



Facultad de Psicología

Trabajo de
fin de grado

Modalidad 2

**“Proyecto de investigación empírica y/o
desarrollo de un estudio piloto”**

**Modificación del
sesgo atencional en
trastornos de
ansiedad**

Un acercamiento a los
mecanismos explicativos

Autor del TFG

Jesús Armando Cudeiro
González

Grado en Psicología
Año 2016

Trabajo de Fin de Grado presentado en la facultad de psicología de la Universidad de Santiago de Compostela para la obtención del Grado en Psicología

Dedicado a Manuel Blanco Rial, porque me enseñó las bases para ser un buen investigador y porque sin él, este proyecto no sería más que una ilusión.

Índice

Índice	2
Resumen	3
Abstract	7
Introducción	7
Método	17
1 Participantes.....	17
2 Instrumentos.....	19
3 Procedimiento	21
4 Análisis	24
Resultados	25
Discusión	30
Conclusiones	33
Referencias bibliográficas	34
Índice de figuras	38
Índice de táboas	39

Resumen

Hace menos de una década surgió un tratamiento denominado modificación del sesgo atencional (ABM), el cual fue diseñado específicamente para modificar el sesgo atencional que se produce en las personas que padecen trastornos de ansiedad. Aunque éste fue rápidamente considerado como uno de los más prometedores para tratar la ansiedad, los mecanismos de acción que subyacen al tratamiento todavía es un tema muy debatido entre los investigadores. La hipótesis más aceptada plantea que los individuos con ansiedad poseen dificultades en el desenganchamiento de la atención del estímulo que temen, y la técnica de modificación del sesgo atencional actúa facilitando el desenganche atencional. En el presente estudio se diseñó un paradigma experimental de Eye-tracking que permite observar de forma explícita este sesgo. Se seleccionaron al azar 20 estudiantes de psicología para someterse, en una sola sesión, a una condición de fijación y a una condición de distracción y se evaluó la cantidad de movimientos oculares que se producían durante la condición de fijación en estímulos con valencia emocional (negativa y neutra) y sin valencia emocional. Se partió de la hipótesis de que en los estímulos emocionales negativos (amenazantes) se producían más movimientos que en los demás estímulos. Los resultados no mostraron una relación significativa entre el contenido emocional y la cantidad de movimientos oculares, por lo que se concluyó que la dificultad del desenganche de la atención no existe. En el futuro se deberá realizar un examen minucioso de este paradigma e investigar qué mecanismos favorecen la eficacia de la modificación del sesgo atencional y cuáles no.

Palabras clave: Trastornos de ansiedad, modificación del sesgo atencional, desenganchamiento de la atención, movimientos oculares.

Abstract

Less than a decade ago, a new treatment was developed in order to modify the attention bias observed in people with anxiety disorders. This was called Attention Bias Modification (ABM). Even if this was quickly considered one of the most promising treatments for anxiety disorders, the underlying mechanisms used by it are still under debate among investigators. The most accepted hypothesis is the one that states that individuals with anxiety show a certain difficulty when it comes to deviate their attention from a stimulus that they fear, so the ABM technique acts so that it facilitates disengagement attention. In the present study, an experimental Eye-tracking paradigm was designed, so that the attention bias could be observed directly. In order to do so, 20 psychology students were selected to undergo a fixation condition and a distraction condition, all in one session. During the course of the experiment, the amount of eye movement produced during the fixation condition was evaluated, and this was done when stimuli with emotional valence (positive and negative) and without emotional value were created. It was hypothesized that a higher number of movements would be detected when the individuals were subjected to negative emotional stimuli (threatening) when compared to the other stimuli. The results obtained during the experiment did not show any significant relation between the emotional content and the amount of the eye movement observed in the tested individuals. This led to the conclusion that the difficulty in the attention disengagement does not exist. A thorough examination of this paradigm should be done in the future, as well as an investigation on which mechanisms favor the modification of the attention bias and which do not.

Key words: anxiety disorders, attention bias modification, disengagement attention, eye movement

Introducción

El estudio de la atención está proporcionando una prometedora vía para entender mejor la cognición en los trastornos de ansiedad. Shechner et al. (2012) se refieren a este proceso básico como un conjunto de funciones cognitivas que permiten al cerebro priorizar el procesamiento de determinados estímulos. También señalan que la importancia de la atención reside en que es un proceso cognitivo que compromete a otros (en especial la memoria y el aprendizaje) y que el hecho de atender o no a ciertos estímulos puede llegar a afectar al desarrollo de la persona. Esto se debe a que cuando atendemos hacia algún aspecto del ambiente, tendemos a aprender más sobre él y, por tanto, facilitamos su memorización.

Según Najmi, Kuckertz y Amir (2011), los individuos ansiosos muestran un proceso atencional preferente hacia estímulos amenazantes, es decir; las personas ansiosas tienden a restringir su foco de atención a estímulos amenazantes cuando éstos compiten por recursos atencionales con información neutral.

De acuerdo con las teorías cognitivas de los trastornos emocionales, los individuos con ansiedad social son hipervigilantes a la hora de detectar estímulos sociales amenazantes (Amir et al., 2009). Según los autores, esto puede contribuir a la persistencia de la ansiedad social, facilitando el procesamiento preferencial de información social negativa a expensas de claves sociales positivas. De esta forma, este sesgo atencional puede sesgar los juicios de situaciones sociales y aumentar la ansiedad.

En los últimos años se ha popularizado un tratamiento diseñado específicamente para alterar este patrón de atención selectiva que está implicado en el desarrollo y mantenimiento de los trastornos de ansiedad y, en especial, de la fobia social. Se trata de la modificación del sesgo atencional o ABMT (Attention Bias Modification Treatment). Esta nueva técnica de intervención está basada en la "Dot-Probe Task" diseñada por MacLeod, Mathews y Tata (1986). En la forma original de esta tarea se presentan simultáneamente y durante un breve período de tiempo dos estímulos gráficos (una palabra neutral como puede ser "auditorio" y otra palabra de contenido amenazante como puede ser "inútil") en una pantalla de ordenador. Acto seguido aparece un asterisco ("probe") en el lugar de una de las palabras y los individuos tienen que presionar un botón u otro dependiendo de la localización del asterisco (por ejemplo, pulsar "z" si aparece en la zona superior de la pantalla o "m" si aparece en la zona inferior) y se mide el tiempo de reacción. Se suponía, y así lo demostraron diversos estudios posteriormente, que cuando el asterisco aparecía donde la persona dirigía el foco atencional inicialmente, ésta sería más rápida detectando la ocurrencia del asterisco en esa localización. El hecho de que algunas personas detectaran más rápidamente los asteriscos cuando aparecían en el lugar de la palabra con contenido amenazante que en la palabra neutra se interpretó como evidencia de que existía un sesgo atencional hacia la información amenazante. MacLeod y Mathews (citado en Fitzgerald, 2008) encontraron que las personas que presentaban alta ansiedad rasgo, a diferencia de las que presentaban baja ansiedad rasgo, eran más veloces detectando el asterisco que aparecía en el lugar donde antes estaba el estímulo amenaza que cuando aparecía en el lugar del estímulo neutro. Los autores concluyeron que los individuos con elevada ansiedad rasgo dirigen su atención hacia información amenazante.

