

MECANISMOS EXPLICATIVOS DE LOS SESGOS COGNITIVOS EN LA ANSIEDAD

M^a Dolores Castillo

Universidad de La Laguna. Facultad de Psicología Campus de Guajara. La Laguna, Tenerife (España)
dcvillar@ull.es

RESUMEN:

Los sesgos cognitivos en la ansiedad consisten en dar prioridad al procesamiento de información indicadora de peligro potencial, en comparación con información no amenazante o neutra. Tres funciones básicas del sistema cognitivo pueden estar implicadas: la atención selectiva hacia estímulos de amenaza potencial, la interpretación de información ambigua como indicadora de peligro o amenaza, y la recuperación de información con significado relevante para el sujeto. Cada una de estas funciones se corresponde, respectivamente, con un sesgo particular: sesgo atencional, de interpretación y de memoria. Para explicar los sesgos cognitivos se han propuesto una serie de modelos que se pueden agrupar en dos bloques. El primero contiene dos teorías clásicas: la teoría de Esquemas propuesta por Beck y cols. (1976; Beck y Clark, 1988; Beck y Emery, 1985) y la teoría de la Red Asociativa de Bower (1981). El segundo abarca varias propuestas más recientes, entre las que destacamos: a) la teoría de Williams et al. (1988, 1997); b) el modelo del enfoque biológico-evolutivo en la detección de amenaza, elaborado por Öhman (1993b); c) la propuesta sobre la confluencia de procesos automáticos y estratégicos de Beck y Clark (1997); d) una reciente propuesta teórica sobre el procesamiento selectivo de información de amenaza en la ansiedad de A. Mathews y Mackintosh (1998); y e) la hipótesis cognitiva-motivacional de la ansiedad de Mogg y Bradley (1998). Este segundo bloque de modelos es el presentamos en este trabajo. En cada modelo analizamos la conceptualización teórica en la que se fundamenta, las evidencias experimentales que lo apoyan o refutan y, finalmente, siempre que ha sido posible, hacemos un breve comentario o consideración crítica.

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo presentamos varios de los modelos propuestos para explicar los sesgos cognitivos en el procesamiento de información, en función del estrés y la ansiedad. Los sesgos cognitivos en la ansiedad consisten en dar prioridad al procesamiento de información indicadora de peligro potencial, en comparación con información no amenazante o neutra. Tres funciones básicas del sistema cognitivo pueden estar implicadas: la atención selectiva hacia estímulos de amenaza potencial, la interpretación de información ambigua como indicadora de peligro o amenaza, y la recuperación de información con significado relevante para el sujeto. Cada una de estas funciones se corresponde, respectivamente, con un sesgo particular: sesgo atencional, de interpretación y de memoria. Para una revisión del sesgo atencional, véase Castillo (1,2), del sesgo interpretativo Castillo (3) y del sesgo de memoria Castillo (4).

Para investigar los sesgos cognitivos se han utilizado varios enfoques metodológicos. El primero ha consistido en manipular el contenido del material experimental, haciendo que éste contuviera una amenaza potencial o ausencia de ella (estímulos neutros). El segundo se ha centrado en manipular las condiciones externas de estrés y comprobar su efecto en la ocurrencia del sesgo. El tercero, en comparar personas con nivel diferenciado en rasgo de ansiedad y en pacientes con trastorno de ansiedad generalizada. Y el cuarto, en inducir un determinado estado emocional.

Para explicar los sesgos cognitivos se han propuesto una serie de modelos que se pueden agrupar en dos bloques. El primero contiene dos teorías clásicas: la teoría de Esquemas propuesta por Beck y cols. (5, 6, 7), y la teoría de la Red Asociativa de Bower (8). El segundo abarca varias propuestas más recientes entre las que destacamos: a) la teoría de Williams et al. (9, 10); b) el modelo del enfoque biológico-evolutivo en la detección de amenaza, elaborado por Öhman (11); c) la propuesta sobre la confluencia de procesos automáticos y estratégicos de Beck y Clark (12); d) una reciente propuesta teórica sobre el procesamiento selectivo de información de amenaza en la ansiedad de A. Mathews y Mackintosh (13); y e) la hipótesis cognitiva-motivacional de la ansiedad de Mogg y Bradley (14). El primer grupo de modelos es sobradamente conocido y cuenta con numerosos trabajos que lo han puesto a prueba experimentalmente. El segundo grupo es más novedoso y es el que vamos a exponer en este trabajo. En cada modelo analizamos la conceptualización teórica en la que se fundamenta, las evidencias experimentales que lo apoyan o refutan y, finalmente, siempre que ha sido posible, hacemos un breve comentario o consideración crítica.

2. TEORÍA DE WILLIAMS, WATTS, MACLEOD Y MATHEWS (1988, 1997).

Conceptualmente, esta teoría se basa en la distinción entre dos tipos de procesos que operan de modo diferente sobre las representaciones mentales: facilitación (*priming*) y elaboración¹. La facilitación es un proceso automático, por medio del cual la exposición a un estímulo (v.gr., una palabra) implica la activación automática y en paralelo de los componentes de que consta su representación mental (v.gr., grafemas, fonemas, etc.). Dicha activación refuerza la representación mental del estímulo y lo hace más accesible a la memoria, incluso ante mínimos elementos (v.gr., sólo la letra inicial de la palabra). La elaboración, en cambio, es un proceso estratégico y serial, en el que la representación de un estímulo se relaciona con otras representaciones asociadas, generando nuevas relaciones entre sí. Como resultado de ello, el estímulo se recuperará más fácilmente de la memoria por la doble activación que recibe: la correspondiente a las relaciones existentes y la que le proporcionan las nuevas establecidas.

Considerando esta distinción entre procesos de facilitación y elaboración, Williams et al. proponen: a) que existen diferencias en el funcionamiento cognitivo entre la ansiedad y la depresión, y b) que distintas emociones pueden producir sesgos distintos en los procesos de facilitación y elaboración. Es decir, unas emociones estarían afectadas por un sesgo en la facilitación y no en la elaboración y, otras, de forma inversa, se caracterizarían por un sesgo elaborativo, conservando intactos los mecanismos pre-atencionales. Esto implica una disociación en los sesgos cognitivos que no es predecible a partir de las teorías de Esquemas y la de la Red Asociativa. Para estas teorías las emociones y los trastornos emocionales, independientemente de su naturaleza (v.gr., ansiedad o depresión), tienen importantes similitudes respecto a su funcionamiento cognitivo y producen sesgos cognitivos que operan en todos los niveles del procesamiento y con efectos similares en ambas emociones. Como se ve, los planteamientos de estas teorías y la de Williams et al. van en sentido contrario.

2.1. Procesamiento de la información de amenaza

La teoría propone que en el procesamiento de información de amenaza están implicados dos estadios: *pre-atencional* y *post-atencional*. En el estadio *pre-atencional*, la presencia de un estímulo activa un componente –denominado, Mecanismo de Decisión Afectiva– capaz de evaluar la valencia emocional del estímulo. Dicha evaluación es *grosso modo* y consiste en determinar si el estímulo es "bueno" o "malo", o si implica o no amenaza. Se realiza de forma rápida e intervienen procesos de carácter automático. En este estadio *pre-atencional*, las personas con rasgo de ansiedad bajo dirigen sus recursos *fuera* de los estímulos de amenaza, como una forma de protección que limita el incremento de ansiedad. Sin embargo, las personas con rasgo de ansiedad elevado los dirigen *hacia*

¹ La distinción original de estos dos procesos proviene de los estudios sobre memoria perceptual o implícita de Jacoby y Witherspoon (15) y Graf y Mandler (16). -3-

los estímulos de amenaza, focalizando su atención en ellos y desambiguando los estímulos neutros *en dirección a* la amenaza. Si la evaluación del estadio pre-atencional implica alguna amenaza, entonces se pasa al estadio *post-atencional*, en el que un nuevo mecanismo -el Mecanismo de Asignación de Recursos- analiza el estímulo en mayor profundidad y determina los recursos de procesamiento a asignar. El análisis es lento e intervienen operaciones de naturaleza estratégica. En la ansiedad existe una tendencia a *no* elaborar el material amenazante, de modo que se impide la asociación de las representaciones mentales de las palabras de amenaza con otras representaciones relacionadas. Y los recursos del procesamiento elaborativo se dirigen *fuera* del material amenazante, lo que hace que los estímulos de amenaza sean difíciles de recuperar de la memoria.

La diferencia fundamental entre la ansiedad y la depresión consiste en que la ansiedad implica sesgos de procesamiento en la fase más automática de la codificación y el recuerdo, produciendo una atención selectiva hacia la amenaza. Sin embargo, no afecta a la fase de procesamiento controlado y, por esta razón, se inhibirá el recuerdo más elaborado de la información ansiógena. La depresión, en cambio, produce sesgos de procesamiento en la fase estratégica de la codificación y el recuerdo, haciendo que este material se recuerde mejor; sin embargo, como la elaboración no afecta al procesamiento automático, no se producirá sesgo atencional.

Considerando estas características de la ansiedad y la depresión se predice:

a) Sesgo de atención selectiva de información de amenaza en la ansiedad y ausencia de sesgo en la depresión. No se predicen sesgos de memoria generalizados en ninguna de las dos emociones. Más bien, la ansiedad producirá sesgo de memoria implícita, pero no de memoria explícita. Lo contrario ocurrirá en la depresión: una mayor asociación con el sesgo de memoria explícita que con el de memoria implícita.

b) Un efecto de interacción entre rasgo y estado de ansiedad y efectos diferenciados de cada factor. El estado de ansiedad afectará al primer estadio, al Mecanismo de Decisión Afectiva; el rasgo, al segundo, haciendo que el Mecanismo de Asignación de Recursos dirija recursos en dirección al estímulo o fuera de él. En la interacción entre ambos factores se predice que, en ausencia de estrés, habrá poca diferencia en el sesgo atencional en función de la ansiedad. En cambio, cuando el estado de ansiedad o el nivel de estrés sean elevados, las personas con mayor ansiedad mostrarán mayor vigilancia para los estímulos de amenaza que los positivos o neutros emocionalmente, dando lugar a un sesgo de vigilancia atencional. Por el contrario, las personas con menor ansiedad, en las mismas condiciones, tenderán a evitar procesar esos estímulos, lo que se reflejará en un sesgo de evitación atencional.

2.2. Datos experimentales

Las revisiones de Eysenck (18) y Williams et al., (10) han confirmado la existencia de sesgos diferenciados para la ansiedad y la depresión: la ansiedad está asociada a un sesgo atencional y ausencia de sesgo de memoria, y la depresión está asociada a un sesgo de memoria y ausencia de sesgo atencional. El sesgo atencional en la ansiedad se ha mostrado consistente con distintos materiales (v.gr., estímulos verbales, caras emocionales, imágenes fóbicas) y paradigmas metodológicos (v.gr., escucha dicótica, tarea de Stroop emocional, detección de puntos). Los estudios más representativos se describen en Castillo (1, 2). Para las evidencias relativas a la ausencia de un sesgo atencional en la depresión pueden consultarse las revisiones de Mathews y MacLeod (18); Wells y Matthews (19) y Williams et al. (10).

La hipótesis de que en el sesgo atencional en la ansiedad están implicados procesos automáticos ha sido confirmada. Los estudios con presentación subliminal de estímulos verbales (20, 21, 22, 23) y pictóricos (14) proporcionan resultados acordes con esta idea. En cambio, las pruebas relativas a un sesgo de interpretación (24, 25, 26; Castillo [3] para revisión), aunque confirman que el sesgo se produce, éste no ocurre de forma inmediata, sino con cierta demora y están involucrados procesos estratégicos y elaborativos.

