta-análisis entre la magnitud del cambio cognitivo y los cambios en síntomas tras procedimientos de MSC-A (Mogoşe et al., 2014; Cristea et al., 2015). De hecho, los modelos de vulnerabilidad cognitiva en psicopatología postulan que los factores cognitivos son suficientes para el inicio o mantenimiento de la patología pero no son factores etiológicos necesarios (Beck, 1976). En otras palabras, hay personas con depresión o ansiedad que pudieran no presentar distorsiones o sesgos cognitivos significativos y en las que, por tanto, las intervenciones MSC pueden ser infructuosas. Pero esto es algo que también requiere más investigación.

En definitiva, los procedimientos de MSC ofrecen una vía prometedora para explorar los mecanismos causales entre cognición y emoción y abren nuevos caminos para la prevención y la intervención complementaria de trastornos psicopatológicos como la depresión. Pero es un campo que se encuentra en un estado aún muy inicial. Pocos estudios de entrenamiento analizan específicamente el papel mediacional del cambio en el sesgo cognitivo en el cambio terapéutico (i.e., entrenamiento → cambio en el sesgo → cambio en síntomas), aunque de los pocos que efectúan esta prueba estadística para respaldar el modelo cognitivo subyacente a la intervención, la mayoría encuentra alguna mediación significativa ya sea sobre los síntomas o sobre algún otro resultado (ej.: variables psicofisiológicas) –ver el meta-análisis de Cristea et al. (2015). Como hemos señalado, se requieren muchos más estudios (especialmente clínicos), y con procedimientos que optimicen las intervenciones aplicadas.

Si bien para algunos autores como Emmelkamp (2012) los procedimientos de MSC no añaden nada clínicamente útil y deben ser abandonados, nos parece más sensato, como sugieren otros autores (Clarke et al., 2014; Hertel y Mathews, 2011), perseverar en esta línea de investigación para fijar las condiciones de utilidad de estos nuevos procedimientos y, sobre todo, efectuar ensayos clínicos aleatorizados escrupulosos con participantes clínicos y muestras grandes (Cristea et al., 2015). Creemos que merece la pena el esfuerzo, pues en principio se trata de opciones poco costosas y accesibles, ya que requieren una mínima supervisión, son flexibles y poco demandantes para el participante (Yiend et al., 2014). No obstante queda aún por averiguar cuestiones tan importantes como la dosis óptima del tratamiento, su ubicación idónea como intervenciones complementarias (i.e., en qué momento incluirlos en una terapia estándar, por ejemplo cognitivo-conductual), las modalidades más efectivas cuando se comparan entre ellas (p. ej.: MSC-A vs MSC-I), los tipos de estímulos más eficaces (p. ej.: palabras vs. imágenes), y su forma de presentación (p. ej.: visual o auditiva), cómo potenciar la generalización de los aprendizajes, o los mecanismos neurales implicados (Browning, Holmes y Harmer, 2010; Heeren, de Raedt, Koster y Philippot, 2013). Junto a estos retos particulares, estas intervenciones se enfrentan al reto común de las psicoterapias de comprobar su efectividad a largo plazo, su efectividad frente a tratamientos de control y placebo bien diseñados y, en el caso de la depresión, su contribución a reducir recaídas y recurrencias. En todo caso, se abre un nuevo panorama en la investigación clínica y experimental que merece la atención de académicos y profesionales.

## Referencias

- Baert, S., De Raedt, R., Schacht, R. y Koster, E. H. (2010). Attentional bias training in depression: Therapeutic effects depend on depression severity. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *41*, 265-274.
- Beard, C. (2011). Cognitive bias modification for anxiety: Current evidence and future directions. *Expert Review of Neurotherapeutics*, *11*, 299-311.
- Beard, C., Sawyer, A. T. y Hofmann, S. G. (2012). Efficacy of attention bias modification using threat and appetitive stimuli: A meta-analytic review. *Behavior Therapy*, *43*, 724-740.
- Beck, A. T. (1967). *Depression: Clinical, experimental, and theoretical aspects*. New York: Hoeber.
- Beck, A. T. (1976). *Cognitive therapy and the emotional disorders*. New York: International Universities Press.