La técnica de modificación del sesgo atencional aparece por primera vez simultáneamente, pero de forma separada, en el año 2009 (Amir, Beard, Burns, y Bomyea; Amir et al.; Schmidt, Richey, Buckner y Timpano). El participante se coloca frente a la pantalla de un ordenador. Al principio de cada ensayo se presenta una cruz de fijación que aparece en el centro del monitor, la cual dura 500 ms. Acto seguido, se muestran dos caras de la misma persona, una en la parte superior de la pantalla y otra en la parte inferior. Las caras pueden ser presentadas de dos maneras: 1) una cara que exprese disgusto (estímulo fóbico) y otra neutral (estímulo neutro) o 2) dos caras neutras. Luego de la presentación de las caras (durante 500 ms también) sigue una clave, la letra "E" o "F", que aparece en la localización de una de las

caras. Los individuos son instruídos para que presionen, con su mano dominante, el botón izquierdo del ratón si aparece la letra "E" o el botón derecho si aparece "F" lo más rápido posible, pero intentando no equivocarse. La clave se mantiene en la pantalla hasta que la persona responde. Inmediatamente después dará comienzo el siguiente ensayo (ver figura 1). El 80% de los ensayos incluyen una cara neutral y una cara disgustada, donde la clave siempre sustituye a la cara neutral. Así, aunque no se dé directamente la instrucción de no prestar atención a la cara disgustada, en el 80% de los casos la cara disgustada predice la aparición de la clave (en la zona opuesta) El otro 20% incluyen las dos caras neutrales

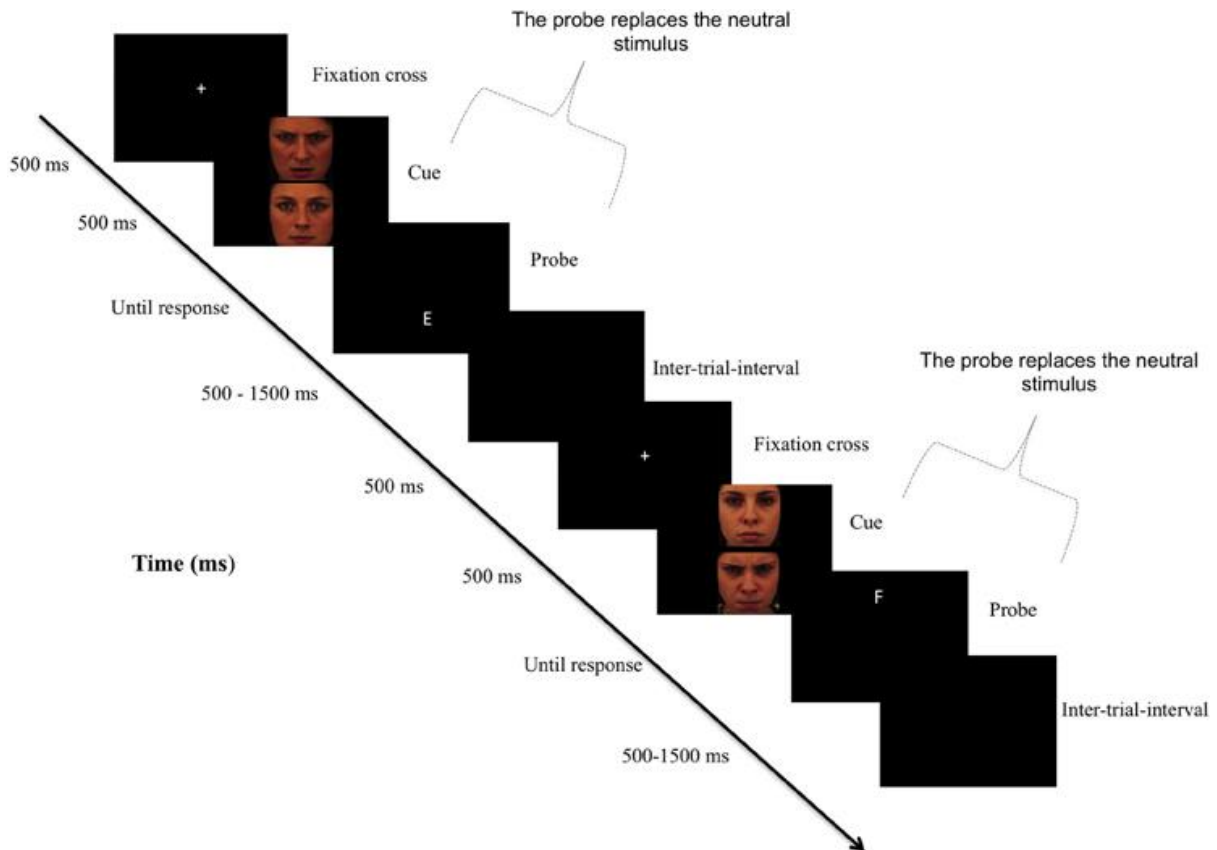


Figura 1. Test de la modificación del sesgo atencional.

Para comprobar la eficacia terapéutica de este procedimiento se realizaron diferentes experimentos. Amir et al. (2009) seleccionaron 44 participantes con Fobia Social Generalizada como primer diagnóstico siguiendo el DSM-IV. Se les administró un auto-registro pre y post-evaluación para comprobar el estado clínico previo de los participantes y

el cambio producido tras la prueba. Los individuos fueron divididos aleatoriamente en dos grupos. Uno recibiría el programa de modificación atencional (AMP) y el otro la condición control (ACC) durante 8 sesiones de 20 minutos a lo largo de cuatro semanas (2 sesiones por semana). Los resultados fueron sorprendentes: tras la segunda evaluación, el 50% de los participantes del AMP no cumplían los requisitos para ser diagnosticados como fóbicos sociales frente al 14% de los participantes de la condición control. Siguiendo este paradigma, otros investigadores (e.g. Amir et al., 2009; Boettcher et al. 2013; Schmidt et al 2009) llegaron a resultados similares en distintos trastornos de ansiedad. Amir et al. (2009) aplicaron este programa de entrenamiento de la atención a una muestra de 29 individuos que cumplían el diagnóstico de Trastorno de Ansiedad Generalizada siguiendo el DSM-IV. Los resultados revelaron que aquellos pacientes que fueron entrenados para que repetidamente dirigiesen su atención lejos del estímulo amenazante mostraron una reducción significativa del sesgo atencional y un descenso de la ansiedad en comparación con el grupo control. El 50% de los participantes sometidos al programa de modificación de la atención no cumplían los criterios suficientes para ser diagnosticados frente al 13% de los participantes de la condición control. Schmidt et al. (2009) usó el mismo procedimiento en 36 individuos con Fobia Social Generalizada como primer diagnóstico a partir de los criterios del DSM-IV. Los resultados fueron consistentes con los de las investigaciones anteriores: los individuos a los que se les aplicó el programa de modificación de la atención mostraron una reducción significativa en ansiedad social y ansiedad rasgo en comparación al grupo control. En la post evaluación, el 72% de los pacientes que realizaron el AMP apenas cumplían los criterios para ser diagnosticados como fóbicos sociales, frente al 11% de los pacientes de la condición control.

Tras estos estudios, la modificación del sesgo atencional se proclamó como uno de los tratamientos novedales más prometedores en los trastornos de ansiedad debido a los costes mínimos de intervención y a la mejoría que se producía en los pacientes en tan poco tiempo. Pronto el tratamiento psicológico empezó a generalizarse a otros ámbitos de la psicopatología. Algunos autores encontraron que el ABMT reducía significativamente los síntomas de ansiedad en niños (Briggs-Gowan et al., 2015; Eldar et al., 2012) y la reducía en otras patologías como la depresión (Sánchez, Vázquez, Marker, LeMoult y Joormann, 2013). También se ha señalado como posible tratamiento futuro para los trastornos alimentarios (Renwick, Campbell y Schmidt, 2013). Por tanto, numerosos estudios han señalado la modificación del sesgo atencional como una técnica de intervención con potencial para tratar

la psicopatología en general (e.g. Bar-haim, 2010; Hakamata et al. 2010; Macleod y Mathews, 2012; Mogoase, David y Koster 2014).

Cabe destacar que, mientras que el sesgo atencional ha sido demostrado sistemáticamente numerosas veces en poblaciones ansiosas, los mecanismos implicados en el proceso permanecen inexplicables (Cisler y Koster, 2010). Los estudios de neuroimagen sugieren que tanto la amígdala como el córtex prefrontal (PFC) poseen un papel importante. La amígdala es crítica en la detección precoz y automática del estímulo temeroso, mientras que la corteza prefrontal tiene un rol crucial en la distribución de la atención y, por tanto, está relacionada con la dificultad en el desenganche de la atención del estímulo amenazante.