En cuanto a los sesgos de memoria en la ansiedad, las evidencias son contrarias a un sesgo de memoria explícita y mixtas respecto a un sesgo de memoria implícita. Las primeras se ajustan a las predicciones teóricas y se oponen a ellas las últimas. No obstante, las conclusiones respecto a los sesgos de memoria en la ansiedad son objeto de polémica entre los autores. En las exhaustivas revisiones de los estudios de este tipo, realizadas por Blaney (27) y Williams et al. (10), se concluye que en la ansiedad se producen sesgos de memoria implícita, pero no de memoria explícita, mientras que en la depresión ocurre lo contrario (sesgos de memoria explícita y ausencia de sesgos de memoria implícita). En cambio, revisiones más recientes ofrecen datos contrarios. Por ejemplo, Coles y Heimberg (28) han analizado el sesgo de memoria en los distintos desórdenes de ansiedad. Informan que varios desórdenes muestran diferentes patrones, pero cuando se consideran los desórdenes como grupo, existe poco apoyo a un sesgo de memoria explícita y un apoyo modesto a un sesgo de memoria implícita. Más aún en la revisión de Mitte (29) con pacientes clínicos y sujetos normales con rasgo de ansiedad elevado, la autora no encuentra evidencias de sesgo de memoria implícita y los datos correspondientes a la memoria explícita varían en función del tipo de tarea: ausencia de sesgo con pruebas de reconocimiento y evidencia del sesgo con tareas de recuerdo, aunque no en todos los estudios. Por consiguiente, los datos de estas dos últimas revisiones se oponen a las predicciones teóricas del modelo de Williams et. al.

El sesgo de memoria en la depresión es más consistente que en la ansiedad. Prácticamente todos los estudios coinciden en señalar un sesgo de memoria explícita (30, 31; véase revisión de

Williams et al., [10]) y ausencia de sesgo de memoria implícita (33, 34).

Con respecto a la interacción predicha entre rasgo y estado de ansiedad, varios estudios han examinado los efectos que las condiciones de estrés y el rasgo de ansiedad tienen sobre los sesgos de procesamiento. Las investigaciones corresponden mayormente al sesgo atencional y, en menor medida, al sesgo de interpretación. Los estudios sobre el sesgo atencional de Broadbent y Broadbent (35); MacLeod (36); MacLeod y Mathews (37); MacLeod y Rutherford (21) y Mogg, Bradley y Hallowell (22) aportan evidencias favorables a dicha interacción. En condiciones de estrés (proximidad de un examen) suscitadoras de estado de ansiedad, las personas con ansiedad elevada manifiestan un incremento atencional hacia estímulos de amenaza (sesgo de vigilancia), respecto a las condiciones sin estrés (varios meses antes del examen). En cambio, las personas con menor ansiedad tienden a evitar dichas informaciones (sesgo de evitación), aunque las interpretaciones en algunos casos han sido cuestionadas (v.gr., 37, 21, 13, 38).

Calvo y Castillo (24) proporcionan evidencias relativas al sesgo de interpretación. En estos estudios utilizaron material sobre inferencias predictivas y condiciones experimentales de estrés de evaluación. Las personas con ansiedad elevada, sometidas a estrés de evaluación, generaron más inferencias predictivas relacionadas con situaciones de amenaza que con situaciones positivas o neutras. En contraste, las personas con ansiedad baja manifestaron una inhibición de dichas inferencias.

2.3. Consideraciones

Se valora positivamente que haya sido ésta la primera teoría en explicar los distintos procesos y sesgos cognitivos que diferencian la ansiedad de la depresión (17, 39). Sin embargo, no está exenta de críticas (véase 39, 19), entre las que destacamos las siguientes:

1ª. Aunque la distinción entre procesos de facilitación y elaboración ha proporcionado frutos teóricos importantes, su aplicación es limitada. Supone que en el procesamiento de un estímulo interviene uno u otro proceso, de forma dicotómica. Sin embargo, muchas tareas implican conjuntamente los dos procesos y, a menudo, no es posible delimitar la contribución de cada uno en la ejecución. Además, la propuesta de que cada emoción afecta especialmente a un proceso -la ansiedad al proceso de facilitación y la depresión al de elaboración-, también parece muy estricta. Existen evidencias de que la ansiedad también actúa sobre los procesos de elaboración (v.gr., 25).

2ª. Las evidencias a favor del sesgo atencional en la ansiedad y ausencia de sesgo en la depresión se ajustan a las predicciones. En cambio, son contrarias las evidencias a favor de los sesgos de interpretación y memoria. Los sesgos de interpretación en la ansiedad sugieren que éstos

no dependen de procesos automáticos, que son los que propiamente caracterizan a la ansiedad, sino más bien de procesos estratégicos y elaborativos. Una prueba de ello es que para su ocurrencia se requiere más tiempo que si estuvieran implicados procesos automáticos. Así mismo, los datos recientes sobre ausencia de sesgo de memoria implícita en muchos estudios, y las evidencias favorables a los sesgos de memoria explícita, con pruebas de memoria explícita, de otros, en contra de lo predicho, plantea algunos problemas explicativos.

Williams et al. tratan de explicar estas inconsistencias empíricas del sesgo de memoria, para lo cual comparan la robustez del sesgo atencional en la ansiedad frente a lo débil que aparece el sesgo de memoria. Con respecto a la ausencia del sesgo de memoria implícita, apuntan como posible causa la diferencia que existe entre las técnicas experimentales para probar cada uno de estos sesgos. En particular, se compara la tarea de Stroop emocional de atención y la tarea de completar palabras de memoria implícita. La tarea Stroop requiere emitir la respuesta inmediatamente después de presentado el estímulo, mientras que en las pruebas de memoria implícita transcurre un determinado tiempo entre la presentación del material y la fase de recuerdo. Este intervalo temporal puede afectar negativamente a la ocurrencia del sesgo. Por tanto, es probable que estas pruebas no sean suficientemente sensibles para captar la ocurrencia del sesgo.

Con respecto a las evidencias a favor del sesgo de memoria explícita, se apunta como un factor probable del sesgo el efecto de comorbilidad. Esta idea también es compartida por otros autores (v.gr., 30, 40, 41, 42, 28, 43, 29).

Nugent y Mineka (44) aducen una razón más general que engloba las inconsistencias de ambos tipos de memoria. Se refiere a la falta de control del tipo de proceso implicado en las fases de estudio y memoria. La tarea a realizar en cada una de estas fases pudo haber involucrado procesos diferentes e impedir la denominada "transferencia del procesamiento apropiado" (45). Por consiguiente, el beneficio que para el recuerdo supone el emparejamiento del procesamiento en ambas fases se vio truncado en estos estudios.

En definitiva, estas inconsistencias empíricas en el sesgo de memoria han llevado a los autores a revisar sus planteamientos conceptuales y a elaborar una versión nueva de la teoría. Los aspectos distintivos respecto a la original se presentan a continuación.

2.4. Nueva formulación de la teoría (Williams, Watts, Macleod y Mathews, 1997)

En esta versión de la teoría se hace una distinción entre dos tipos de procesamiento: *perceptual* y *conceptual*. El procesamiento *perceptual* –o según la clasificación del paradigma cognitivo “procesamiento de abajo-arriba” o “guiado por los datos”– se refiere a las características físicas de los estímulos y la valencia afectiva genérica de éstos. Está asociado a procesos de activación automática. El procesamiento *conceptual* –o “de arriba-abajo”– se refiere al análisis semántico del estímulo, y en él están involucrados procesos de elaboración estratégica. Según esto, en el procesamiento perceptual, la codificación del estímulo permite su emparejamiento con la representación mental; sin embargo, la activación automática que se desencadena no es suficiente para facilitar el recuerdo. Ésta puede ser la razón por la que no se revelan sesgos de memoria explícita, ya que requieren más elaboración y búsqueda estratégica en la memoria. En cambio, sí son posibles los sesgos de memoria implícita, en cuanto implican una recuperación automática de la representación mental almacenada. No obstante, Williams et al. señalan que para que el sesgo sea posible ha de utilizarse el mismo tipo de procesamiento (ya sea perceptual o conceptual) en ambas fases -estudio y recuerdo- (1997, p. 294 [10]).

Esta versión de la teoría permite explicar un rango mayor de estudios que la versión anterior. Además, presenta una exhaustiva revisión de las investigaciones en el ámbito de la ansiedad y la depresión. Sin embargo, sigue prestándole poca atención a la diferencia que existe en el funcionamiento cognitivo entre las personas con rasgo elevado de ansiedad y la ansiedad clínica, así como a la relación existente entre los tres sistemas de respuesta (39). Gutiérrez-Calvo (46) señala que "a pesar de los ajustes conceptuales, el modelo sigue pecando de rigidez al asignar procesos diferentes a emociones diferenciadas. Además, los procesos implicados no son dicotómicos, sino que probablemente se dan con una cierta continuidad y entrelazados como proponen otros modelos (Beck y Clark, 1997)" (p. 139 [12]).

3. ENFOQUE BIOLÓGICO-EVOLUTIVO EN LA DETECCIÓN DE AMENAZA

Öhman y colaboradores (47, 48, 49, 11, 50) han desarrollado una propuesta teórica en la que el miedo y la ansiedad forman parte de un mecanismo de defensa biológico, cuya función es mantener al organismo alejado de las situaciones de amenaza. Las reacciones defensivas de miedo y ansiedad tienen gran importancia adaptativa. Por tanto, es probable que tales reacciones hayan estado asociadas a seres, objetos o situaciones que implicaran amenazas a la supervivencia en la historia evolutiva de la especie y hayan quedado inscritas en su dotación genética (51, 52).

El tiempo de respuesta es un elemento básico y con especial trascendencia en este mecanismo de defensa biológico, puesto que, en ocasiones, la vida del organismo puede depender de él. Por tanto, para que las respuestas de miedo y ansiedad sean efectivas es necesario que actúen de forma rápida. Esto implica la existencia de un sistema perceptivo capaz de escudriñar el entorno y detectar estímulos de peligro, especialmente cuando existen indicios de que la amenaza puede estar presente o puede estarlo próximamente. Se asume que dicho sistema perceptivo puede haber sido formado por la evolución para detectar y analizar potenciales amenazas con rapidez e información mínima, ya que es más importante detectar el estímulo de peligro rápidamente que contar con información precisa sobre él. Este modo rápido de operar tiene una utilidad adaptativa obvia: en situaciones que impliquen verdadero riesgo para el organismo es más útil adaptativamente detectar el peligro pronto, a fin de desencadenar las respuestas adecuadas, que tener conocimiento detallado del mismo.

Las respuestas de omisión y las falsas alarmas del sistema perceptivo parecen responder a este planteamiento y pueden implicar un coste evolutivo diferente (Öhman, 1996). Así, mientras la ausencia de respuesta ante un posible riesgo puede tener consecuencias catastróficas, la respuesta de defensa ante un estímulo no-amenazante -falsa alarma- simplemente puede suponer un gasto inútil de energía. Esto sugiere que el sistema perceptivo puede estar sesgado en dirección a mantener un umbral bajo ante la detección de amenaza y, como consecuencia, emitir más falsas alarmas que respuestas de omisión. La razón es que implica menos riesgo para el organismo abortar respuestas de defensa erróneas que fracasar en aquéllas donde esté en peligro su supervivencia. Así, para asegurar la respuesta defensiva en situaciones de riesgo real, en ocasiones, el sistema perceptivo también elicit dicha respuesta en contextos carentes de peligrosidad. Cuando esto ocurre, la respuesta de ansiedad puede parecer inapropiada, innecesaria e irrazonable, y puede ser experimentada como de "ansiedad irracional", tanto por observadores como por el propio individuo.

El mecanismo neurofisiológico del miedo ha sido descrito en el ámbito animal (53, 54, 55) y humano (56). En concreto, la vía subcortical tálamo-amígdala es relevante a la noción de detección rápida de peligros potenciales por el sistema defensivo. En esta vía, el tálamo transmite a la amígdala información del estímulo captada por los órganos sensoriales. Tal información es genérica, "en bruto" y, aunque pueda parecer escasa, es suficiente para que la amígdala inicie la activación inmediata de las respuestas de defensa correspondientes. Cuando el procesamiento del estímulo se ha completado, gracias a la vía cortical -tálamo-córtex-, la información resultante llega a la amígdala. Entonces, es posible confirmar o desconfirmar la activación previa iniciada por la vía subcortical.