- Beck, A. T., Rush, A. J., Shaw, B. F. y Emery, G. (1979). *Cognitive therapy of depression*. New York: Guilford.
- Belzung, C., Willner, P. y Philippot, P. (2014). Depression: from psychopathology to pathophysiology. *Current Opinion in Neurobiology*, *30*, 24-30.
- Bistricky, S. L., Ingram, R. E. y Atchley, R. A. (2011). Facial affect processing and depression susceptibility: Cognitive biases and cognitive neuroscience. *Psychological Bulletin*, *137*, 998-1028.
- Blackwell, S. E., Browning, M., Mathews, A., Pictet, A., Welch, J., Davies, J., Holmes, E. A. (2015). Positive imagery-based cognitive bias modification as a web-based treatment tool for depressed adults: A randomized controlled trial. *Clinical Psychological Science*, *3*, 91-111.
- Blackwell, S. E. y Holmes, E. A. (2010). Modifying interpretation and imagination in clinical depression: A single case series using cognitive bias modification. *Applied Cognitive Psychology*, *24*, 338-350.
- Boettcher, J., Hasselrot, J., Sund, E., Andersson, G. y Carlbring, P. (2014). Combining attention training with internet-based cognitive-behavioural self-help for social anxiety: a randomised controlled trial. *Cognitive Behaviour Therapy*, *43*, 34-48.
- Brosan, L., Hoppitt, L., Shelfer, L., Sillence, A. y Mackintosh, B. (2011). Cognitive bias modification for attention and interpretation reduces trait and state anxiety in anxious patients referred to an out-patient service: Results from a pilot study. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *42*, 258-264.
- Browning, M., Holmes, E. A., Charles, M., Cowen, P. J. y Harmer, C. J. (2012). Using attentional bias modification as a cognitive vaccine against depression. *Biological Psychiatry*, *72*(7), 572-579.
- Browning, M., Holmes, E. A. y Harmer, C. J. (2010). The modification of attentional bias to emotional information: A review of the techniques, mechanisms, and relevance to emotional disorders. *Cognitive, Affective y Behavioral Neuroscience*, *10*, 8-20.
- Calvete, E. (2010). Integrating sociotropy, negative inferences and social stressors as explanations for the development of depression in adolescence: Interactive and mediational mechanisms. *Cognitive Therapy and Research*, *35*, 477-490.
- Carl, J. R., Soskin, D. P., Kerns, C. y Barlow, D. H. (2013). Positive emotion regulation in emotional disorders: A theoretical review. *Clinical Psychology Review*, *33*, 343-360.
- Clark, D. A. y Beck, A. T. (2010). Cognitive theory and therapy of anxiety and depression: convergence with neurobiological findings. *Trends in Cognitive Sciences*, *14*, 418-424.
- Clarke, P. J., Notebaert, L. y MacLeod, C. (2014). Absence of evidence or evidence of absence: reflecting on therapeutic implementations of attentional bias modification. *BMC Psychiatry*, *14*, 8. doi:10.1186/1471-244X-14-8
- Cristea, I. A., Kok, R. N. y Cuijpers, P. (2015). Efficacy of cognitive bias modification interventions in anxiety and depression: Meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*, *206*, 7-16.
- Dandeneau, S. D. y Baldwin, M. W. (2004). The inhibition of socially rejecting information among people with high versus low self-esteem: The role of attentional bias and the effects of bias reduction training. *Journal of Social and Clinical Psychology*, *23*, 584-603.
- Davidson, R. J., Pizzagalli, D., Nitschke, J. B. y Putnam, K. (2002). Depression: Perspectives from affective neuroscience. *Annual Review of Psychology*, *53*, 545-574.
- De Raedt, R. y Koster, E. H. W. (2010). Understanding vulnerability for depression from a cognitive neuroscience perspective: a reappraisal of attentional factors and a new conceptual framework. *Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience*, *10*, 50-70.
- Disner, S. G., Beevers, C. G., Haigh, E. A. P. y Beck, A. T. (2011). Neural mechanisms of the cognitive model of depression. *Nature Reviews Neuroscience*, *12*, 467-77.