Amir, Elias, Klumpp y Przeworski (2003), señalaron que la tendencia a detectar amenazas es evolutivamente adaptativo y, por tanto, es bastante improbable que llegase a resultar desventajoso para los individuos con ansiedad. Según estos autores, el problema de los pacientes con ansiedad social no era detectar muchos estímulos amenazantes, sino obviarlos una vez han sido detectados. Elaboraron un procedimiento experimental a partir del paradigma de Posner para demostrar esta premisa, en el cual participaron 18 personas con un diagnóstico principal de fobia social según los criterios del DSM-IV y 20 personas sin diagnóstico de ansiedad. Se utilizaron 24 palabras (8 palabras con contenido social amenazante, 8 palabras positivas y 8 neutrales). Los participantes se posicionaban a 30 cm de un ordenador y eran instruídos para centrarse en un punto de fijación que aparecía entre dos rectángulos. Posteriormente aparecía una de las 24 palabras en cualquiera de los rectángulos. La palabra permanecía durante 600 ms en la pantalla del monitor y acto seguido aparecía un asterisco en la localización de uno de los dos rectángulos. Los individuos tenían que presionar el botón izquierdo o derecho del ratón dependiendo de si el asterisco se mostraba en el lugar del rectángulo de la izquierda o de la derecha respectivamente. La presentación del asterisco acababa cuando el participante respondía presionando uno de los botones del ratón o a los 3 segundos si no había respuesta. El intervalo de tiempo entre cada ensayo era de 1650 ms. Se presentaron 288 ensayos. En dos tercios de ellos la palabra clave atraía la atención de los participantes hacia el rectángulo en el que aparecería el asterisco (señal válida), en un sexto de los ensayos la palabra clave atraía la atención de los participantes hacia el rectángulo opuesto de donde aparecería el asterisco (señal inválida) y en el otro sexto no había clave (esta condición se introdujo para que los participantes no automatizasen una respuesta al aparecer la palabra). Los ensayos fueron presentados de forma aleatoria para cada individuo.

Los resultados mostraron que, cuando el asterisco aparecía en el rectángulo en el que se situaba la palabra amenazante, los participantes respondían apropiadamente. Sin embargo, cuando el asterisco aparecía en el rectángulo en el lado opuesto de la palabra temerosa, los individuos con ansiedad social tardaban mucho más en responder que las personas sin ansiedad. Los autores concluyeron que esto se debía a que los participantes que padecen ansiedad tienen dificultades para desenganchar la atención de las señales con contenido social amenazador.

Siguiendo la misma línea de investigación, Rinck, Becker, Kellermann y Roth (2003), evaluaron ambos fenómenos (detección precoz y desenganche atencional) con dos experimentos. En el primero de ellos, se reclutaron 31 pacientes con Trastorno de Ansiedad Generalizada, 29 pacientes con fobia a hablar en público y 31 individuos sin trastorno de ansiedad como grupo control. La tarea consistió en detectar la presencia o la no presencia de una palabra en una matriz de palabras distractoras. Las 48 palabras que debían buscar los participantes se clasificaron en: 12 relacionadas con ansiedad generalizada (abandonado, loco, muerte, enfermedad...), 12 relacionadas con fobia a hablar en público (ridículo, vergüenza, audiencia, criticar...) 12 neutrales (silla, martillo, lápiz, patata...) y 12 positivas (diamante, bebé, beso, victoria...). Se elaboraron 4 tipos de matrices (relacionadas con ansiedad generalizada, fobia a hablar, neutrales y positivas) y cada una de ellas estuvo compuesta por 8 filas de 26 letras. El experimento estaría compuesto por 32 tipos de matrices debido a las posibles combinaciones: los 4 tipos de matriz, 4 tipos de palabras, más matrices "target absent", en las que no aparecería la palabra objetivo y "target present", donde la palabra objetivo no se correspondía con el contenido de esta matriz (por ejemplo, una palabra relacionada con la fobia a hablar en público, como tímido, aparecería en una matriz de palabras relacionadas con la ansiedad generalizada). Los participantes se sentaban frente a una pantalla de ordenador y se les explicaba que al principio de cada ensayo aparecería una palabra que posteriormente tendrían que buscar en una matriz de palabras. Su tarea sería detectar la presencia o ausencia de ésta, y para ello utilizarían el ratón (pulsando el botón izquierdo para indicar la presencia y el botón derecho para indicar la ausencia). Se les presentó 150 ensayos. Cada 10 ensayos se les proporcionaba feedback acerca de los errores que habían tenido en ellos y cada 50 ensayos el ordenador anunciaba un descanso. Analizando el tiempo (TR) que necesitaban los individuos para encontrar la palabra objetivo o decidir que no se encontraba en la matriz, se encontró que las personas con ansiedad generalizada tardaban más en responder en las matrices relacionadas con ansiedad

generalizada. Sin embargo, no se encontró evidencia alguna sobre la facilitación de la atención hacia la amenaza, ya que los ansiosos no detectaban más rápidamente las palabras ansiosas que el resto de participantes. El segundo experimento que realizaron estos investigadores fue muy similar al descrito anteriormente. Participaron 26 pacientes diagnosticados de ansiedad generalizada y 26 personas sin historia de trastornos mental como grupo control. La prueba fue básicamente la misma, pero se eliminaron las palabras y la matriz relacionadas con las personas con fobia a hablar en público. Además, se utilizó el teclado en vez del ratón para responder si la palabra objetivo aparecía en dicha matriz o no y se realizaron 98 ensayos en vez de 150. Los resultados fueron congruentes con los del primer experimento, por lo que los autores concluyeron que las personas con ansiedad no detectaban más rápidamente o mejor estímulos de carácter amenazante que otros estímulos, pero sí tenían dificultades para desenganchar la atención de éstos, pues el tiempo que tardaban en localizar la palabra o afirmar su ausencia era significativamente mayor en aquellas matrices de contenido relacionado con la ansiedad generalizada que en el resto de ellas.

Sin embargo, Koster, Crombez, Verschuere, Van Damme, y Wiersema (2006), diseñaron otros dos experimentos con los que observaron que las personas con ansiedad rasgo elevada detectaban más rápidamente los estímulos socialmente temidos que las personas con baja ansiedad rasgo, además de mostrar dificultades en el desenganchamiento de la atención. Seleccionaron 47 estudiantes de primero de psicología a los que previamente se les había administrado el STAI-T (estos estudiantes fueron escogidos porque sus puntuaciones se situaban en el 10% más alto, individuos con ansiedad rasgo elevada, y el 10% más bajo, individuos con ansiedad rasgo baja). Ambos experimentos fueron una versión del test de búsqueda visual y en lo único que diferían era en el tiempo de presentación de los estímulos. Los participantes se posicionaban a 60 cm de un ordenador y a continuación las instrucciones se mostraban en la pantalla. Al principio de cada ensayo se presentaba una cruz de fijación blanca en el medio de la pantalla entre dos rectángulos, también blancos, durante 500 ms. Posteriormente, una imagen (neutra, moderadamente amenazante o altamente amenazante) era presentada en el lugar de uno de los rectángulos durante 100 o 500 ms, e inmediatamente después (14 ms) se mostraba un pequeño cuadrado negro, el cual podía aparecer en el lugar de la imagen (señal válida) o en el lado opuesto (señal inválida), que permanecía en la pantalla hasta que se emitiese una respuesta. Los estudiantes debían responder pulsando una tecla u otra ("q" si el cuadrado se mostraba en la izquierda, "5" si en la derecha) dependiendo

de la localización del estímulo objetivo. Una vez emitida la respuesta comenzaba el siguiente ensayo.