3.1. Procesos automáticos y no-conscientes

La distinción entre procesamiento automático y estratégico (57, 58, 59) es un aspecto central en el enfoque biológico-evolutivo del miedo y la ansiedad. Asume que la detección de estímulos potencialmente amenazantes se lleva a cabo por un mecanismo perceptivo que, de forma automática y en paralelo, activa varios canales perceptivos para el control de aquellos eventos que pudieran poner en riesgo la vida del organismo. En cambio, los procesos estratégicos se encargan de un análisis más complejo de dicho estímulo.

Como se sabe, el procesamiento automático (58) requiere escaso consumo atencional, lo que implica poca o ninguna interferencia en situaciones de doble tarea. Es involuntario, en cuanto a ausencia de intencionalidad del sujeto. No precisa de control consciente para la realización de los procesos, y una vez adquiridos son difíciles de modificar conscientemente. Por el contrario, el procesamiento estratégico o controlado (58) supone consumo atencional. Por tanto, es sensible a las limitaciones de los recursos disponibles y produce interferencia en situaciones de doble tarea. Se realiza de forma consciente y va acompañado de la impresión subjetiva de esfuerzo.

Esta concepción del procesamiento automático y estratégico sugiere que la capacidad para los procesos automáticos es mayor que para los estratégicos. Según esto, Öhman (60) propone que los procesos perceptivos automáticos pueden controlar varios canales a la vez, de los cuales sólo uno es seleccionado para un procesamiento más elaborado. Ahora bien, dadas las contingencias de supervivencia implicadas por las amenazas potenciales en el medio externo e interno, es razonable suponer que sean los estímulos de amenaza los seleccionados prioritariamente y sean ellos también sobre los que se realice un procesamiento estratégico posterior. Por consiguiente, la ansiedad y el miedo pueden ser activados inicialmente por mecanismos preatencionales automáticos, que analizan superficialmente los estímulos, y ser procesados después mediante operaciones que impliquen procesos estratégicos.

Con respecto a si el sistema del miedo se activa a nivel consciente o no-consciente, Öhman indica lo siguiente: "el hecho de que los humanos también hayan desarrollado sistemas cerebrales que permiten acceder conscientemente a la información perceptual y emocional, esto no ha modificado las características básicas del sistema del miedo" (1999, p. 338). La razón es que la actividad mental consciente es lenta y, por tanto, la deliberación consciente previa a cualquier acción defensiva no es útil adaptativamente. De esta manera, aunque es posible acceder al sistema del miedo a nivel consciente, éste opera independientemente de la consciencia y, en este sentido, es un sistema emocional no-consciente prototípico. Esta independencia del sistema del miedo de la consciencia explicaría por qué el pensamiento racional tiene tan poca influencia en los miedos intensos, como, por ejemplo, las fobias. Las personas con manifestaciones fóbicas muestran miedos

irracionales e incontrolables, incluso a sabiendas de que el estímulo que elicitaba su reacción emocional –v.gr., una pequeña araña inocua- difícilmente puede representar una amenaza real. (Öhman, p. 338 [61])

3.2. Características y componentes del modelo

Ohman (11) ha elaborado un modelo sobre los mecanismos que subyacen a la génesis y mantenimiento del miedo y la ansiedad. Lo integran cinco componentes: dos mecanismos no-conscientes: el *detector de características* y el *evaluador de significado*, uno consciente: el *sistema de percepción consciente*, un mecanismo denominado *mediador de expectativas* y un *sistema de activación*. Se propone que la información es analizada en dos estadios de procesamiento: en el primero interviene el detector de características; en el segundo, el evaluador de significado.

1. Detector de características. Básicamente, tiene la función de detectar indicios perceptivos que pudieran denotar una posible amenaza en los estímulos. Éstos son analizados superficialmente (a nivel de características físicas), de forma automática e involuntaria, dando prioridad al procesamiento de los estímulos en los que se detecta algún tipo de amenaza (49). Simultáneamente, se activan dos mecanismos: el *sistema de activación*, para las correspondientes reacciones autonómicas de defensa, y el *sistema evaluador de significado*, para completar el significado del estímulo. Existe evidencia de este detector en las fobias (62) y en las respuestas condicionadas a estímulos enmascarados, relacionados con el miedo (63, 64, 50).

2. Evaluador de significado. Valora la relevancia de los estímulos filtrados por el detector previo y completa su significado. En esta valoración intervienen procesos perceptivos y también conceptuales. Los procesos conceptuales proceden del sistema de expectativas (componente nº 4) y sus efectos se observan en la tendencia a favorecer y asignar significados congruentes con la información almacenada en el sistema de expectativas, induciendo sesgos. Cuando se confirma la existencia de amenaza en el estímulo se activa el sistema de percepción consciente (componente nº 5), el cual puede competir e interferir con otras tareas en curso. Tal competición implica que el evaluador de significado requiere recursos cognitivos y que "es, al menos parcialmente, un sistema de procesamiento controlado, aunque opera pre-atencionalmente (65,49, 66). De este modo, se asume que existe procesamiento controlado, no disponible conscientemente" (Öhman, p. 528 [11]).

3. Sistema de activación. Sirve para dotar de energía al evaluador de significado, produciendo incrementos en los sesgos generados por él. Esto explica los efectos del estado de ansiedad sobre los sesgos atencionales (v.gr., 37, 21, 67). También actúa sobre el sistema de percepción consciente, permitiendo experimentar las correspondientes reacciones fisiológicas (68).

4. Sistema de expectativas. Contiene las representaciones de memoria de experiencias pasadas, relacionadas con la información en curso y con otros estímulos (v.gr., de carácter amenazante). Actúa ajustando la información en proceso a las estructuras de la memoria asociativa -memoria emocional-, de modo que a mejor ajuste, más activación de las estructuras congruentes (redes emocionales congruentes). Además, aporta el contexto general para la interpretación de las entradas sensoriales que alcanzan el sistema de percepción consciente. En la ansiedad cumple una función doble: Por una parte, favorece el procesamiento selectivo de información congruente induciendo sesgo; y, por otra, aporta la información contextual necesaria para que el sistema de percepción consciente efectúe la interpretación de los *inputs*. Existe una interacción continua entre los sistemas de evaluación, activación y percepción consciente de amenaza con el sistema de expectativas.

5. Sistema de percepción consciente. Cumple dos funciones: (1) Integrar conscientemente la información procedente de los sistemas anteriores de significación, activación y expectativas, y (2) seleccionar las acciones correspondientes para afrontar la amenaza percibida.

3.3. Datos experimentales

Tres grupos de estudios son favorables a la idea de que en el procesamiento de información emocional aversiva, y con relevancia biológica, están implicados mecanismos pre-atencionales, automáticos y que operan al margen de la consciencia: a) los estudios sobre respuestas fóbicas no-conscientes, b) el condicionamiento de respuestas de ansiedad ante estímulos aversivos, y c) el sesgo atencional en personas con rasgo elevado de ansiedad.

a) Respuestas fóbicas no-conscientes

Öhman y Soares (62) han comprobado que se pueden suscitar respuestas fóbicas ante estímulos fóbicos enmascarados, no percibidos conscientemente. Para ello seleccionaron dos grupos de sujetos con fobia a animales -fobia a serpientes y a arañas, respectivamente- y un tercer grupo con sujetos normales (no-fóbicos) como grupo control. Les presentaron una serie de diapositivas con estímulos fóbicos (arañas y serpientes) y no-fóbicos (flores y setas) dos veces. En la primera presentación, las imágenes permanecían expuestas en la pantalla de un ordenador durante 30 ms, e inmediatamente eran cubiertas por una máscara. Este breve intervalo temporal -30ms- impedía identificar las imágenes conscientemente. En la segunda presentación, los estímulos no fueron enmascarados y permanecieron expuestos durante 130 ms, tiempo suficiente para su identificación consciente.

Las variables registradas fueron: a) la respuesta fisiológica de conductancia eléctrica de la piel, como un índice objetivo de reacción emocional, b) la evaluación de los sujetos de una muestra de

los estímulos presentados previamente y de otros nuevos con similares características, en términos de valencia, activación y dominio ante las imágenes, y c) la proporción de aciertos en una tarea de verificación sobre si las imágenes habían sido enmascaradas o no-enmascaradas y si habían formado parte del material original o, por el contrario, eran imágenes nuevas. En ambas condiciones -presentación enmascarada y no-enmascarada- los participantes fóbicos, comparados con los no-fóbicos, tuvieron una respuesta de conductancia mayor ante los estímulos fóbicos que los no-fóbicos. Este efecto fue más potente cuando coincidía el tipo de fobia que manifestaba el sujeto (v.gr., fobia a las serpientes) y la categoría del estímulo fóbico (v.gr., serpiente). En contraste, los participantes no-fóbicos no mostraron alteraciones en dicha respuesta en los distintos tipos de estímulos. Los demás índices de emocionalidad se manifestaron de forma similar al de conductancia. Los sujetos con fobia sintieron más desagrado, mayor activación y menor control ante los estímulos que para ellos eran fóbicos que ante los no-fóbicos, incluso en la condición enmascarada. Como se esperaba, la identificación de los estímulos en la condición enmascarada fue prácticamente nula en todos los grupos y casi perfecta en la no-enmascarada. En base a estos resultados, los autores concluyeron que las respuestas fóbicas pueden ser activadas a niveles de análisis pre-atencional, automático y en condiciones en las que no es posible percibir conscientemente el estímulo fóbico.

b) Condicionamiento de respuestas de ansiedad ante estímulos aversivos

Esteves, Parra, Dimberg y Öhman (63) han comprobado que se pueden adquirir respuestas de ansiedad ante estímulos aversivos, no percibidos conscientemente, mediante condicionamiento clásico. A sujetos normales (no-fóbicos) les presentaron diapositivas con caras emocionales de enfado o alegría. Para producir un condicionamiento aversivo de estas imágenes, las caras fueron emparejadas con una descarga eléctrica, como estímulo incondicionado. Después de 30 ms de exposición, las imágenes eran enmascaradas por una cara neutra que impedía su identificación. Después de varios ensayos, el condicionamiento se midió por la respuesta de conductancia eléctrica de la piel, ante la presencia de las caras solas, sin máscara y con tiempo suficiente para ser percibidas conscientemente. La evidencia de que las caras de enfado se habían convertido en estímulos condicionados aversivos se reveló al comprobar que la respuesta de conductancia era mayor ante las caras de enfado que ante una condición de control (presentación aleatoria y no emparejada de EC-EI). Sin embargo, el condicionamiento no se logró en las caras alegres. Öhman y Soares (69) encontraron los mismos resultados utilizando arañas o serpientes (como estímulos fóbicos) y flores o setas (como no-fóbicos), en lugar de caras emocionales. Estos estudios sugieren que las reacciones de miedo o ansiedad pueden adquirirse, aun sin percepción consciente del estímulo condicionado, pero siempre que se trate de estímulos potencialmente fóbicos (caras de enfado, arañas y serpientes), con relevancia biológica y que pudieron estar asociados a aspectos aversivos en etapas evolutivas anteriores.