- Duque, A. y Vázquez, C. (2015). Double attention bias for positive and negative expressions in clinical depression: Evidence from an eye-tracking study. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *46*, 107-114.
- Emmelkamp, P. M. (2012). Attention bias modification: the Emperor's new suit? *BMC Medicine*, *10*, 63. doi:10.1186/1741-7015-10-63.
- Enock, P. M. y McNally, R. J. (2013). How mobile apps and other web-based interventions can transform psychological treatment and the treatment development cycle. *The Behavior Therapist*, *36*, 56-66.

- Everaert, J., Duyck, W. y Koster, E. H. (2014). Attention, interpretation, and memory biases in subclinical depression: A proof-of-principle test of the combined cognitive biases hypothesis. *Emotion, 14*, 331-340.
- Gaddy, M. A. e Ingram, R. E. (2014). A meta-analytic review of mood-congruent implicit memory in depressed mood. *Clinical Psychology Review, 34*, 402-416.
- Gotlib, I. H. y Joormann, J. (2010). Cognition and depression: Current status and future directions. *Annual Review of Clinical Psychology, 6*, 285-312.
- Grafton, B., Ang, C. y MacLeod, C. (2012). Always look on the bright side of life: The attentional basis of positive affectivity. *European Journal of Personality, 26*, 133-144.
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology, 2*, 271-299.
- Haefel, G. J., Rozek, D. C., Hames, J. L. y Technow, J. (2012). Too much of a good thing: Testing the efficacy of a cognitive bias modification task for cognitively vulnerable individuals. *Cognitive Therapy and Research, 36*, 493-501.
- Hakamata, Y., Lissek, S., Bar-Haim, Y., Britton, J. C., Fox, N. A., Leibenzluft, E., Pine, D. S. (2010). Attention bias modification treatment: A meta-analysis toward the establishment of novel treatment for anxiety. *Biological Psychiatry, 68*, 982-990.
- Hallion, L. S. y Ruscio, A. M. (2011). A meta-analysis of the effect of cognitive bias modification on anxiety and depression. *Psychological Bulletin, 137*, 940-958.
- Hays, M. J., Kornell, N. y Bjork, R. A. (2010). The costs and benefits of providing feedback during learning. *Psychonomic Bulletin y Review, 17*, 797-801.
- Heeren, A., De Raedt, R., Koster, E. H. y Philippot, P. (2013). The (neuro) cognitive mechanisms behind attention bias modification in anxiety: proposals based on theoretical accounts of attentional bias. *Frontiers in Human Neuroscience, 7*, 119. doi:10.3389/fnhum.2013.00119.
- Hertel, P. T. y Mathews, A. (2011). Cognitive Bias Modification: Past perspectives, current findings, and future applications. *Perspectives on Psychological Science, 6*, 521-536.
- Hindash, A. H. C. y Amir, N. (2011). Negative interpretation bias in individuals with depressive symptoms. *Cognitive Therapy and Research, 36*, 502-511.
- Holmes, E. A., Lang, T. J., Moulds, M. L. y Steele, A. M. (2008). Prospective and positive mental imagery deficits in dysphoria. *Behaviour Research and Therapy, 46*, 976-981.
- Holmes, E. A., Lang, T. J. y Shah, D. M. (2009). Developing interpretation bias modification as a "cognitive vaccine" for depressed mood: Imagining positive events makes you feel better than thinking about them verbally. *Journal of Abnormal Psychology, 118*, 76-88.
- Holmes, E. A., Mathews, A., Dalgleish, T. y Mackintosh, B. (2006). Positive interpretation training: Effects of mental imagery versus verbal training on positive mood. *Behavior Therapy, 37*, 237-247.
- Joormann, J. y Quinn, M. E. (2014). Cognitive processes and emotion regulation in depression. *Depression and Anxiety, 31*, 308-315.
- Joormann, J., Waugh, C. E. y Gotlib, I. H. (2015). Cognitive bias modification for interpretation in major depression effects on memory and stress reactivity. *Clinical Psychological Science, 3*, 126-139.
- Kazdin, A. E. y Blase, S. L. (2011). Rebooting psychotherapy research and practice to reduce the burden of mental illness. *Perspectives on Psychological Science, 6*, 21-37.