Se presentaron 45 imágenes agrupadas en tres categorías en un total de 280 ensayos (cada categoría fue expuesta 80 veces): 15 imágenes altamente amenazantes (por ejemplo, una cara mutilada), 15 imágenes moderadamente amenazantes (un hombre con un cuchillo) y 15 imágenes neutras (como un secador de pelo). La facilitación atencional y el desenganche atencional fueron calculados comparando el tiempo de respuesta ante ensayos que contenían estímulos amenazadores y estímulos neutros. Los resultados indicaron que las personas con ansiedad rasgo elevada detectan más rápidamente y tienen dificultades para desengancharse la atención en los estímulos altamente amenazantes que permanecían en la pantalla durante 100 ms. Además, observaron que en los estímulos amenazantes presentados durante 500 ms, los participantes ansiosos mostraron evitación atencional. Este último descubrimiento concuerda con estudios previos que indican que la ansiedad está asociada a un retardo en el desenganchamiento de la amenaza en presentaciones breves y prolongadas del estímulo (Koster, De Raedt, Goeleven, Franck y Crombez, 2005; Yiend y Mathews, 2001). En el segundo experimento se siguió el mismo procedimiento, pero con la diferencia de que los estímulos persistían en la pantalla durante 200 o 500 ms. Los hallazgos fueron los mismos.

En resumen, se podría decir que las investigaciones demostraron que, mientras que la dificultad en el desenganche atencional puede ser observada independientemente de que el individuo detecte o no precozmente el estímulo amenazante (Amir et al., 2003; Rinck et al., 2003; Rinck, Reinecke, Ellwart, Heuer y Becker, 2005; Yiend y Mathews, 2001), esta detección precoz nunca ocurre sin la presencia de la dificultad en el desenganche (Koster et al., 2006; Koster et al., 2005). Por tanto, se podría concluir que la eficacia de la modificación del sesgo atencional es debida a que los individuos aprenden a desengancharse la atención de estímulo que temen. Sin embargo, recientes evidencias sugieren que el cuadro es más complicado de lo que originalmente se pensaba (Heeren, Coussement y McNally, 2016). Klumpp y Amir (2010) ya planteaban que, independientemente de la dirección de la contingencia entre los estímulos emocionales y las claves, el refuerzo del sistema de control ejecutivo del córtex prefrontal o del procesamiento de información "top-down" es lo que realmente ayuda a reducir los síntomas de la ansiedad. A parte de la condición de la modificación de la atención (ABM) y la condición control (ACC), estos autores incluyeron una condición nueva al paradigma experimental: entrenamiento hacia el estímulo

amenazante. Los resultados que hallaron fueron que tanto los individuos entrenados para atender al miedo como los que fueron entrenados para atender al estímulo neutro informaron de menos ansiedad estado en comparación con los individuos sometidos a la condición control. Yao, Yu, Qian y Li (2015) continuaron esta línea de investigación y examinaron si estos efectos también se producían dirigiendo la atención hacia estímulos no emocionales. Crearon una nueva fase con estímulos geométricos (AGC) y hallaron que ambas (ABM y AGC) reducían significativamente la angustia subjetiva de los participantes en comparación con la ACC, por lo que los beneficios de la modificación del sesgo atencional quizás fuesen debidos a la contingencia visuoespacial entre el estímulo y la clave (procesamiento de información "top-down" o control ejecutivo) en vez de al desenganche de la atención de los estímulos con valencia emocional negativa. Heeren et al. (2016), intentaron demostrar que los efectos ansiolíticos de la modificación del sesgo atencional se debían a esta contingencia visuoespacial, y para ello diseñaron 3 condiciones: una condición de contingencia con figuras geométricas (después de la cruz de fijación aparecían dos figuras geométricas y una de ellas contenía un punto blanco en el medio. La clave, letra "E" o "F", se mostraba en el 95% de los ensayos en el lugar de la figura con el punto), una condición de no-contingencia con figuras geométricas (igual que la condición anterior, pero la clave aparecía en un 50% de los ensayos en la figura con el punto) y una condición control (después de la cruz de fijación aparecía la pantalla totalmente en blanco durante 500 ms, y posteriormente se mostraba la clave en la parte superior o inferior del monitor). Sin embargo, los resultados desvelaron que no se produjo una reducción significativa de la ansiedad en los participantes sometidos a la condición de contingencia en comparación a los demás en las condiciones de no-contingencia y control.

El presente estudio tiene el objetivo de intentar arrojar luz sobre los mecanismos subyacentes a este nuevo tratamiento, considerado como uno de los más prometedores en la clínica de la ansiedad. Para ello se ha diseñado un procedimiento experimental de fijación visual denominado Test del Desenganche Atencional que permitirá observar de forma objetiva la existencia o no del desenganche de la atención, pues no existe realmente ningún paradigma que lo haga de forma explícita (Weierich, Treat y Hollingworth, 2008).

Se pensaba que al fijar la vista en un objeto no se producía ningún tipo de movimiento ocular, pero lo cierto es que se producen al menos tres, los cuales son involuntarios y se distinguen por su cinemática: microsacadas (microsaccades), cambios (shifts) y temblores (tremor). A

estos movimientos también se les conoce como movimientos fijacionales de los ojos o FeyeM (Frid, 2008).

Mientras que los cambios y los temblores no han sido muy estudiados, el papel de las microsacadas en la percepción visual ha sido y sigue siendo un tema muy debatido entre los investigadores. Entre los posibles roles o funciones de las microsacadas cabe destacar el defendido por autores como Hafd y Clark (2002), Engbert y Kliegl (2003) y Laubrock, Engbert y Kliegl (2005), los cuales postulan que éstas muestran un sesgo direccional hacia claves visuales.

Como se acaba de mencionar, el objetivo principal de este estudio consiste en examinar la existencia del desenganchamiento de la atención. Para ello, se diseñó un paradigma experimental con "Eye Tracking" en el que se midieron los movimientos oculares que se producen durante de la fijación visual de 20 estudiantes de psicología. El experimento consta de dos condiciones: 1) condición de fijación en la que los participantes han de fijar la vista en un punto colocado en el centro de una imagen (se les muestra dos imágenes de caras que expresan rechazo, dos que expresan neutralidad y 3 imágenes sin contenido emocional) y 2) condición distractora en la que los participantes observan imágenes con y sin valencia emocional. Todos los participantes se sometieron a ambas condiciones.

De acuerdo con las hipótesis que afirman que el desenganche de la atención es el mecanismo subyacente a la técnica de modificación del sesgo atencional, las predicciones podrían indicar que:

1. Al observar las caras que expresan rechazo, se producirán más movimientos fijacionales de los ojos que al observar las caras neutras y las imágenes sin valencia emocional. Esto se debería a que los individuos no serían capaces de fijar la vista en el punto, pues no podrían desenganchar la atención del estímulo temido.

2. No habrá diferencias entre las observaciones de las distintas imágenes debido a que no se producirían dificultades en el desenganche de la atención.

Método

1 Participantes

Para la realización de este estudio se ha contado con la colaboración de estudiantes del Grado en Psicología de la Universidad de Santiago de Compostela (USC). Se pasó por todos los cursos de la facultad pidiendo la participación en un experimento de movimientos oculares. De los 133 voluntarios, se seleccionaron al azar 20 estudiantes, de los cuales 11 son varones y 9 mujeres con edades comprendidas entre 18 y 30 años ($M=21,20$; $DT=2,95$). Se contactó con ellos por teléfono para indicarles el día y la hora en la que debían acudir al laboratorio de percepción y atención situado en la planta baja del módulo b de la facultad. Una vez citados, se recogió información acerca de la lateralidad, dominancia visual y si poseían algún tipo de deficiencia visual. De los 20 participantes, 17 son diestros (85%), 15 tienen dominancia visual derecha (75%) y 17 no padecen ningún tipo de deficiencia visual o la tienen corregida (85%) (ver tablas 1, 2 y 3).

Tabla 1.

Lateralidad

		DIESTRO	ZURDO	Total
Sexo	Varón	8	3	11
	Mujer	9	0	9
Total		17	3	20

Tabla 2.

Dominancia Visual

		DIESTRO	ZURDO	Total
Sexo	Varón	8	3	11
	Mujer	7	2	9
Total		15	5	20

Tabla 3.