Una vez comprobado que se adquieren respuestas condicionadas de ansiedad ante estímulos aversivos o fóbicos, quedaba por examinar el grado de resistencia a la extinción de tales respuestas. Con esta finalidad, Öhman y Soares (64) sometieron a sujetos con fobia a serpientes y arañas, y sujetos normales (no-fóbicos) a un condicionamiento aversivo diferencial de estímulos fóbicos (diapositivas de serpientes y arañas) y no-fóbicos (diapositivas de flores y setas). El procedimiento consistió en emparejar un estímulo condicionado (EC; v.gr., la diapositiva de una araña) con una descarga eléctrica (EI), mientras que otro EC (v.gr., la diapositiva de una serpiente) no era seguido de descarga. Se compararon las respuestas diferenciales a los estímulos fóbicos (diferencia entre las respuestas a EC con descarga y sin descarga) con las correspondientes a los estímulos no-fóbicos. En la fase de extinción, obviamente todos los EC se presentaron sin descarga eléctrica. La particularidad estuvo en que en la mitad de los sujetos dichos estímulos aparecían enmascarados y en la otra mitad, sin máscara. En las presentaciones no-enmascaradas, la respuesta de conductancia de todos los sujetos fue mayor ante los estímulos emparejados con descarga que ante los no emparejados, independientemente del tipo de estímulo (fóbico vs. no-fóbico). Sin embargo, cuando las imágenes aparecían enmascaradas, dicha respuesta fue mayor en los estímulos fóbicos asociados con descargas que en los no-fóbicos, sólo en los sujetos con manifestaciones fóbicas. No hubo diferencia entre las respuestas a ambos estímulos en los sujetos sin fobia. Esto indica que la respuesta de conductancia, condicionada a estímulos fóbicos, presenta mayor resistencia a la extinción que la correspondiente a estímulos no-fóbicos, aun en condiciones en que el enmascaramiento impide la percepción consciente de los estímulos. Estos resultados se han confirmado en varios estudios y con material experimental de diferentes tipos (v.gr., 70, 71, 72). En el caso de Esteves et al. (70) se emplearon caras de enfado y alegres como EC, en lugar de arañas y serpientes. Estas pruebas demuestran que la respuesta de conductancia, condicionada a estímulos relevantes al miedo (fóbicos), persiste de forma significativa al enmascarado de los estímulos. Por el contrario, dicha respuesta, condicionada a estímulos sin relevancia biológica evolutiva, se elimina con el procedimiento de enmascarado.

c) Sesgo atencional en la ansiedad

Existen numerosas evidencias que apoyan la hipótesis de que en el sesgo atencional asociado a la ansiedad están involucrados procesos cognitivos automáticos y no conscientes. Estas evidencias se han obtenido con información verbal y pictórica, y distintos paradigmas metodológicos (v.gr., la tarea de Stroop emocional y escucha dicótica, en el caso de información verbal; la técnica de realce o *popout* y movimientos oculares, con información pictórica; y la tarea de detección de puntos con ambos materiales. Las investigaciones más representativas con estos paradigmas se describen en Castillo (1, 2). Así mismo, los estudios con presentaciones subliminales proporcionan resultados consistentes con esta idea. Para Öhman (60), estos resultados son congruentes con la propuesta de Mathews (73), según la cual la "ansiedad y la preocupación están asociados con un sesgo de

procesamiento automático, que se inicia antes de tener conocimiento del estímulo, sirve para atraer la atención hacia indicios estresantes del entorno y facilitar la adquisición de información de amenaza” (Öhman, p. 462 [60]). Además, este sesgo de procesamiento “es muy similar al mecanismo preatencional identificado con los estímulos relevantes al miedo. Es más, como consecuencia del sesgo preatencional hacia los estímulos de amenaza, la ansiedad se mantiene. Por lo tanto, podría formarse un círculo en el que la ansiedad hace que la atención se focalice sobre los estímulos de amenaza, generando, a su vez, más ansiedad, y así sucesivamente” (Öhman, p. 279 [60]). Desde una perspectiva evolutiva, este círculo no tiene por qué ser disfuncional. Las amenazas del entorno hacen que la persona experimente miedo y ansiedad; sin embargo, es importante un análisis correcto que permita discriminar entre los indicios de amenaza verdadera y los que muestran sólo algún signo de amenaza de escasa importancia. Únicamente cuando la ansiedad llega a ser crónica, y no está modulada por señales de seguridad, es cuando este círculo puede ser desadaptativo y hacer que la ansiedad también lo sea.

4. CONFLUENCIA DE PROCESOS AUTOMÁTICOS Y ESTRATÉGICOS

Beck y Clark (12) han planteado una reformulación de su teoría de 1985 en la que adoptan la diferenciación entre procesos automáticos y estratégicos. Encuentran que esta distinción se ha defendido con demasiada rigidez y postulan que entre los estadios más pasivos y elaborativos del procesamiento existe cierta interdependencia. Por eso, no sólo establecen que la ansiedad tiene implicaciones a nivel de sesgos cognitivos en el procesamiento automático, sino que estudian cómo una serie de procesos estratégicos también se ven afectados (74).

4.1. Estadios de procesamiento

En la teoría se distinguen tres estadios en el procesamiento de información en la ansiedad, afectados en diferente grado por la intervención de los procesos automáticos y estratégicos.

Estadio I. Registro inicial: Representa el procesamiento automático por excelencia. Se efectúa un reconocimiento inicial del estímulo para detectar la valencia o significación que dicho estímulo tiene para la persona; en particular, si conlleva o no una posible amenaza. Para esto, el sistema cognitivo cuenta con un módulo denominado “*modo de orientación*” (75), encargado de hacer este procesamiento de forma rápida, involuntaria y pre-atencional. Este análisis exploratorio del estímulo es útil para clasificarlo como *amenazante* o *no-amenazante*, pero sólo puede ser sensible a los efectos de valencia global (76). Por lo tanto, la ansiedad puede implicar un sesgo en el modo de orientación, dirigiendo la atención selectivamente hacia cualquier información negativa con relevancia personal.

Estadio II. Preparación inmediata: El reconocimiento de que un estímulo implica especial relevancia para la persona lleva a la activación del "*modo primario*". Éste está constituido por un conjunto de esquemas interrelacionados que incorpora patrones más primitivos e inmediatos - cognitivos, afectivos, conductuales y fisiológicos- con fines adaptativos: de supervivencia, seguridad, protección, procreación, sociabilidad, etc. (75, 77).

En la ansiedad, el modo primario es el *modo de amenaza*. Su peculiaridad reside en asegurar la supervivencia del individuo, potenciando las señales de seguridad y minimizando el riesgo. El procesamiento en este estadio implica una mezcla de procesamiento automático y elaborado. Automático, porque es rápido, involuntario, inflexible y principalmente dirigido por los datos, lo que garantiza la efectividad y prontitud en la detección de posibles amenazas. Y estratégico, porque la evaluación primaria del estímulo que realiza este estadio, es guiada conceptualmente y esto supone consumo de recursos atencionales. Esta evaluación primaria de la amenaza produce dos fenómenos: a) una restricción del procesamiento cognitivo, y b) la presencia de pensamientos de amenaza automáticos. El primer fenómeno puede producir sesgos e inexactitudes, haciendo que en la ansiedad elevada se manifieste una hipersensibilidad hacia los aspectos potencialmente amenazantes del estímulo y se ignoren los positivos o neutros. El procesamiento es rígido, dicotómico y con cierta intolerancia para la incertidumbre o la ambigüedad. Si la persona sobrestima la probabilidad y severidad de la situación de amenaza, entonces puede desembocar en una serie de pensamientos catastróficos, característicos de algunas alteraciones de la ansiedad, como los ataques de pánico. El segundo fenómeno - presencia de pensamientos de amenaza automáticos-, el automatismo de estos pensamientos se debe al carácter involuntario y de rapidez con que se generan. Sin embargo, en cuanto productos de un análisis semántico del miedo inicial, y susceptibles de hacerse conscientes, implican algunos aspectos de los procesos elaborados.

Estadio III. Elaboración secundaria: En este último estadio se realiza el procesamiento semántico completo de forma estratégica. Es lento, consume recursos y está dirigido conceptualmente por los esquemas almacenados en memoria. El procesamiento cognitivo de la amenaza continua siendo involuntario, debido a la activación del modo primario de amenaza. El modo propio de este estadio es el *modo metacognitivo*. En él se activan otros esquemas relacionados con los problemas que para la persona representan una preocupación en ese momento y con las estrategias de afrontamiento pertinentes. Esto implica un proceso de evaluación secundario -la revaloración-, en el que las personas con ansiedad evalúan la disponibilidad y efectividad de sus propios recursos de afrontamiento con respecto al peligro percibido.

Dos tipos de cogniciones aparecen en esta fase: la *preocupación* y la *búsqueda de señales de seguridad*. La *preocupación*, tal y como la definen Borkovec, Robinson, Pruzinsky y De Pree (78), constituye una respuesta adaptativa, caracterizada por la búsqueda de solución a un problema. Sin embargo, en los trastornos de ansiedad se vuelve excesiva e incontrolable, anticipando

comportamientos disfuncionales que redundan en un incremento de la ansiedad. La *búsqueda de señales de seguridad* se basa en la teoría de Rachman (79). Depende de la probabilidad percibida de que un suceso amenazante ocurra y de las estrategias de afrontamiento que la persona cree disponer para hacerle frente. Las personas con ansiedad se caracterizan por sobrestimar la probabilidad de que un evento dañino suceda y subestimar sus capacidades de afrontamiento.

La ansiedad se explica desde la conjunción de los estadios II y III. La prevalencia del estadio II sobre el III desencadena un incremento de la ansiedad al fallar los procesos estratégicos y no producirse una revaloración más realista de la situación. No obstante, en ocasiones, la ansiedad puede disminuir si la persona opta por una respuesta de evitación o escape. La preponderancia del estadio III sobre el II puede disminuir los niveles de ansiedad, si la persona considera que la probabilidad de que aparezca la amenaza es baja y alta su capacidad de afrontamiento.

5. PROCESAMIENTO SELECTIVO DE INFORMACIÓN DE AMENAZA EN LA ANSIEDAD

A. Mathews y Mackintosh (13) han elaborado una propuesta teórica que, en realidad y como ellos mismos señalan, es una adaptación del modelo de Williams et al. (10), al que han incorporado algunos elementos nuevos. Tres cuestiones interesan a este modelo: 1) que la evaluación de la información de amenaza puede realizarse de forma automática y previamente al reconocimiento del estímulo; 2) el papel de los estímulos competitivos en el sesgo atencional; y 3) la ocurrencia de un sesgo de vigilancia atencional en niveles bajos de ansiedad ante indicios de amenaza severa.

6.1. Evaluación automática y no consciente de la amenaza

Mathews y Mackintosh comparten con otros autores (v.gr., 11, 10) la idea de que el procesamiento del significado emocional de un estímulo ocurre en los primeros estadios del procesamiento, de forma automática y previamente al reconocimiento consciente del mismo. Los efectos de interferencia emocional, mayores en las personas con ansiedad que en las de control, incluso cuando el enmascarado de los estímulos impide que sean percibidos, es coherente con esta idea (80, 20, 21, 81).

Para el procesamiento del significado emocional de los estímulos, se propone el mecanismo denominado *Sistema de Evaluación de la Amenaza (SEA)*² que tiene la función de evaluar la posible amenaza de los estímulos y almacenar los atributos asociados con peligros. Dicha evaluación ocurre en los primeros estadios de procesamiento, de forma automática y previamente a la identificación

² Este Sistema es similar al Mecanismo de Decisión Afectiva del modelo de Williams et al. (10) y al Evaluador de Significado de Öhman (11).

consciente del estímulo. Los indicadores de peligros potenciales quedan almacenados en el SEA y asociados a peligros reales. Así, en posteriores ocasiones, cuando los atributos de un nuevo estímulo encajan con las representaciones de los atributos de peligro almacenados, dicho estímulo será procesado prioritariamente y se accederá a su significado de forma rápida y no consciente. La vía subcortical tálamo-amígdala, descrita por LeDoux (55), podría estar implicada en este proceso. No obstante, los indicios de amenaza también pueden captar la atención consciente del sujeto, debido a la vía cortical tálamo-córtex-amígdala que es más larga que la subcortical, lo que se traduce en más tiempo, e implica procesos más elaborados. De esta manera, el modelo asume las dos vías neurológicas descritas por LeDoux (55) para el procesamiento de información de amenaza: la vía amigdalina, rápida e imprecisa; y la vía cortical, más lenta, pero que proporciona información más detallada.