- Kazdin, A. E. y Rabbitt, S. M. (2013). Novel models for delivering mental health services and reducing the burdens of mental illness. *Clinical Psychological Science, 1*, 170-191.
- Koster, E. H., Baert, S., Bockstaele, M. y De Raedt, R. (2010). Attentional retraining procedures: Manipulating early or late components of attentional bias? *Emotion, 10*, 230-236.
- Koster, E. H., Fox, E. y MacLeod, C. (2009). Introduction to the special section on cognitive bias modification in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology, 118*, 1-4.
- Koster, E. H. W., De Lissnyder, E., Derakshan, N. y De Raedt, R. (2011). Understanding depressive rumination from a cognitive science perspective: The impaired disengagement hypothesis. *Clinical Psychology Review, 31*, 138-45.
- Krebs, G., Hirsch, C. R. y Mathews, A. (2010). The effect of attention modification with explicit vs. minimal instructions on worry. *Behaviour Research and Therapy, 48*, 251-256.
- Kruijt, A. W., Putman, P. y Van der Does, W. (2013a). The effects of a visual search attentional bias modification paradigm on attentional bias in dysphoric individuals. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 44*, 248-254.
- Kruijt, A. W., Putman, P. y Van der Does, W. (2013b). A multiple case series analysis of six variants of attentional bias modification for depression. *ISRN Psychiatry, 2013*, 414170. doi:10.1155/2013/414170.
- Lang, T. J., Blackwell, S. E., Harmer, C. J., Davison, P. y Holmes, E. A. (2012). Cognitive bias modification using mental imagery for depression: Developing a novel computerized intervention to change negative thinking styles. *European Journal of Personality, 26*, 145-157.
- Lau, J. Y. (2013). Cognitive bias modification of interpretations: A viable treatment for child and adolescent anxiety? *Behaviour Research and Therapy, 51*, 614-622.
- Lawson, C., MacLeod, C. y Hammond, G. (2002). Interpretation revealed in the blink of an eye: Depressive bias in the resolution of ambiguity. *Journal of Abnormal Psychology, 111*, 321-328.
- Lester, K. J., Mathews, A., Davison, P. S., Burgess, J. L. y Yiend, J. (2011). Modifying cognitive errors promotes cognitive well-being: A new approach to bias modification. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 42*, 298-308.
- MacLeod, C. y Mathews, A. (2012). Cognitive bias modification approaches to anxiety. *Annual Review of Clinical Psychology, 8*, 189-217.
- MacLeod, C., Rutherford, E., Campbell, L., Ebsworthy, G. y Holker, L. (2002). Selective attention and emotional vulnerability: Assessing the causal basis of their association through the experimental manipulation of attentional bias. *Journal of Abnormal Psychology, 111*, 107-123.
- Mathews, A. y Mackintosh, B. (2000). Induced emotional interpretation bias and anxiety. *Journal of Abnormal Psychology, 109*, 602-615.
- Mathews, A. y MacLeod, C. (2005). Cognitive vulnerability to emotional disorders. *Annual Review of Clinical Psychology, 1*, 167-195.
- Matt, G. E., Vázquez, C. y Campbell, W. K. (1992). Mood-congruent recall of affectively toned stimuli: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review, 12*, 227-255.
- McIntyre, R. S. y O'Donovan, C. (2004). The human cost of not achieving full remission in depression. *Canadian Journal of Psychiatry, 49*, 10-16.
- Menne-Lothmann, C., Viechtbauer, W., Höhn, P., Kasanova, Z., Haller, S. P., Drukker, M., Lau, J. Y. F. (2014). How to boost positive interpretations? A meta-analysis of the effectiveness of cognitive bias modification for interpretation. *PLoS One, 9*, e100925. doi: 10.1371/journal.pone.0100925.
- Micco, J. A., Henin, A. y Hirshfeld-Becker, D. R. (2014). Efficacy of interpretation bias modification in depressed adolescents and young adults. *Cognitive Therapy and Research, 38*, 89-102.