Deficiencia Visual

				NO	Total
		CORREGIDA	NO	CORREGIDA	
Sexo	Varón	6	2	3	11
	Mujer	5	4	0	9
Total		11	6	3	20

2 Instrumentos

Test de dominancia ocular: Se utilizó para conocer la dominancia visual de los participantes. El individuo se coloca en frente de un objeto de fijación (en este caso el símbolo de apple del ordenador del laboratorio) e interpone, entre su mirada y el objeto; el dedo índice (éste ha de situarse a la altura de la nariz). Una vez hecho esto, el participante ha de cerrar de manera alternada los ojos. Si su dedo índice se desplaza al cerrar su ojo derecho significa que el ojo dominante es el derecho y viceversa. En caso de que la persona no fuese capaz de discernir cuál era su ojo dominante, se le hacía la siguiente pregunta: *¿Si tuvieses que disparar una pistola, qué ojo cerrarías?* Si respondía "el ojo izquierdo", su ojo dominante era el derecho, si respondía "el ojo derecho", su ojo dominante era el izquierdo.

Eye Tracking: Para la realización del Test del Desenganche Atencional se ha utilizado el seguimiento de movimientos oculares. Se trata de una técnica tecnológica que permite monitorizar y registrar la forma en la que una determinada persona observa imágenes. Ésta fue utilizada por primera vez por Fitts, Jones y Milton (1950). Para registrar los movimientos de los ojos se utilizan rastreadores de ojos o "eye-trackers". El "eye-tracker" que se ha utilizado en el presente estudio se conoce con el nombre de "Eyelink" (ver figura 2). Se trata de un casco que contiene dos cámaras de alta velocidad con luz infrarroja que graban ambos ojos simultáneamente. Una tercera cámara, situada a la altura de la frente, rastrea cuatro marcadores infrarrojos que están colocados en las esquinas del monitor en el que se presentan los estímulos visuales. Gracias a esto, el movimiento de la cabeza puede ser medido y la posición de la mirada puede ser computerizada.



Figura 2. Diferentes planos visuales del "Eyelink" utilizado en el Test del Desenganche Atencional.

Estímulos visuales del Test del Desenganche Atencional: Las caras usadas en la condición de fijación fueron seleccionadas de un set estandarizado de caras emocionales elaborado y validado por Goeleven, De Raedt, Leyman y Verschuere (2008). Se seleccionaron 4 imágenes (3 caras de hombre y 1 de mujer) que mostraban expresiones de disgusto y neutralidad. Las imágenes fueron modificadas introduciendo el punto de fijación en el centro (de color rojo y diámetro=0,2°) y ampliadas en tamaño a 2048x1536 píxeles. Las otras 3 imágenes que conformaron la condición de fijación son estímulos gabor elaborados en el propio laboratorio de percepción y atención, y tienen la función de estímulo control al no contener valencia emocional. Éstas últimas también fueron modificadas de igual manera que las imágenes anteriores. Por último, entre la presentación de cada imagen se introdujo una nube de puntos, la cual posee dos funciones: 1) permitir al participante descansar la vista y 2) que no se produzca un efecto de recencia y se acoplen unas imágenes con otras. Por otro lado, las imágenes usadas en la condición de distracción fueron seleccionadas del BOSS ("Bank of Standardized Stimuli"), un set estandarizado de 480 fotos de objetos (Brodeur, Dionne-Dostie, Montreuil y Lepage, 2010). Se seleccionaron 30 imágenes más las de la condición de fijación sin modificar, lo que hace un total de 37 imágenes.

3 Procedimiento

Al entrar en el laboratorio se les presentó a los participantes una carta de consentimiento, en la cual se ponía de manifiesto la tarea que iban a realizar, la duración de la prueba y el carácter confidencial de los datos que se recogerían. Sólo se les informaba de que iban a realizar un experimento de seguimiento de movimientos oculares para evitar que la muestra pudiese sesgar los resultados. Posteriormente se recabó información mediante preguntas acerca de la lateralidad, dominancia visual y deficiencia visual y si ésta está corregida (la información obtenida sobre la lateralidad y la dominancia visual es muy importante, pues el análisis de sacadas se basa en las posiciones del ojo dominante). Si los participantes desconocían cuál era su ojo dominante, se les administraba el test de dominancia ocular. Hubo un pequeño porcentaje de individuos que no fueron capaces de discernir cuál era su dominancia ocular, por lo que se les hizo la pregunta de "*Si tuvieses que disparar una pistola, ¿qué ojo cerrarías?*" Una vez recabados estos datos, se invitaba a los participantes a pasar a la habitación donde se ejecuta el "Eye Tracking". A continuación se les explicaba que en la sala estarían totalmente a oscuras para que no hubiese ningún tipo de interferencias durante el registro ocular. El investigador pedía que se sentasen en una silla, situada a 1 metro del monitor donde se presentarían los estímulos y en frente de una mesa con una mentolera de lámpara de hendidura oftalmológica, la cual sirve para que la cabeza del individuo no se mueva durante la prueba. Acto seguido se le pedía que posase la barbilla en la mentolera para ajustarla a su altura, y posteriormente se le colocaba el "Eyelink". Una vez que los participantes estuviesen totalmente posicionados, se les explicaba que se les iba a realizar un proceso de calibración visual para comprobar que el "Eyelink" detectaba los movimientos oculares, y a continuación se les presentarían dos pruebas: una en la que simplemente observarían objetos, la cual duraría 12 minutos (condición distractora), y otra en la que deberían fijar la vista en el punto rojo situado en el centro de la imagen, la cual duraría 3 minutos (condición de fijación). También se les informaba de que en la prueba de fijación, después de cada ensayo, aparecería una nube de puntos en la que podrían descansar la vista.

El investigador monitorizaba todo el experimento desde un ordenador situado en la sala contigua gracias a un sistema que conecta con el rastreador de ojos y con el otro PC. Esto permite analizar en tiempo real los movimientos de los ojos y controlar el paso de información a la pantalla que están observando los estudiantes.

En la tarea de calibración, el participante debía fijar la vista en un punto de color gris que aparecía en distintas localizaciones de la pantalla del ordenador. Cuando el individuo clavaba la vista en el punto, el investigador daba la orden de pasar al siguiente punto de calibración pulsando la barra espaciadora de su teclado. Si la persona no conseguía localizarlo, el investigador debía recalibrar el "Eyelink" hasta que se detectasen todos ellos.

Las condiciones de fijación y distractora se presentaron a los participantes de forma alternada con el fin de contrastar la existencia de un posible efecto fatiga ya que, al durar la tarea distractora 4 veces más, podría llegar a afectar al rendimiento de los participantes en la tarea de fijación si esta última se presentase posteriormente.

Antes de comenzar cada tarea, y después de cada ensayo, aparecía el punto de calibración en el centro de la pantalla. Cuando el individuo clavaba la mirada en él, el investigador daba la orden de mostrar el siguiente estímulo. Como se puede observar en las figuras 3 y 4, en la condición de distracción cada estímulo se presentaba durante 3 segundos y en la condición de fijación cada ensayo tenía una duración de 30 segundos (durante los primeros 10 segundos se mostraba el estímulo de fijación y acto seguido aparecía la nube de puntos, que persistía durante los 20 segundos restantes).

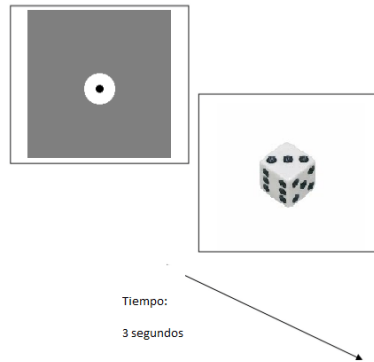


Figura 3. Condición de distracción

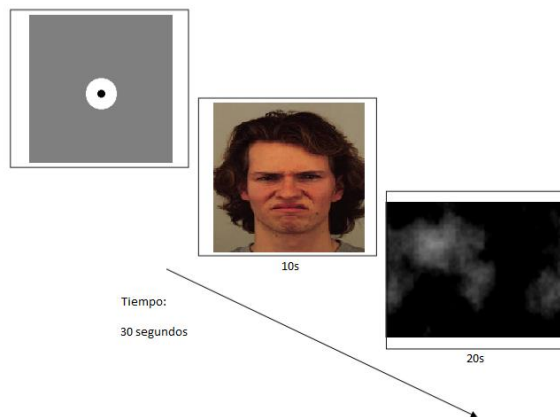


Figura 4. Condición de fijación

Al acabar el experimento se les preguntaba a los participantes si se dieron cuenta de qué se intentaba medir en el experimento (con el fin de corroborar que no hubiese sesgos en los resultados), y ninguno de ellos supo contestar.