5.2. Influencia del estado de ansiedad en el SEA

El estado de ansiedad afecta al SEA, haciendo que las probabilidades de evaluación de amenaza, por parte de este mecanismo, se intensifiquen. Al incrementarse la ansiedad, los indicios de amenaza que antes eran insuficientes para desencadenar la evaluación del SEA, lo sean ahora. De este modo, el estado de ansiedad contribuye significativamente a la respuesta de vigilancia que será mayor en las personas con rasgo de ansiedad elevado, por dos razones. Primera, porque las diferencias constitucionales pueden hacer que el umbral de salida del SEA sea permanentemente más bajo en unas personas (v.gr., rasgo de ansiedad elevado) que en otras (v.gr., rasgo bajo). Y, segunda, porque las reacciones de vigilancia, más frecuentes en la ansiedad elevada, pueden llevar a un rango mayor de representaciones de amenaza en el SEA, como consecuencia de procesos de aprendizaje previos.

5.3. Papel de los estímulos competitivos en el sesgo atencional

Este modelo plantea que el sesgo atencional en la ansiedad sólo es posible cuando dos o más estímulos (atributos o significados) se procesan en condiciones competitivas. Cuando se presenta un solo estímulo es fácil acumular suficiente activación para captar la atención. En cambio, cuando hay un estímulo o atributo crítico al que atender y, simultáneamente, uno o varios distractores que desatender, los atributos de todos los estímulos son procesados en paralelo. En estas condiciones se producen efectos competitivos en dos sentidos: entre las distintas representaciones y entre la captación de recursos atencionales. Simultáneamente, aparecen efectos inhibitorios de otras representaciones alternativas.

Cuando los estímulos pudieran implicar una amenaza potencial, los efectos competitivos de activación e inhibición de sus representaciones pueden ser más notorios. La razón es que la

activación de las representaciones asociadas con peligros se incrementa por la evaluación procedente del SEA y la interferencia que esta activación adicional produce puede ser contrarrestada por el esfuerzo voluntario (o el efecto de las demandas de la tarea), al proporcionar más activación a la representación del objetivo (v.gr., estímulo neutro emocionalmente) y reducir la correspondiente al distractor (v.gr., representaciones de estímulo de peligro). Por tanto, la ocurrencia o no de sesgo atencional depende de la presencia simultánea de varios estímulos y de cuál de estas dos influencias oponentes llegue a ser la dominante.

5.4. Sesgo de vigilancia atencional en niveles bajos de ansiedad

Mathews y Mackintosh no comparten las predicciones de Williams et al. de que las personas con rasgo bajo de ansiedad mostrarán un sesgo de evitación atencional ante indicios de amenaza severa. En su opinión, "parece razonable pensar que una amenaza suficientemente severa, siempre capte la atención del sujeto, independientemente de su nivel de ansiedad" (Mathews y Mackintosh, p. 541 [13]). De lo contrario, la respuesta no sería adaptativa, como tampoco sería adaptativo no poder detectar peligros reales cotidianos, al tiempo que evitamos otras distracciones irrelevantes para ese momento.

En este modelo los indicios de amenaza grave siempre activarán las representaciones correspondientes, almacenadas en el SEA, y elicitarán el *output* apropiado, incluso en ausencia de ansiedad. Si tales representaciones son suficientemente firmes, entonces podrán inhibir las representaciones competitivas y captar la atención de *todos* los sujetos, independientemente de su nivel de ansiedad. En contraste, los indicios de amenaza leve captarán la atención *sólo* en las personas con ansiedad elevada. Se asume que estas personas contienen más representaciones de amenaza porque son más sensibles a las señales asociadas con castigo (82) y, por tanto, podrían haber acumulado más información de amenaza. El efecto del estado de ansiedad será captar la atención involuntaria de las personas con menor ansiedad. El rasgo por sí solo parece ser insuficiente para elicitarse el sesgo atencional.

5.5. Efectos del esfuerzo controlado producido por las demandas de la tarea

En contra de las predicciones teóricas, existen estudios (v.gr., 37) en los que se ha hallado un sesgo de evitación en las personas con ansiedad baja ante estímulos de amenaza severa. Para dar cuenta de este fenómeno, Mathews y Mackintosh argumentan que el esfuerzo voluntario elicitado por las demandas de la tarea puede oponerse a que el mecanismo atencional dirija sus recursos hacia los indicios de amenaza. Es decir, las personas pueden *evitar activamente* atender a los distractores para llevar a cabo la tarea en curso, produciéndose el sesgo de evitación mencionado. En este sentido, el efecto elicitado por las demandas de la tarea se opone directamente a la tendencia típica de los distractores de ser los dominantes y captar la atención del sujeto. Para

ello, se intensifica la activación del objetivo y se inhiben las representaciones de los distractores competitivos.

Más difíciles de explicar son los resultados donde los efectos de interferencia se han anulado en sujetos fóbicos, cuando son amenazados con objetos o situaciones que representan amenazas severas. Por ejemplo, Mathews y Sebastian (83) hallaron ausencia de interferencia en la tarea de Stroop emocional cuando sujetos con fobia a las serpientes realizaron la prueba en presencia de una boa, a la que pensaban tendrían que aproximarse más tarde. Obviamente, en la prueba se utilizaron palabras relacionadas con ofidios que eran objetos fóbicos para los participantes. Similares resultados observaron Amir et al. (84) en personas con fobia social, a quienes se le dijo que a la prueba seguiría una exposición en público. En las circunstancias descritas es posible que los esfuerzos de los sujetos para atender al objetivo y superar la interferencia que produce la amenaza severa (tocar una serpiente o dar una conferencia en público) fueran lo suficientemente elevados para inhibir completamente las representaciones de amenazas más leves. En concreto en estos estudios, el procesamiento de las palabras escritas.

Para realizar la tarea eficazmente es necesario evitar los pensamientos de amenaza que captan la atención del sujeto. Una alternativa que sugiere este modelo es incrementar los esfuerzos para concentrarse en aspectos relacionados con la tarea y, al mismo tiempo, inhibir las representaciones competitivas de manera firme (v.gr., los pensamientos de preocupación). Este incremento en las demandas de la tarea debería ser suficiente para reducir, y hasta eliminar completamente, la activación de las representaciones de amenazas más débiles.

5.6. Evidencias favorables al sesgo de interpretación e inconsistentes con el sesgo de memoria

Mathews y Mackintosh proporcionan algunas explicaciones relativas a las evidencias favorables al sesgo de interpretación de información ambigua y las inconsistencias observadas en el sesgo de memoria. Para estos autores, en el sesgo de interpretación podrían estar implicados varios sistemas evaluativos emocionales, incluidos los de indicios relevantes para alcanzar recompensas y evitar daños. Así, ante un evento emocional ambiguo, ambos significados -positivo y negativo- podrían activarse inicialmente y encontrar ambos un encaje parcial en los sistemas evaluativos especializados. Además, las representaciones alternativas del evento ambiguo podrían recibir activación adicional de las evaluaciones emocionales del SEA. Sin embargo, al igual que en la atención y por los mismos procesos competitivos, una representación del estímulo inhibirá rápidamente a la otra. En el caso de la ansiedad, se supone que es más probable que las representaciones de amenaza encuentren encaje en el SEA y que el estado de ansiedad incremente la evaluación final. Cuanto mayor es el estado de ansiedad, la ventaja de las interpretaciones

positivas se vería perjudicada, mientras que el significado de amenaza resultaría favorecido hasta llegar a ser el dominante.

Con relación al sesgo de interpretación, al igual que en el sesgo atencional, es factible que las personas ejerzan algún grado de control sobre el mismo; por ejemplo, dirigiendo su atención hacia el significado positivo e inhibiendo el de amenaza. De nuevo, este esfuerzo controlado tendrá límites, y una interpretación que ha encontrado un buen encaje en los significados de amenaza de una persona ansiosa puede ser difícil de ignorar.

Respecto al sesgo de memoria, Mathews y Mackintosh (13) señalan como razón plausible de la ausencia de este sesgo, la forma en que la información de amenaza es codificada. Consideran que es probable que la información de amenaza almacenada en el SEA no esté representada verbalmente, sino mediante códigos perceptivos. Sin embargo, como las pruebas de memoria dependen de procesos conceptuales e informes verbales, existe la posibilidad de que no sean suficientemente sensibles para captar las diferencias que subyacen al sesgo de memoria en los diferentes niveles de ansiedad. Esta idea se fundamenta en que el proceso evolutivo, mediante el cual el sistema del miedo opera a nivel no consciente en los humanos, se ha compartido con otras especies animales. Sin embargo, en los humanos precede al desarrollo de otros procesos superiores, como el lenguaje. Por tanto, parece improbable que la información almacenada en el SEA esté representada mediante códigos verbales, más que perceptivos. De estos últimos no es posible informar directamente (1998, p. 556).

Por otra parte, las diferencias halladas en el sesgo de memoria pueden ser más claras cuando en los eventos a recordar están implicados procesos de orden superior para computar el significado afectivo de la información. Es decir, en los humanos, el aprendizaje del valor de amenaza de nuevos eventos implica un procesamiento complejo a nivel del córtex (vía cortical descrita por LeDoux). En estas condiciones es de esperar efectos de memoria. Sin embargo, ante información biológicamente preparada o aprendida con anterioridad, es posible que intervengan estructuras subcorticales (vía amigdalina), que no implican procesamiento verbal ni conceptual. En tales circunstancias, es probable que no se revele una asociación entre ansiedad y sesgo de memoria. En cambio, si la depresión está asociada con un análisis predominantemente conceptual del significado afectivo, tales efectos de memoria serían más robustos en esta emoción, como efectivamente evidencian los estudios.

5.7. Datos experimentales

La hipótesis de que en el procesamiento de información de amenaza operan procesos automáticos no conscientes ha sido confirmada experimentalmente. Varios grupos de estudios con

estímulos verbales y pictóricos enmascarados (véase [1,2]) y también fóbicos (véase apartado 3.3 a) son consistentes con esta idea.

El sesgo de vigilancia atencional predicho en niveles bajos de ansiedad, ante señales de amenaza severa, se ha revelado positivo. Mogg y Bradley (14) utilizaron estímulos pictóricos con diferente grado de amenaza. Cuando la amenaza era reducida, las personas con rasgo bajo de ansiedad tardaron más tiempo en detectar imágenes de amenaza que neutras, comparadas con las personas con rasgo elevado. En cambio, cuando la amenaza era severa no hubo diferencias en función de la ansiedad. Todos los sujetos tuvieron latencias menores en las escenas de amenaza que en las neutras. Estos resultados sugieren que cuando la amenaza de los estímulos alcanza suficiente aversividad, las personas con baja ansiedad, al igual que las de ansiedad elevada, dirigen su atención hacia esos estímulos, manifestando un sesgo de vigilancia atencional.

5.8. Consideraciones

Una aportación relevante del modelo se refiere al sesgo de vigilancia atencional en niveles bajos de ansiedad. Planteamientos anteriores (10) entendían que las personas con ansiedad baja, a diferencia de las de ansiedad elevada, mostraban un sesgo de evitación atencional ante estímulos de amenaza grave. Mathews y Mackintosh, en cambio, argumentan a favor de un sesgo de vigilancia atencional cuando el grado de amenaza de los estímulos alcanza un grado elevado de aversividad. Esta idea se ha visto apoyada experimentalmente y ha tenido eco en otros autores (v.gr., [38]), que han extendido estos estudios y han examinado el valor de la amenaza gradualmente (véase apartado 6).

6. HIPÓTESIS COGNITIVA-MOTIVACIONAL DE LA ANSIEDAD

Mogg y Bradley (14) han desarrollado la Hipótesis Cognitiva-Motivacional de la Ansiedad para dar cuenta de los mecanismos implicados en los sesgos pre-atencionales y atencionales de estímulos de amenaza. Proponen que tales sesgos dependen del funcionamiento combinado de dos componentes: El *Sistema de Evaluación de la Valencia del Estímulo* y el *Sistema de Atención al Objetivo*. El *Sistema de Evaluación de la Valencia del Estímulo* es el mecanismo responsable de valorar el grado subjetivo de amenaza del estímulo. Sus funciones se corresponden, en gran medida, con los procesos de evaluación descritos por LeDoux y con el Mecanismo de Decisión Afectiva de Williams et al. ([10]; véase apartado 2.1). Tales funciones consisten, por una parte, en realizar un análisis rápido y genérico del estímulo para extraer información sobre su posible peligrosidad. Por otra, en integrar otro tipo de información con más detalle y almacenarla en memoria (v.gr., relativa al contexto, información interoceptiva, experiencias previas relacionadas

con el estímulo, etc.). Una vez evaluado el estímulo (es decir, si implica o no amenaza), se pasa al *Sistema de Atención al Objetivo* que se encarga de asignar recursos de procesamiento y determinar las acciones subsecuentes. Si el estímulo es evaluado como de "amenaza elevada", entonces el Sistema automáticamente interrumpe las actividades en curso y dirige sus recursos hacia él. Si, por el contrario, el estímulo es evaluado como de "amenaza leve", el organismo lo desatiende e inhibe un procesamiento más elaborado. La atención, en este caso, seguiría focalizada en procesar los objetivos en curso.