- Mogoşe, C., Brăilean, A. y David, D. (2013). Can concreteness training alone reduce depressive symptoms? A randomized pilot study using an internet-delivered protocol. *Cognitive Therapy and Research, 37*, 704-712.
- Mogoşe, C., David, D. y Koster, E. H. W. (2014). Clinical efficacy of attentional bias modification procedures: An updated meta-analysis. *Journal of Clinical Psychology, 70*, 1133-1157.
- Monroe, S. M., Slavich, G. M. y Georgiades, K. (2009). The social environment and depression: The importance of life stress. En I. H. Gotlib y C. L. Hammen (Eds.), *Handbook of depression* (2nd Ed.) (pp. 340-360). Guilford Press.
- Morina, N., Deeprose, C., Pusowski, C., Schmid, M. y Holmes, E. A. (2011). Prospective mental imagery in patients with major depressive disorder or anxiety disorders. *Journal of Anxiety Disorders, 25*, 1032-1037.
- Mueller, T. I., Leon, A. C., Keller, M. B., Solomon, D. A., Endicott, J., Coryell, W., Maser, J. D. (1999). Recurrence after recovery from major

- depressive disorder during 15 years of observational follow-up. *The American Journal of Psychiatry*, 156, 1000-1006.
- Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. E. y Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking rumination. *Perspectives on Psychological Science*, 3, 400-424.
- Otto, M. W., Teachman, B. A., Cohen, L. S., Soares, C. N., Vitonis, A. F. y Harlow, B. L. (2007). Dysfunctional attitudes and episodes of major depression: Predictive validity and temporal stability in never-depressed, depressed, and recovered women. *Journal of Abnormal Psychology*, 116, 475-483.
- Rohrbacher, H., Blackwell, S. E., Holmes, E. A. y Reinecke, A. (2014). Optimizing the ingredients for imagery-based interpretation bias modification for depressed mood: Is self-generation more effective than imagination alone? *Journal of Affective Disorders*, 152-154, 212-218.
- Romero, N., Sánchez, A. y Vázquez, C. (2014). Memory biases in remitted depression: The role of negative cognitions at explicit and automatic processing levels. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 45, 128-135.
- Romero, N., Vázquez, C. y Sanchez, A. (2014). Rumination and specificity of autobiographical memory in dysphoria. *Memory*, 22, 646-654.
- Salemink, E., Hertel, P. y Mackintosh, B. (2010). Interpretation training influences memory for prior interpretations. *Emotion*, 10, 903-907.
- Sánchez, A. y Vázquez, C. (2012). Sesgos de atención selectiva como factor de mantenimiento y vulnerabilidad a la depresión: Una revisión crítica. *Terapia Psicológica*, 30, 101-115.
- Sánchez, A., Vázquez, C., Marker, C., Lemoult, J. y Joormann, J. (2013). Attentional disengagement predicts stress recovery in depression: An eye-tracking study. *Journal of Abnormal Psychology*, 122, 303-313.
- Shechner, T., Rimon-Chakir, A., Britton, J. C., Lotan, D., Apter, A., Bliese, P. D., Bar-Haim, Y. (2014). Attention bias modification treatment augmenting effects on cognitive behavioral therapy in children with anxiety: randomized controlled trial. *Journal of the American Academy of Child y Adolescent Psychiatry*, 53, 61-71.
- Singh, M. K. y Gotlib, I. H. (2014). The neuroscience of depression: Implications for assessment and intervention. *Behaviour Research and Therapy*, 62, 60-73.
- Struijs, S. Y., Groenewold, N. A., Oude Voshaar, R. C. y De Jonge, P. (2013). Cognitive vulnerability differentially predicts symptom dimensions of depression. *Journal of Affective Disorders*, 151, 92-99.
- Teachman, B. A., Drabick, D. A. G., Hershenberg, R., Vivian, D., Wolfe, B. E. y Goldfried, M. R. (2012). Bridging the gap between clinical research and clinical practice: Introduction to the special section. *Psychotherapy*, 49, 97-100.
- Torkan, H., Blackwell, S. E., Holmes, E. A., Kalantari, M., Neshat-Doost, H. T., Maroufi, M. y Talebi, H. (2014). Positive imagery cognitive bias modification in treatment-seeking patients with major depression in Iran: A pilot study. *Cognitive Therapy and Research*, 38, 132-145.