4 Análisis

Se llevó a cabo un análisis de los descriptivos de los datos recabados de la muestra (media y desviación típica) y a continuación se realizó un análisis de varianza con medidas repetidas. El análisis de varianza se utilizó para comparar las medias de 5 niveles (las dos imágenes con valencia emocional neutra, las dos imágenes con valencia emocional negativa y uno de los gabors) y observar si los movimientos fijacionales difieren significativamente de una a otra. Los datos utilizados fueron los movimientos fijacionales que se producen en el plano horizontal, ya que es el plano donde más microsacadas se registran.

Resultados

Una vez insertados los datos del Test del Desenganche, se analizaron sus estadísticos descriptivos: media y desviación típica (ver tabla 4). En la figura 5 también se pueden apreciar las medias de los movimientos fijacionales que se produjeron en cada imagen, siendo "ASCOV1" (imagen de varón con expresión emocional negativa) la que más provocó y "NEUTROV2" (imagen de varón con expresión emocional neutra) la que menos.

Tabla 4.

Estadísticos descriptivos del test del desengache.

	Media	Desviación estándar	N
ASCOV1	54,79	42,19	20
NEUTROM1	53,28	28,02	20
ASCOV2	42,33	20,13	20
NEUTROv2	41,69	18,33	20
LUZ	41,93	27,21	20

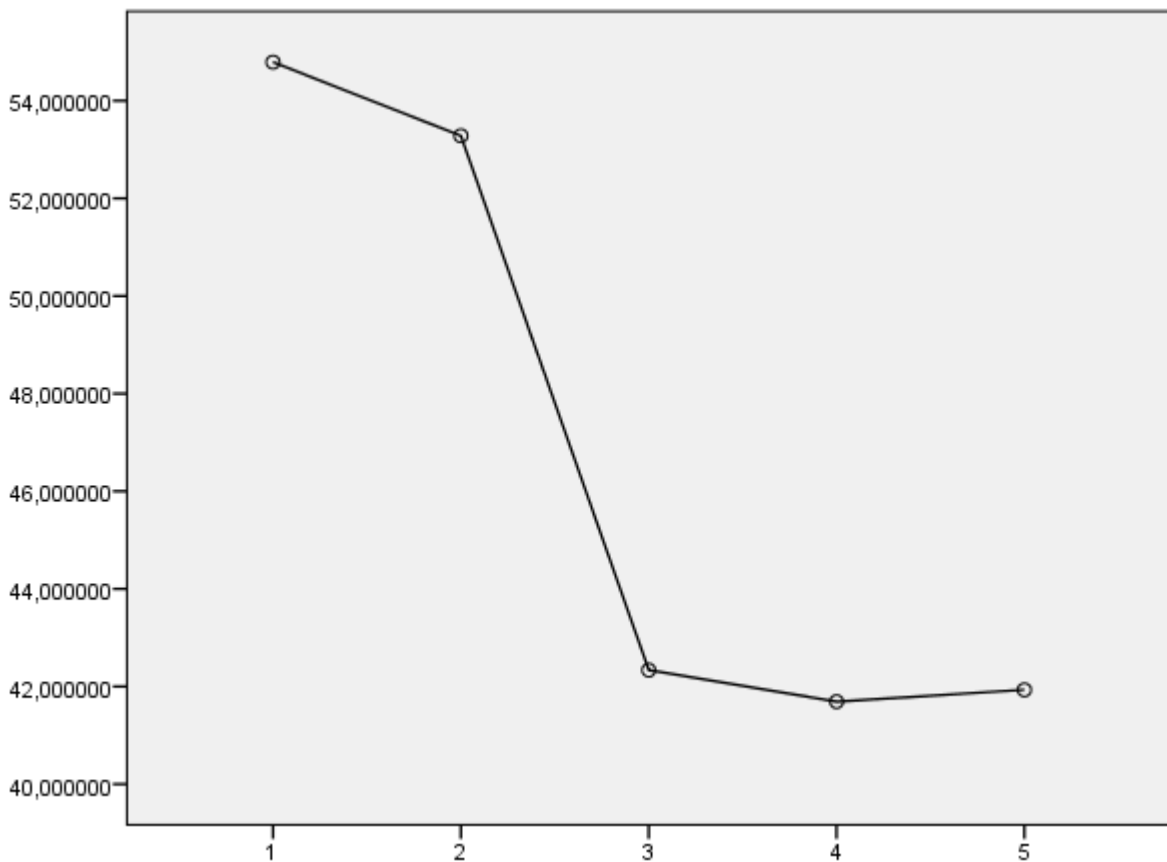


Figura 5. Medias de los movimientos fijacionales de cada imagen.

A continuación se compararon las medias estadísticamente por medio de un análisis de varianza de medidas repetidas con 5 niveles. Como no se cumplió el supuesto de esfericidad (tabla 5), se utilizó el procedimiento Greenhouse-Geisse.

Tabla 5.

Prueba de esfericidad de Mauchly.

Efecto inter sujetos	W de Mauchly	Aprox. Chi- cuadrado	gl	Sig.	Épsilon		
					Greenhouse- Geisser	Huynh- Feldt	Límite inferior
mo (movimientos oculares)	,074	45,450	9	,000	,464	,513	,250

En la tabla 6 vemos que la F resultante del análisis de varianza no es significativa ($F(1.86,35.30)=1.92; p=.164$), es decir; no existen diferencias significativas entre las observaciones de las distintas imágenes debido a que no se producen dificultades en el desenganche de la atención. Por otro lado, el valor de eta cuadrado parcial obtenido (.092) es una medida del tamaño del efecto y nos dice que aproximadamente el 1% de la variación en los movimientos fijacionales se explica a partir de las diferencias en las imágenes. Además, la potencia observada (.36) indica que la muestra no es lo suficientemente grande como para que se pueda detectar el fenómeno del desenganche de la atención en la población.

Tabla 6.

Pruebas de efectos dentro de sujetos.

Origen		Tipo III de suma de cuadrados	gl	Cuadrático promedio	F	Sig.	Eta parci al al cuadr ado	Parámetro de no centralida d	Potencia observada a
mo	Esfericidad asumida	3512,036	4	878,00	1,92	,115	,092	7,695	,556
	Greenhouse -Geisser	3512,036	1,85	1890,32	1,92	,164	,092	3,574	,359
	Huynh- Feldt	3512,036	2,05	1712,37	1,92	,159	,092	3,945	,379
	Límite inferior	3512,036	1,00	3512,03	1,92	,182	,092	1,924	,261
Error(mo)	Esfericidad asumida	34688,89	76	456,43					
	Greenhouse -Geisser	34688,89	35,3	982,68					
	Huynh- Feldt	34688,89	38,96	890,17					
	Límite inferior	34688,89	19,00	1825,73					

Por último, a pesar del resultado no significativo del ANOVA, se realizaron comparaciones a posteriori de las medias, tomadas de par en par, con la prueba de bonferroni. De forma coherente con el ANOVA no significativo, tal y como se muestra en la tabla 7, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en ninguna comparación ($p > .05$).

Tabla 7.

Comparación de medias por parejas.