Ambos sistemas -de evaluación de la valencia del estímulo y de atención al objetivo- tienen un importante valor adaptativo, ya que son sensibles a estímulos que pueden arriesgar el bienestar del organismo. Y la reacción a dichos estímulos es la de elicitar de forma automática y rápida un conjunto de respuestas coordinadas (cognitivas, conductuales y fisiológicas) para ocuparse de la amenaza potencial. Además, la idea de dos sistemas diferenciados tiene ventajas conceptuales, entre las que los autores señalan las siguientes: a) permite distinguir entre los procesos implicados en la evaluación de la amenaza del estímulo y los correspondientes al control coordinado de los procesos cognitivos orientados al objetivo y los procesos conductuales. b) Puede ayudar a explicar las respuestas diferenciadas de las personas con ansiedad y depresión a estímulos aversivos. Y c) permite considerar si las diferencias individuales en vulnerabilidad a la ansiedad pueden ser debidas a la reactividad diferencial en uno o en ambos sistemas.

6.1. Relación entre el grado de amenaza del estímulo y el sesgo atencional

Según esta hipótesis, la relación entre el valor subjetivo de amenaza del estímulo y los sesgos atencionales puede no ser lineal. Es decir, si el estímulo es evaluado subjetivamente como "exento de amenaza" no se producirá sesgo atencional. Si la evaluación implica una "amenaza leve", entonces la atención tenderá a desviarse del estímulo, ocasionando un sesgo de evitación. Por último, si la evaluación de amenaza se incrementa, bien porque objetivamente la peligrosidad del estímulo ha aumentado, y/o por efecto de un incremento en el estado de ansiedad, la atención se orientará hacia dicho estímulo, dando lugar a un sesgo de vigilancia.

El rasgo de ansiedad actúa sobre el Sistema de Evaluación y puede ser el principal factor que subyace a tales procesos evaluativos. Más aún si se considera que el rasgo está asociado con umbrales perceptivos diferenciados. Así, las personas con rasgo de ansiedad elevado podrían evaluar como "amenazante" una señal inocua o con mínima amenaza, dirigir sus recursos de procesamiento hacia ella y producir un sesgo de vigilancia. En cambio, las personas con rasgo bajo podrían evaluar el mismo estímulo como "amenaza trivial", desatenderlo en favor de otro con valencia positiva y producir un sesgo de evitación. Ahora bien, un incremento en la evaluación de amenaza puede producir cambios en la orientación atencional y manifestarse ésta de modo

diferente, en función del nivel de ansiedad: las personas con rasgo elevado de ansiedad permanecerán manifestando un sesgo de vigilancia, mientras que las personas con rasgo bajo también mostrarán un sesgo de vigilancia, en lugar del sesgo de evitación, característico en ellas.

En estas condiciones de incremento del valor de la amenaza y rasgo de ansiedad bajo existen notables diferencias entre las predicciones de la presente hipótesis y la de Williams et al. (9, 10). Según la Hipótesis Cognitiva-Motivacional, a medida que el valor de amenaza del estímulo se incrementa por encima de un cierto umbral de severidad, las personas con rasgo bajo tienden a dirigir su atención *hacia el foco de amenaza*, manifestando un sesgo de vigilancia. En cambio, según la hipótesis de Williams et al. estas personas tienden a intensificar la respuesta de *retirada atencional*, manifestando un sesgo de evitación. Desde un enfoque biológico-adaptativo de la ansiedad, parece razonable pensar que un sistema de detección de amenaza debe asegurar que la atención se dirige hacia los estímulos con amenaza real o severa. Por tanto, es lógico que, incluso las personas con rasgo bajo de ansiedad, atiendan a aquellos estímulos cuyo grado de amenaza sobrepasa un determinado nivel; de lo contrario, el sistema sería desadaptativo.

6.2. Datos experimentales

Numerosas evidencias experimentales confirman la existencia de un sesgo atencional de vigilancia de amenaza en las personas con ansiedad elevada (véanse revisiones de Castillo (1, 2). También hay datos a favor de un sesgo de evitación en las personas con rasgo bajo, con estímulos verbales (37, 85, 21, 86) y caras emocionales (87). Las pruebas a favor de un sesgo de vigilancia asociado al rasgo bajo son más escasas y, mayormente, las proveen Mogg y colaboradores.

Mogg y Bradley (citado en Mogg y Bradley [14]) comprobaron si se producía un cambio en la dirección del sesgo atencional en respuesta a incrementos de la amenaza y/o el estado de ansiedad. Para ello manipularon el valor de la amenaza del estímulo gradualmente, de leve a severo, como un modo de suscitar estado de ansiedad. La manipulación se hizo en fotografías que exhibían desde escenas con amenaza moderada (v.gr., hombres encarcelados, soldados con armas, etc.) hasta escenas con gravedad extrema (v.gr., violaciones, cuerpos mutilados, víctimas de accidentes, etc.). Las imágenes se presentaron por pares durante 500 ms e inmediatamente después aparecían puntos -prueba de detección de puntos- que reemplazaban a una de las escenas. En general, todos los sujetos tardaron menos tiempo en detectar las imágenes de amenaza grave que las de amenaza moderada. Es más, en los sujetos con ansiedad baja se observó que conforme aumentaba la amenaza, aumentaba la probabilidad de disminuir los tiempos de reacción en la prueba (menor latencia). Esto indica que las personas con ansiedad baja dirigen más su atención hacia los estímulos de amenaza, a medida que aumenta el peligro de éstos, mostrando un sesgo de vigilancia atencional. Estos resultados se confirmaron en un estudio posterior (citado en Mogg y Bradley [14])

con estímulos seleccionados de la Base de Imágenes Afectivas Internacional (88), en lugar de periódicos, revistas de medicina o jurídicas del primer estudio. Se empleó la misma técnica de detección de puntos y la misma duración de las exposiciones de las imágenes -500 ms-.

En resumen, los resultados de las distintas investigaciones confirman la existencia de un sesgo de vigilancia para estímulos de amenaza grave en las personas con ansiedad elevada. Igualmente confirman un sesgo de evitación en los niveles bajos de ansiedad. Por último, supone un apoyo importante a la presente hipótesis, las evidencias relativas a que el incremento de amenaza y/o el estado de ansiedad produce en las personas con rasgo bajo de ansiedad un cambio en la orientación de la atención y en la asignación de recursos de procesamiento. Estas personas pasan de manifestar un sesgo de evitación atencional a un sesgo de vigilancia atencional. Estos datos son coherentes con los beneficios adaptativos que reporta el mecanismo implicado en el sesgo atencional. De modo que cuando los estímulos no implican peligro alguno, éstos son desatendidos y los recursos atencionales se orientan hacia otros estímulos o actividades en curso. En cambio, cuando la amenaza se incrementa y el bienestar (físico o social) de la persona está en riesgo, dichos estímulos captan rápidamente la atención y reciben recursos de procesamiento. El objetivo final de todo el proceso es preparar al organismo para que desencadene las conductas adecuadas, a fin de que la amenaza, de producirse, le afecte en el menor grado posible.

6.3. Consideraciones

Una aportación relevante de esta hipótesis es haber demostrado el cambio que se produce en la dirección atencional de las personas con rasgo bajo de ansiedad, a medida que incrementa la amenaza del estímulo. Sin embargo, el fenómeno ha sido probado mayormente con estímulos pictóricos, pero entendemos que el uso de material pictórico, respecto al verbal, puede favorecer la ocurrencia del fenómeno. Primero, porque la manipulación del grado de amenaza en las imágenes puede conseguirse más fácilmente que a través de términos verbales, especialmente si se emplean palabras aisladas. En las imágenes puede incrementarse progresivamente la aversividad, intensificando determinados rasgos, colores, tamaño de los elementos que representan más amenaza, etc. En cambio, conseguir esta graduación con estímulos verbales es más difícil. Una primera aproximación en esta dirección es el estudio de Calvo y Castillo (2001) y Castillo (2004b) sobre el sesgo de interpretación. Y, segundo, porque el significado de los dibujos puede ser universal, mientras que no es así con las palabras. Una imagen de un accidente grave puede causar el mismo o similar impacto en culturas diferentes; en cambio, la expresión lingüística de dicho accidente puede no conseguirlo.

7. CONCLUSIONES

Hemos presentado algunos de los modelos cognitivos elaborados para explicar los sesgos cognitivos, especialmente en la ansiedad. Entre los modelos existentes, hemos seleccionado los que, a nuestro entender, cuentan con un marco teórico más articulado y mayor apoyo experimental. Los aspectos más relevantes de estos modelos se sintetizan a continuación.

1) La versión inicial de la teoría de Williams et al. (9) se basa en la distinción entre dos tipos de procesos que pueden intervenir en los sesgos cognitivos: *facilitación* y *elaboración*. La *facilitación* se caracterizaría por ser un proceso automático y con actuación en paralelo, mientras que la *elaboración* tendría carácter estratégico y su intervención sería a nivel serial. Ambos procesos pueden afectar de forma diferente a distintas emociones y la participación de uno no tiene por qué implicar la participación del otro, y viceversa.

Se considera que en el procesamiento de la información de amenaza asociado a la ansiedad intervienen dos estadios: pre-atencional y atencional y cada uno de ellos activa un mecanismo: el mecanismo de decisión afectiva y el de asignación de recursos, respectivamente. El primer mecanismo –de decisión afectiva- evalúa la valencia emocional de estímulo, determinando de forma rápida si conlleva algo “bueno” o “malo” para el organismo; el de asignación de recursos analiza el estímulo con más detalle y determina qué recursos de procesamiento asignar.

La teoría propone notables diferencias en el modo en que las personas con diferente nivel de ansiedad evalúan la amenaza del estímulo y el sentido en el que asignan sus recursos: las personas con ansiedad baja dirigen sus recursos pre-atencionales *fuera* de los estímulos de amenaza, mientras que las personas con ansiedad elevada lo hacen *en dirección a* ellos. En cuanto a la asignación de recursos, en la ansiedad elevada hay una tendencia a no elaborar el material amenazante y a dirigir los recursos *fuera* de él, por lo que este material es difícilmente recuperable de la memoria. El estrés, como factor que acentúa el estado de ansiedad, también tiene una contribución importante en la generación del sesgo. De modo que en ausencia de estrés, se predice poca diferencia en el sesgo atencional en función de la ansiedad. En cambio, cuando el estado de ansiedad o el nivel de estrés sean elevados, las personas con mayor ansiedad mostrarán un *sesgo de vigilancia atencional* y las personas con menor ansiedad, un *sesgo de evitación atencional*.

Los datos iniciales apoyaban la idea de que la ansiedad está asociada a un sesgo de atención y ausencia de sesgo de memoria, y en la depresión se apoya un sesgo de memoria y ausencia de

sesgo atencional, ajustándose ambos resultados a las predicciones teóricas. Sin embargo revisiones más recientes se oponen a los resultados de esta teoría referidos al sesgo de memoria en la ansiedad, ya que actualmente hay evidencias de un sesgo de memoria explícita con tareas de recuerdo y ausencia de sesgo con tareas de reconocimiento. De igual modo los datos son contrarios a un sesgo de memoria implícita. Con respecto a la interacción entre rasgo y estado de ansiedad, los datos apoya la interacción predicha, si bien la investigación no abarca todos los sesgos posibles, ya que sólo se han examinado el atencional y el de interpretación. Los resultados muestran que en condiciones de estrés, las personas con ansiedad elevada dedican más recursos atencionales hacia los estímulos de amenaza (sesgo de vigilancia) que en condiciones sin estrés. En contraste, las personas con ansiedad baja tratan de evitarlos (sesgo de evitación). En el caso del sesgo de interpretación, la situación de estrés provoca la generación de inferencias predictivas de amenaza en la ansiedad elevada y la inhibición de dichas inferencias en la ansiedad baja.