- Tran, T. B., Hertel, P. T. y Joormann, J. (2011). Cognitive bias modification: Induced interpretive biases affect memory. *Emotion*, 11, 145-152.
- Tsumura, H., Shimada, H., Nomura, K., Sugaya, N. y Suzuki, K. (2012). The effects of attention retraining on depressive mood and cortisol responses to depression-related stimuli. *Japanese Psychological Research*, 54, 400-411.
- Vázquez, C. y Hernangómez, L. (2009). Automatic and controlled processing in depression. En R. Ingram (Ed.), *International Encyclopedia of Depression (pp.48-51)*. New York: Springer.
- Vázquez, C., Hervás, G., Hernangómez, L., y Romero, N. (2010). Modelos cognitivos de la depresión: Una síntesis y nueva propuesta basada en 30 años de investigación. *Behavioral Psychology / Psicología Conductual*, 18, 139-165.
- Wadlinger, H. A. e Isaacowitz, D. M. (2010). Fixing our focus: Training attention to regulate emotion. *Personality and Social Psychology Review*, 15, 75-102.
- Waters, A. M., Farrell, L. J., Zimmer-Gembeck, M. J., Milliner, E., Tiralongo, E., Donovan, C. L., Ollendick, T. H. (2014). Augmenting one-session treatment of children's specific phobias with attention training to positive stimuli. *Behaviour Research and Therapy*, 62, 107-119.
- Watkins, E. R. Baeyens, C. B. y Read, R. (2009). Concreteness training reduces dysphoria: proof-of-principle for repeated cognitive bias modification in depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 118, 55-64.
- Watkins, E. R., y Moberly, N. J. (2009). Concreteness training reduces dysphoria: A pilot proof-of-principle study. *Behaviour Research and Therapy*, 47, 48-53.
- Watkins, E. R., Taylor, R. S., Byng, R., Baeyens, C., Read, R., Pearson, K., Hennessy, S. (2012). Guided self-help concreteness training as an intervention for major depression in primary care: A phase II randomized controlled trial. *Psychological Medicine*, 42, 1359-1371.
- Wells, T. T. y Beevers, C. G. (2010). Biased attention and dysphoria: Manipulating selective attention reduces subsequent depressive symptoms. *Cognition y Emotion*, 24, 719-728.
- Whitmer, A. J. y Gotlib, I. H. (2013). An attentional scope model of rumination. *Psychological Bulletin*, 139, 1036-1061.
- Williams, J. M. G. (1996). Depression and the specificity of autobiographical memory. En D. C. Rubin (Ed.), *Remembering our past: Studies in autobiographical memory* (pp. 244-267). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Williams, J. M. G., Barnhofer, T., Crane, C., Herman, D., Raes, F., Watkins, E. y Dalgleish, T. (2007). Autobiographical memory specificity and emotional disorder. *Psychological Bulletin*, 133, 122-148.
- Williams, A. D., Blackwell, S. E., Mackenzie, A., Holmes, E. A. y Andrews, G. (2013). Combining imagination and reason in the treatment of depression: A randomized controlled trial of internet-based cognitive-bias modification and internet-CBT for depression. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 81, 793-799.
- Yang, W., Ding, Z., Dai, T., Peng, F. y Zhang, J. X. (2014). Attention bias modification training in individuals with depressive symptoms: A randomized controlled trial. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*. doi:10.1016/j.jbtep.2014.08.005.
- Yiend, J., Lee, J. S., Tekes, S., Atkins, L., Mathews, A., Vrinten, M., Shergill, S. (2014). Modifying interpretation in a clinically depressed sample using 'cognitive bias modification-errors': A double blind randomised controlled trial. *Cognitive Therapy and Research*, 38, 146-159.
- Yiend, J. y Mathews, A. (2005). Selective attention tasks in cognitive research. Biases in attention: Methods, mechanisms and meaning. En A. Wenzel y D.C Rubin (Eds.), *Cognitive methods in clinical research* (pp. 97-117). Washington, DC: American Psychological Association.