(I) mo	(J) mo	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig. ^a	95% de intervalo de confianza para diferencia ^a	
					Límite inferior	Límite superior
1	2	1,508	5,953	1,000	-17,386	20,402
	3	12,455	7,070	,942	-9,985	34,894
	4	13,100	8,269	1,000	-13,142	39,342
	5	12,858	10,526	1,000	-20,549	46,265
2	1	-1,508	5,953	1,000	-20,402	17,386
	3	10,946	5,168	,476	-5,455	27,348
	4	11,592	4,952	,303	-4,124	27,308
	5	11,350	8,582	1,000	-15,888	38,588
3	1	-12,455	7,070	,942	-34,894	9,985
	2	-10,946	5,168	,476	-27,348	5,455
	4	,646	3,532	1,000	-10,564	11,855
	5	,404	4,723	1,000	-14,586	15,394
4	1	-13,100	8,269	1,000	-39,342	13,142
	2	-11,592	4,952	,303	-27,308	4,124
	3	-,646	3,532	1,000	-11,855	10,564
	5	-,242	5,672	1,000	-18,243	17,759
5	1	-12,858	10,526	1,000	-46,265	20,549
	2	-11,350	8,582	1,000	-38,588	15,888
	3	-,404	4,723	1,000	-15,394	14,586
	4	,242	5,672	1,000	-17,759	18,243

Discusión

El objetivo principal de este estudio era examinar la existencia de uno de los supuestos mecanismos de acción subyacentes a la técnica de modificación del sesgo atencional: el desenganche de la atención. De acuerdo con la segunda hipótesis de esta investigación, no existen diferencias significativas entre las distintas observaciones de imágenes con valencia emocional negativa, imágenes con valencia emocional neutra e imágenes que carecen de emocionalidad, por lo que cabría esperar como interpretación que la dificultad en el desenganche de la atención no existe y, por tanto, no es el mecanismo de acción que explica la eficacia de este tratamiento.

Sin embargo, y a pesar de que estos hallazgos son acordes a los de estudios previos (e.g Heeren et al., 2016; Klumpp y Amir, 2010; Yao et al., 2015), éstos no se pueden considerar concluyentes debido a 2 razones:

1. Los individuos que participaron en el Test del Desenganche Atencional no tenían un diagnóstico clínico de trastorno de ansiedad, y tampoco se evaluaron sus niveles de ansiedad rasgo.
2. Las mediciones de los movimientos oculares entre participantes, e incluso entre los registros de los distintos ensayos de cada uno, fueron muy variables. La variabilidad de las mediciones de cada estímulo ronda el 50%, excepto en "ASCOV1", que los registros llegan a

alcanzar diferencias del 70%. Se piensa que este error de medición fue provocado por las propias imágenes que se utilizaron como estímulos, ya que, al modificarlas para introducirlas en el programa, sufrieron una pequeña distorsión (las caras aumentaron en ancho y en altura, llegando a perder simetría). Si no se hubiese producido este fenómeno hubiese cabido la posibilidad de que los resultados fuesen estadísticamente significativos, ya que las medias de los movimientos fijacionales concuerdan con la primera de las hipótesis planteadas (cuanto más amenazante fuese el estímulo, mayor número de movimientos fijacionales se producirían).

Una tercera razón, complementaria a las dos anteriores, es que la muestra no es lo suficientemente amplia como para detectar el efecto en la población, tal y como indicó la potencia observada del análisis estadístico.

Alternativamente a lo anteriormente expuesto, se deben señalar las explicaciones que pueden estar tras la eficacia de la modificación del sesgo atencional. En el experimento llevado a cabo por Amir et al. (2009) con personas que padecían Fobia Social Generalizada y en el experimento realizado por Amir et al. (2009) con personas con Ansiedad Generalizada, a los sujetos se les informaba de que iban a participar en un procedimiento experimental para determinar la eficacia de un tratamiento de ansiedad por ordenador. Por lo tanto una de las posibles explicaciones a la mejora de la ansiedad de los individuos en ambos estudios puede ser el efecto placebo o el efecto de expectativa positiva.

Otra posible explicación a los efectos terapéuticos de este tratamiento es la activación del córtex prefrontal mediante la redirección del foco atencional (procesamiento de información "top-down"). En el estudio llevado a cabo por Klumpp y Amir (2010) se introdujo una condición en la que la atención de los participantes era dirigida hacia los estímulos amenazantes, dando los mismos resultados ansiolíticos que la condición de modificación del sesgo atencional. Yao et al. (2015) introdujeron una condición al paradigma en la que los individuos dirigían su atención de un estímulo geométrico a otro también geométrico, y los resultados se volvieron a repetir: tanto la condición de modificación del sesgo atencional como la condición con estímulos geométricos redujeron de forma significativa la ansiedad estado de los participantes en comparación con la condición control.

Una tercera explicación a la eficacia del tratamiento es la exposición. En los estudios mencionados hasta ahora, independientemente de la valencia emocional de los estímulos, se han presentado de manera repetida pares de caras durante cientos de ensayos repartidos en varias sesiones a lo largo de varias semanas. Por tanto, es posible que la modificación del sesgo atencional funcione de manera análoga a la terapia de exposición.

Existen otros mecanismos que no han salido a la luz o no tienen suficiente soporte empírico debido a la poca longevidad del tratamiento. Un ejemplo es el efecto de la novedad, el cual consiste en la mejoría del paciente sólo por el hecho de someterse a un tratamiento totalmente nuevo para él. Éste se puede observar en el estudio llevado a cabo por Heeren et al. (2016). Estos autores observaron una reducción de la ansiedad estado tanto en la condición de contingencia, como la de no contingencia y la de control, a pesar de que los participantes no fueron avisados acerca de los posibles efectos ansiolíticos del experimento y a pesar de que sólo se llevó a cabo una sesión.

Como se ha visto, gran parte de la investigación existente alrededor de este tema defiende la existencia de un solo mecanismo de acción capaz de explicar la eficacia de este tratamiento para los trastornos de ansiedad. Sin embargo, en los últimos años han surgido nuevos paradigmas experimentales que han servido para poner en evidencia tal premisa. Es posible que la dificultad en el desenganche atencional del estímulo temeroso, la redirección del foco atencional, exposición, el efecto placebo o el efecto de la novedad, sean mecanismos que establezcan entre ellos una relación sinérgica y lleguen a explicar en su totalidad la eficacia de la modificación del sesgo atencional. Esta hipótesis puede ser la respuesta a por qué estos estudios, basados en distintos mecanismos explicativos y siguiendo procedimientos diferentes, lleguen a la misma conclusión: una disminución de la ansiedad estado posterior a cada sesión de tratamiento, y una disminución de ansiedad rasgo a largo plazo.

Conclusiones

En definitiva, el Test del Desengache Atencional puede llegar a ser un procedimiento experimental prometedor a la hora de investigar la existencia de este sesgo de atención, ya que, hasta la fecha y a nuestro conocimiento, es la única técnica que permite medir de forma explícita el sesgo (a partir de las desviaciones de la mirada del punto de fijación). Además, es sencillo en términos de aplicabilidad y es de corta duración (15 minutos).

Por otro lado, los últimos estudios acerca de la modificación del sesgo atencional han demostrado que puede haber más de un mecanismo detrás de este tratamiento, por lo que el siguiente paso de la comunidad científica ha de ir encaminado a conocer bajo qué condiciones el tratamiento de la modificación del sesgo atencional es más potente, es decir; qué mecanismos favorecen la eficacia del tratamiento y cuáles no.