Como hemos indicado, un valor positivo de esta teoría es el hecho de ser la primera en proponer, y los datos así lo han confirmado, distintos sesgos en las dos emociones más estudiadas: ansiedad y depresión. Sin embargo, los procesos subyacentes a dichos sesgos- facilitación y elaboración- no están exentos de críticas.

En la versión de la teoría de 1997, Williams et al. tratan de aportar nuevos elementos con los que explicar las inconsistencias del sesgo de memoria en la ansiedad. Para ello hacen una distinción entre procesamiento *perceptual* y *conceptual*. Aunque esta versión de la teoría puede explicar un mayor número de estudios, sigue adoleciendo, según algunos autores, de rigidez en cuanto a considerar el procesamiento perceptual vs. conceptual de forma dicotómica, más que una continuidad entre ambos. También se critica la propuesta de procesos diferentes para cada tipo de emoción.

2) El enfoque Biológico-Evolutivo en la Detección de Amenaza (11) se fundamenta en que el miedo y la ansiedad son elementos integrantes de un mecanismo de defensa biológico del que dispone el organismo para preservarlo de posibles amenazas. Dicho mecanismo cumple fines eminentemente adaptativos del organismo a su entorno.

El mecanismo propuesto, y que subyace a la génesis y mantenimiento del miedo y la ansiedad, está compuesto por cinco componentes: a) el *detector de características* (perceptor inicial de si el estímulo implica algún peligro), b) el *evaluador de significado* (completa la información del componente anterior, pudiendo inducir sesgos), c) el *sistema de activación* (dota de energía al evaluador anterior y produce incrementos en los sesgos), d) el *sistema de expectativas* (aporta información del estímulo obtenida en experiencias pasadas), y e) el *sistema de percepción consciente* (integra la información de los sistemas de significación, activación y expectativas, y selecciona las acciones de afrontamiento).

Tres líneas de estudios apoyan la hipótesis de este modelo, según la cual en el procesamiento de información emocional aversiva, y relevante biológicamente, están implicados mecanismos pre-atencionales, automáticos y no conscientes: a) los estudios sobre respuestas fóbicas no-conscientes, b) el condicionamiento de respuestas de ansiedad ante estímulos aversivos, y c) el sesgo atencional en personas con rasgo elevado de ansiedad. De cada grupo de estudios se aporta suficiente evidencia experimental.

3) La propuesta de Beck y Clark (12) sostiene que en la ansiedad puede darse una confluencia de procesos automáticos y estratégicos, más que producirse éstos de forma independiente, como mantienen los modelos anteriores. La teoría plantea tres estadios de procesamiento: a) *Registro inicial* (implica un análisis rápido, pre-atencional y exploratorio del estímulo para captar su carácter de amenaza o no-amenaza), b) *preparación inmediata* (intervienen una mezcla de procesos automáticos y elaborados. En la ansiedad actúa el "modo de amenaza" produciendo sesgos con estas características), y c) *elaboración secundaria* (ocurre el procesamiento semántico completo de forma estratégica. También interviene el proceso de revaloración en el que se evalúa la disponibilidad de estrategias de afrontamiento ante el peligro percibido). En la ansiedad se darían conjuntamente los estadios b y c), pero puede predominar uno sobre el otro, de modo que si predomina b) aumentaría el nivel de ansiedad de la persona, y si predomina c) ésta se vería con más capacidad de afrontamiento con lo que su nivel de ansiedad decrecería.

4) A. Mathews y Mackintosh (13) han propuesto una teoría sobre el modo en el que la ansiedad lleva a cabo el procesamiento selectivo de información de amenaza. Como mecanismo básico plantean el *Sistema de Evaluación de la Amenaza* que se encarga de valorar la posible amenaza del estímulo y almacenar sus atributos de peligro para posteriores experiencias. De esta manera, ante la presencia del mismo o similar estímulo en otras ocasiones, se activarían los indicios de peligro almacenados en este Sistema, de forma rápida y no consciente. La vía subcortical tálamo-amígdala sería el mecanismo neurofisiológico implicado en el proceso. Sin embargo, tales indicios también pueden captar la atención consciente del sujeto, en cuyo caso se requeriría más tiempo, más elaboración y la intervención de la vía cortical tálamo-córtex-amígdala.

Un aspecto novedoso de esta teoría es la idea acerca de un sesgo de vigilancia atencional en la ansiedad baja. Mientras en la propuesta de Williams et al. (9, 10) se aboga a favor de un sesgo de evitación atencional, en la teoría presente, se entiende que si la amenaza es leve captará la atención de las personas con ansiedad elevada. Sin embargo, si la amenaza es suficientemente severa captará la atención de *todos* los sujetos, independientemente de su nivel de ansiedad; de no ser así, la respuesta no sería adaptativa. Estudios con distintos tipos de material han proporcionado un apoyo a la ocurrencia de un sesgo de vigilancia atencional en los niveles bajos de ansiedad, y

han propiciado la elaboración de una nueva teoría donde el factor determinante es el grado de aversividad del estímulo: la hipótesis cognitiva-motivacional de la ansiedad de Mogg y Bradley (14).

5) La hipótesis Cognitiva-Motivacional de la Ansiedad (14) pretende dar cuenta de los mecanismos implicados en los sesgos pre-atencionales y atencionales de estímulos de amenaza asociados a la ansiedad. La ocurrencia de los mismos depende del *sistema de evaluación de la valencia del estímulo* y del *sistema de atención al objetivo*. El primer sistema interviene evaluando el grado de amenaza del estímulo, para lo cual realiza un análisis rápido y genérico del mismo. El sistema de atención al objetivo se encarga de la asignación de recursos de procesamiento, en función del análisis anterior. Estos mecanismos son análogos a los de los modelos previos.

El aspecto más destacable de esta hipótesis es la relación que establece entre el grado de amenaza del estímulo y el sesgo atencional en la ansiedad. Se considera que si el sistema de evaluación de la valencia del estímulo evalúa éste como "exento de amenaza" no se generará sesgo atencional. Si se evalúa la amenaza como "leve", entonces la atención se desviará del estímulo ocasionando un sesgo de evitación. Y si la amenaza es "severa", la atención dirigirá sus recursos hacia el estímulo, produciendo un sesgo de vigilancia. Hasta aquí no hay novedad con respecto a planteamientos teóricos previos. La diferencia recae sobre las personas con ansiedad baja que, según la presente teoría, cuando se producen incrementos en el grado de aversividad del estímulo, estas personas manifestarán un cambio en sus recursos atencionales y pasarán de un sesgo de evitación, característico en ellas, a un sesgo de vigilancia, este último igual que en la ansiedad alta. Para Mogg y Bradley este cambio en el foco atencional cumple fines adaptativos. Los primeros datos apoyando esta idea los proporcionan los propios autores con estímulos pictóricos graduando el nivel de peligrosidad de las escenas.

En definitiva, no todos los modelos que hemos examinado han tenido en consideración todos los sesgos cognitivos, aunque ésta habría sido la situación ideal y la que daría mayor credibilidad a sus planteamientos. En cualquier caso, creemos que todos los modelos cuentan con suficientes evidencias que los avalan, aunque es deseable que próximos estudios aporten datos que despejen ciertas incógnitas sobre algunas inconsistencias experimentales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Castillo, M.D. (2003). Sesgo atencional en la ansiedad mediante estímulos pictóricos. *Publicación electrónica CD-Rom Interpsiquis*.
- (2) Castillo, M.D. (2004a). Sesgo atencional en la ansiedad. Una revisión de los estudios con estímulos verbales. En J. J. Ortells, C. Noguera, E. Carmona y M.T. Daza (Eds). *La Atención (Vol. III): Un Enfoque Pluridimensional*. Valencia: Promolibro.
- (3) Castillo, M.D. (2010a). *Sesgo de interpretación de información ambigua en la ansiedad*. XI Congreso Virtual de Psiquiatría.com, 1-28 de Febrero (También recogido en Publicación electrónica CD-ROM *Interpsiquis*).
- (4) Castillo, M.D. (2010b). *Sesgo de memoria en la ansiedad*. XI Congreso Virtual de Psiquiatría.com, 1-28 de Febrero (También recogido en Publicación electrónica CD-ROM *Interpsiquis*).
- (5) Beck, A.T. (1976). *Cognitive therapy and the emotional disorders*. New York: International Universities Press.
- (6) Beck, A.T., y Clark, D.A. (1988). Anxiety and depression. An information processing perspective. *Anxiety Research, 1*, 23-36.
- (7) Beck, A.T., y Emery, G. (1985). *Anxiety disorders and phobias: A cognitive perspective*. New York: Basic Books.
- (8) Bower, G.H. (1981). Mood and memory. *American Psychologist, 2*, 129-148.
- (9) Williams, J.M., Watts, F.N., MacLeod, C., y Mathews, A. (1988). *Cognitive psychology and emotional disorders*. Chichester, UK: Wiley.
- (10) Williams, J.M., Watts, F.N., MacLeod, C., y Mathews, A. (1997). *Cognitive psychology and emotional disorders*. Chichester, UK: Wiley (2ª ed.).
- (11) Öhman, A. (1993). Fear and anxiety as emotional phenomena: Clinical phenomenology, evolutionary perspectives, and information-processing mechanisms. En M. Lewis y J.M. Haviland (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 511-536). New York: Guilford Press.
- (12) Beck, A.T., y Clark, D.A. (1997). An information processing model of anxiety: Automatic and strategic processes. *Behaviour Research and Therapy, 1*, 49-58.
- (13) Mathews, A.M., y Mackintosh, B. (1998). A cognitive model of selective processing in anxiety. *Cognitive Therapy and Research, 22*, 539-560.
- (14) Mogg, K., y Bradley, B.P. (1998). A cognitive-motivational analysis of anxiety. *Behaviour Research and Therapy, 36*, 809-848.
- (15) Jacoby, L. L., & Witherspoon, D. (1982). Remembering without awareness. *Canadian Journal of Psychology, 36*, 300-324.
- (16) Graf, P., y Mandler, G. (1984). Activation makes words more accessible, but not necessarily more retrievable. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 23*, 553-568.
- (17) Eysenck, M.W. (1992). *Anxiety: The cognitive perspective*. London: Erlbaum.
- (18) Mathews, A.M., y MacLeod, C. (1994). Cognitive approaches to emotions and emotional disorders. *Annual Review of Psychology, 45*, 25-50.
- (19) Wells, A., y Matthews, G. (1994). *Attention and emotion. A Clinical Perspective*. Hove, UK: Erlbaum.
- (20) MacLeod, C., y Hagan, R. (1992). Individual differences in the selective processing of threatening information, and emotional responses to a stressful life event *Behaviour Research and Therapy, 30*, 151-161.
- (21) MacLeod, C., y Rutherford, E.M. (1992). Anxiety and the selective processing of emotional information: Mediating roles of awareness, trait and state variables, and personal relevance of stimulus materials. *Behaviour Research and Therapy, 30*, 479-491.
- (22) Mogg, K., Bradley, B., y Hallowell, N. (1994). Attentional bias to threat: Roles of trait anxiety, stressful event and awareness. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 47A*, 841-864.
- (23) Mogg, K., Kentish, J., y Bradley, B. (1993). Effects of anxiety and awareness on colour-identification latencies for emotional words. *Behaviour Research and Therapy, 31*, 559-567.
- (24) Calvo, M., y Castillo, M.D. (1997). Mood-congruent bias in interpretation of ambiguity: Strategic processes and temporary activation. *Quarterly Journal of Experimental Psychology,*