Referencias bibliográficas

- Amir, N., Beard, C., Burns, M. y Bomyea, J. (2009). Attention modification program in individuals with generalized anxiety disorder. *Journal of abnormal psychology*, 118(1), 28-33. doi: 10.1037/a0012589
- Amir, N., Elias, J., Klumpp, H. y Przeworski, A. (2003). Attentional bias to threat in social phobia: facilitated processing of threat or difficulty disengaging attention from threat? *Behaviour research and therapy*, 41(11), 1325-1335. doi: 10.1016/S0005-7967(03)00039-1.
- Amir, N., Beard, C., Taylor, C. T., Klumpp, H., Elias, J., Burns, M. y Chen, X. (2009). Attention training in individuals with generalized social phobia: A randomized controlled trial. *Journal of consulting and clinical psychology*, 77(5), 961-973. doi: 10.1037/a0016685
- Bar-Haim, Y. (2010). Research review: attention bias modification (ABM): a novel treatment for anxiety disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(8), 859-870. doi: 10.1111/j.1469-7610.2010.02251.x
- Boettcher, J., Leek, L., Matson, L., Holmes, E. A., Browning, M., MacLeod, C., ... y Carlbring, P. (2013). Internet-based attention bias modification for social anxiety: a randomised controlled comparison of training towards negative and training towards positive cues. *PLoS One*, 8(9), e71760. doi: 10.1371/journal.pone.0071760

- Briggs-Gowan, M. J., Pollak, S. D., Grasso, D., Voss, J., Mian, N. D., Zobel, E., ... y Pine, D. S. (2015). Attention bias and anxiety in young children exposed to family violence. *Journal of child psychology and psychiatry*, 56(11), 1194-1201. doi: 10.1111/jcpp.12397
- Brodeur MB, Dionne-Dostie E, Montreuil T y Lepage M (2010) The Bank of Standardized Stimuli (BOSS), a New Set of 480 Normative Photos of Objects to Be Used as Visual Stimuli in Cognitive Research. *PLoS ONE* 5(5): e10773. doi: 10.1371/journal.pone.0010773
- Cisler, J. M. y Koster, E. H. (2010). Mechanisms of attentional biases towards threat in anxiety disorders: An integrative review. *Clinical psychology review*, 30(2), 203-216. doi: 10.1016/j.cpr.2009.11.003
- Eldar, S., Apter, A., Lotan, D., Edgar, K. P., Naim, R., Fox, N. A., ... y Bar-Haim, Y. (2012). Attention bias modification treatment for pediatric anxiety disorders: a randomized controlled trial. *American Journal of Psychiatry*. 169(2), 203-210. doi: 10.1176/appi.ajp.2011.11060886
- Engbert, R. y Kliegl, R. (2003). Microsaccades uncover the orientation of covert attention. *Vision research*, 43(9), 1035-1045. doi: 10.1016/S0042-6989(03)00084-1
- Fitts, P. M., Jones, R.E. y Milton, J.L. (1950). Eye movements of aircraft pilots during instrument-landing approaches. *Aeronautical Engineering Review*, 9(2), 1-6.
- Fitzgerald, M. (2008). *Are Attention Bias and Interpretation Bias Reflections of a Single Common Mechanism or Multiple Independent Mechanisms?* (Tesis doctoral). Universidad de Western, Australia.
- Frid, M. (2008). *The roles of fixational eye movements in visual perception* (Tesis doctoral). Instituto Weizmann de Ciencias, Israel.
- Goeleven E, De Raedt R, Leyman L y Verschuere B (2008) The Karolinska Directed Emotional Faces: A validation study. *Cognition and Emotion* 22(6), 1094-1118. doi: 10.1080/02699930701626582
- Hafed, Z. M. y Clark, J. J. (2002). Microsaccades as an overt measure of covert attention shifts. *Vision research*, 42(22), 2533-2545. doi: 10.1016/S0042-6989(02)00263-8
- Hakamata, Y., Lissek, S., Bar-Haim, Y., Britton, J. C., Fox, N. A., Leibenluft, E., ... y Pine, D. S. (2010). Attention bias modification treatment: a meta-analysis toward the establishment of novel treatment for anxiety. *Biological psychiatry*, 68(11), 982- 990. doi: 10.1016/j.biopsych.2010.07.021

- Heeren, A., Coussement, C. y McNally, R. J. (2016). Untangling attention bias modification from emotion: A double-blind randomized experiment with individuals with social anxiety disorder. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 50, 61-67. doi: 10.1016/j.jbtep.2015.05.005
- Klumpp, H. y Amir, N. (2010). Preliminary study of attention training to threat and neutral faces on anxious reactivity to a social stressor in social anxiety. *Cognitive Therapy and Research*, 34(3), 263-271. doi: 10.1007/s10608-009-9251-0
- Koster, E. H., Crombez, G., Verschuere, B., Van Damme, S. y Wiersema, J. R. (2006). Components of attentional bias to threat in high trait anxiety: Facilitated engagement, impaired disengagement, and attentional avoidance. *Behaviour research and therapy*, 44(12), 1757-1771. doi: 10.1016/j.brat.2005.12.011
- Koster, E. H., De Raedt, R., Goeleven, E., Franck, E. y Crombez, G. (2005). Mood-congruent attentional bias in dysphoria: maintained attention to and impaired disengagement from negative information. *Emotion*, 5(4), 446-455. doi: 10.1037/1528-3542.5.4.446
- Laubrock, J., Engbert, R. y Kliegl, R. (2005). Microsaccade dynamics during covert attention. *Vision research*, 45(6), 721-730. doi: 10.1016/j.visres.2004.09.029
- MacLeod, C. y Mathews, A. (2012). Cognitive bias modification approaches to anxiety. *Annual Review of Clinical Psychology*, 8, 189-217. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-032511-143052
- MacLeod, C., Mathews, A. y Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of abnormal psychology*, 95(1), 15-20. doi: 10.1037/0021-843X.95.1.15
- Mogoșe, C., David, D. y Koster, E. H. (2014). Clinical efficacy of attentional bias modification procedures: An updated meta-analysis. *Journal of Clinical Psychology*, 70(12), 1133-1157. doi: 10.1002/jclp.22081
- Najmi, S., Kuckertz, J. M. y Amir, N. (2012). Attentional impairment in anxiety: inefficiency in expanding the scope of attention. *Depression and anxiety*, 29(3), 243-249. doi: 10.1002/da.20900
- Renwick, B., Campbell, I. C. y Schmidt, U. (2013). Attention bias modification: a new approach to the treatment of eating disorders?. *International Journal of Eating Disorders*, 46(5), 496-500. doi: 10.1002/eat.22107
- Rinck, M., Reinecke, A., Ellwart, T., Heuer, K. y Becker, E. S. (2005). Speeded detection and increased distraction in fear of spiders: evidence from eye movements. *Journal of abnormal psychology*, 114(2), 235-248. doi: 10.1037/0021-843X.114.2.235

- Rinck, M., Becker, E. S., Kellermann, J. y Roth, W. T. (2003). Selective attention in anxiety: Distraction and enhancement in visual search. *Depression and anxiety*, 18(1), 18-28. doi: 10.1002/da.10105
- Sanchez, A., Vazquez, 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(2), 303-313. doi: 10.1037/a0031529
- Schmidt, N. B., Richey, J. A., Buckner, J. D. y Timpano, K. R. (2009). Attention training for generalized social anxiety disorder. *Journal of abnormal psychology*, 118(1), 5-14. doi: 10.1037/a0013643
- Shechner, T., Britton, J. C., Pérez-Edgar, K., Bar-Haim, Y., Ernst, M., Fox, N. A., ... y Pine, D. S. (2012). Attention biases, anxiety, and development: toward or away from threats or rewards?. *Depression and anxiety*, 29(4), 282-294. doi: 10.1002/da.20914
- Weierich, M. R., Treat, T. A. y Hollingworth, A. (2008). Theories and measurement of visual attentional processing in anxiety. *Cognition and Emotion*, 22(6), 985-1018. doi: 10.1080/02699930701597601
- Yao, N., Yu, H., Qian, M., & Li, S. (2015). Does attention redirection contribute to the effectiveness of attention bias modification on social anxiety?. *Journal of anxiety disorders*, 36, 52-62. doi: 10.1016/j.janxdis.2015.09.006
- Yiend, J., & Mathews, A. (2001). Anxiety and attention to threatening pictures. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 54(3), 665-681. doi: 10.1080/713755991

Índice de figuras

Figura 1. Test de la modificación del sesgo atencional.....	10
Figura 2. Diferentes planos visuales del "Eyelink" utilizado en el Test del Desenganche Atencional.....	21
Figura 3. Condición de distracción.....	24
Figura 4. Condición de fijación.....	24
Figura 5. Medias de los movimientos fijacionales de cada imagen.....	27

Índice de tablas

Tabla 1. Lateralidad.....	19
Tabla 2. Dominancia visual.....	19
Tabla 3. Deficiencia visual.....	19
Tabla 4. Estadísticos descriptivos del test del desengache.....	26
Tabla 5. Prueba de esfericidad de Mauchly.....	28
Tabla 6. Prueba de efectos dentro de sujetos.....	29
Tabla 7. Comparación de medias por parejas.....	30