- 50A, 163-182.
- (25) Calvo, M., y Castillo, M.D. (1998). Predictive Inferences take time to develop. *Psychological Research*, 61, 249-260.
 - (26) Richards, A., y French, C. (1992). An anxiety-related bias in semantic activation when processing threat/neutral homographs. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 45A, 503-525.
 - (27) Blaney, P.H. (1986). Affect and memory: A review. *Psychological Bulletin*, 99, 229-246.
 - (28) Coles, M.E. y Heimberg, R.G. (2002). Memory biases in the anxiety disorders: Current status. *Clinical Psychology Review*, 22, 587-627.
 - (29) Mitte, K. (2008). Memory bias for threatening information in anxiety and anxiety disorders: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 134, 886-911.
 - (30) Bradley, B.P., Mogg, K., Galbraith, M., y Perrett, A. (1993). Negative recall bias and neuroticism: state versus trait effects. *Behaviour Research Therapy*, 31, 125-127.
 - (31) Mogg, K., Mathews, A., May, J., Grove, M., Eysenck, M.W., y Weinman, J. (1991). Assessment of cognitive bias in anxiety and depression using a colour perception task. *Cognition and Emotion*, 5, 221-238.
 - (32) Nasby, W. (1994). Moderators of mood-congruent encoding: Self/other-reference and affirmative/non-affirmative judgement. *Cognition and Emotion*, 8, 259-278.
 - (33) Denny, E., y Hunt, R.R. (1992). Affective valence and memory in depression: dissociation of recall and fragment completion. *Journal of Abnormal Psychology*, 101, 575-580.
 - (34) Watkins, P., Mathews, A.M., Williamson, D.A. y Fuller, R. (1992). Mood congruent memory in depression: emotional priming or elaboration? *Journal of Abnormal Psychology*, 101, 581-586.
 - (35) Broadbent, D.E., y Broadbent, M. (1988). Anxiety and attentional bias: State and trait. *Cognition and Emotion*, 2, 165-183.
 - (36) MacLeod, C. (1990). Mood disorders and cognition. En M.W. Eysenck (Ed.), *Cognitive psychology. An international review* (pp. 9-56). Chichester, UK: Wiley.
 - (37) MacLeod, C., y Mathews, A. (1988). Anxiety and the allocation of attention to threat. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 40A, 653-670.
 - (38) Mogg, K., y Bradley, B.P. (1999). Orienting of attention to threatening facial expressions presented under conditions of restricted awareness. *Cognition and Emotion*, 13, 713-740.
 - (39) Eysenck, M.W. (1997). *Anxiety and cognition: A unified theory*. Hove, UK: Psychology Press.
 - (40) Bradley, B.P., y Mogg, K. (1994). Mood and personality in recall of positive and negative information. *Behaviour Research Therapy*, 32, 137-141.
 - (41) Richards, A., y Whittaker, T.M. (1990). Effects of anxiety and mood manipulation in autobiographical memory. *British Journal of Clinical Psychology*, 29, 145-154.
 - (42) Burke, M., y Mathews, A. (1992). Autobiographical memory and clinical anxiety. *Cognition and Emotion*, 6, 23-35.
 - (43) Eysenck, M.W., y Byrne, A. (1994). Implicit memory bias, explicit memory bias, and anxiety. *Cognition and Emotion*, 8, 415-431.
 - (44) Nugent, K., y Mineka, S. (1994). The effect of high and low trait anxiety on implicit and explicit memory tasks. *Cognition and Emotion*, 8, 147-163.
 - (45) Roediger, H.L., y McDermott, K.B. (1992). Depression and implicit memory: A commentary. *Journal Abnormal Psychology*, 101, 587-591.
 - (46) Gutiérrez-Calvo, M. (1998). *Estrés, Ansiedad y Eficiencia*. Memoria de Cátedra. Universidad de La Laguna.
 - (47) Öhman, A. (1986). Face the beast and fear the face: Animal and social fears as prototype for evolutionary analyses of emotion. *Psychophysiology*, 23, 123-145.
 - (48) Öhman, A. (1987). The psychophysiology of emotion: An evolutionary-cognitive perspective. *Advances in Psychophysiology*, 2, 79-127.
 - (49) Öhman, A. (1992). Orienting and attention: Preferred preattentive processing of potentially phobic stimuli. En B.A. Campbell, H. Haynes y R. Richardson (Eds.), *Attention and information processing in infants and adults: Perspectives from human and animal reserach* (pp. 263-295). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
 - (50) Öhman, A., Dimberg, U., y Esteves, F. (1989). Preattentive activation of aversive emotions. En T. Archer y L.G. Nilsson (Eds.), *Aversion, avoidance, and anxiety* (pp-169-193). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
 - (51) Öhman, A., Dimberg, U., y Öst, L.G. (1985). Animal and social phobias: Biological constraints

- on learned fear responses. En S. Reiss y R.R. Bootzin (Eds.), *Theoretical issues in behavior therapy* (pp. 123-178). New York: Academic Press.
- (52) Seligman, M.E.P. (1971). Phobias and preparedness. *Behavior Therapy*, 2, 307-320.
- (53) Davis, M. (1992). The role of amygdala in conditioned fear. En J.P. Aggleton (Ed.), *The amygdala: Neurobiological aspects of emotion, memory, and mental dysfunction* (pp. 255-306). New York: Wiley.
- (54) LeDoux, J.E. (1993). Emotional memory systems in the brain. *Behavioural Brain Research*, 58, 69-79.
- (55) LeDoux, J.E. (1996). *The emotional brain*. New York: Simon y Schuster (Traducción al castellano: *El cerebro emocional*. Barcelona: Ariel/Planeta, 1999).
- (56) Damasio, A. (1994). *Descartes'Error*. Nueva York: Putman (Trad. cast.: *El error de Descartes*. Barcelona: Crítica, 1996).
- (57) Posner, M.I. (1978). *Chronometric explorations of mind*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- (58) Schneider, W., Dumais, S.T., y Shiffrin, R.M. (1984). Automatic and control processing in attention. En R. Parasuraman y D.R. Davies (Eds.), *Varieties of attention*. (pp.1-27) Orlando, FL: Academic Press.
- (59) Shiffrin, R.M., y Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review*, 84, 127-190.
- (60) Öhman, A. (1996). Preferential preattentive processing of threat in anxiety: Preparedness and attentional biases. En R.M. Rapee (Ed.), *Current controversies in the anxiety disorders* (pp. 253-290). New York: Guilford Press.
- (61) Öhman, A. (1999). Distinguishing unconscious from conscious emotional processes: Methodological considerations and theoretical implications. En T. Dalgleish y M. Power (Eds.), *The handbook of cognition and emotion* (pp. 321-352). Chichester, UK: Wiley.
- (62) Öhman, A., y Soares, J.J.F. (1994). Unconscious anxiety: Phobic responses to masked stimuli. *Journal of Abnormal Psychology*, 103, 231-240.
- (63) Esteves, F., Parra, C., Dimberg, U., y Öhman, A. (1994). Nonconscious associative learning: Pavlovian conditioning of skin conductance responses to masked fear-relevant facial stimuli. *Psychophysiology*, 31, 375-385.
- (64) Öhman, A., y Soares, J.J.F. (1993). On the automaticity of phobic fear: Conditioned skin conductance responses to masked phobic stimuli. *Journal of Abnormal Psychology*, 102, 121-132.
- (65) Öhman, A. (1988). Nonconscious control of autonomic responses: A role for Pavlovian conditioning? *Biological Psychology*, 27, 113-135.
- (66) Spinks, J., y Kramer, A. (1991). Capacity views if human information processing: Autonomic measures. En J.R. Jennings y MG.H. Coles (Eds.), *Handbook of cognitive psychophysiology. Central and autonomic nervous system approaches*. Chichester, England: Wiley.
- (67) Mathews, A.M., May, J., Mogg, K., y Eysenck, M.W. (1990). Attentional bias in anxiety: Selective search or defective filtering? *Journal of Abnormal Psychology*, 99, 166-173.
- (68) Mandler, G. (1975). *Mind and Emotion*. New York: John Wiley and Sons.
- (69) Öhman, A., y Soares, J.J.F. (1995). *Unconscious emotional learning: Conditioning of skin conductance responses to masked phobic stimuli*.
- (70) Esteves, F., Dimberg, U., y Öhman, A. (1994). Automatically elicited fear: Conditioned skin conductance responses to masked facial expressions. *Cognition and Emotion*, 8, 393-413.
- (71) Soares, J.J.F., y Öhman, A. (1993a). Backward masking and skin conductance responses after conditioning to non-feared but fear-relevant stimuli in fearful subjects. *Psychophysiology*, 30, 460-466.
- (72) Soares, J.J.F., y Öhman, A. (1993b). Preattentive processing, preparedness, and phobias: Effects of instruction on conditioned electrodermal responses to masked and non-masked fear-relevant stimuli. *Behaviour Research and Therapy*, 31, 87-95.
- (73) Mathews, A.M. (1990). Why worry? The cognitive function of anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, 28, 455-468.
- (74) Arcas-Guijarro, S., y Cano-Vindel, A. (1999). Procesos cognitivos en el trastorno de ansiedad generalizada, según el paradigma del procesamiento de la información. *Psicología.com (Revista electrónica de Psicología)*, vol.3.
- (75) Beck, A.T. (1996). Beyond belief: A theory of modes, personality and psychopathology. En P.

- M. Salkovskis (Ed.), *Frontiers of cognitive therapy* (pp. 1-25). New York: Guilford Press.
- (76) McNally, R.J. (1995). Automaticity and the anxiety disorders. *Behaviour Research and Therapy*, 7, 747-754.
- (77) Beck, A.T. et al. (1990). *Cognitive therapy of personality disorders*. New York: Guilford Press.
- (78) Borkovec, T.D., Robinson, E., Pruzinsky, T., y De Pree, J.A. (1983). Preliminary exploration of worry: Some characteristics and processes. *Behaviour Research and Therapy*, 21, 9-16.
- (79) Rachman, S. (1984). Agoraphobia. A safety signal perspective. *Behaviour Research and Therapy*, 22, 59-70.
- (80) Fox, E. (1996). Selective processing of threatening words in anxiety: The role of awareness. *Cognition and Emotion*, 10, 449-480.
- (81) Mogg, K., Bradley, B., Williams, R., y Mathews, A. (1993). Subliminal processing of emotional information in anxiety and depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 102, 304-311.
- (82) Gray, J.A. (1987). *The psychology of fear and stress*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- (83) Mathews, A.M., y Sebastian, S. (1993). Suppression of emotional Stroop effects by fear-arousal. *Cognition and Emotion*, 7, 517-530.
- (84) Amir, N., McNally, F.J., Riemann, B.C., Burns, J., Loenz, M., y Mullen, J.T. (1996). Suppression of the emotional Stroop effect by increased anxiety in patients with social phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 34, 945-948.
- (85) MacLeod, C., Mathews, A., y Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, 95, 15-20.
- (86) Mogg, K., Bradley, B., Miller, T., Potts, H., Glenwright, J, y Kentish, I. (1994). Interpretation of homophones related to threat: Anxiety or response bias effects? *Cognitive Therapy and Research*, 18, 461-477.
- (87) Bradley, B.P., Mogg, K., Millar, N., Bonham-Carter, C., Fergusson, E., Jenkins, J., y Parr, M. (1997). Attentional biases for emotional faces. *Cognition and Emotion*, 11, 25-42.
- (88) Lang, P.J., Bradley, M.M., y Cuthbert, B.N. (1995). *International Affective Picture System: technical manual and affective ratings*. Gainesville, FL: University of Florida.
- (89) Calvo, M., y Castillo, M.D. (2001). Selective interpretation in anxiety: The role of uncertainty of threatening events. *Cognition and Emotion*.
- (90) Castillo, M.D. (2004b). *Anxiety and inferential bias of threatening information*. Poster presentado en el 1st. International Meeting on Cognitive Psychopathology, Louvain-la-Neuve, Belgium, Mayo, 28.