

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**



**TESIS DOCTORAL**

**Atención selectiva y respuestas psicofisiológicas durante la  
anticipación de resultados emocionales recurrentes**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

PRESENTADA POR

**Natalia Poyato Vega**

DIRECTOR

**Carmelo José Vázquez Valverde**

Madrid

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**



TESIS DOCTORAL

**Atención selectiva y respuestas psicofisiológicas durante la  
anticipación de resultados emocionales recurrentes**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

**Natalia Poyato Vega**

DIRECTOR

Carmelo José Vázquez Valverde



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

DEPARTAMENTO DE PERSONALIDAD, EVALUACIÓN Y PSICOLOGÍA CLÍNICA



TESIS DOCTORAL

**Atención selectiva y respuestas psicofisiológicas durante la  
anticipación de resultados emocionales recurrentes**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA PRESENTADA POR

**Natalia Poyato Vega**

Director

Carmelo Vázquez Valverde

Madrid, 2020





*La muerte y yo firmamos un pacto. Ni ella me persigue, ni yo  
huyo de ella. Simplemente, algún día nos encontraremos.*

*Anónimo*





## AGRADECIMIENTOS

Llega el momento de agradecer a todas las personas su apoyo y ayuda en este camino por el desierto de hacer una tesis doctoral. Esta tesis abarca un tema con el que me siento muy identificada, y en este momento mi ansiedad anticipatoria hace que tema olvidarme de alguien. Si estás leyendo esto y tu nombre no aparece en las siguientes líneas, no te enfades, mi memoria no es tan buena como me gustaría y estoy segura de que existen mil y una razones para que estuvieras en los agradecimientos, así que preparo esta disculpa por anticipado.

En primer lugar, me gustaría agradecer a Carmelo Vázquez su apoyo y guía en este camino. Por su confianza y paciencia al trabajar, siguiendo sus propias palabras, con este coche diesel al que le cuesta arrancar y se preocupa demasiado por los posibles obstáculos. Gracias por ser mi GPS, indicándome los puntos a visitar y las metas a conseguir, pero al mismo tiempo dejándome que me pierda, aprenda y disfrute por el camino.

Este viaje por el desierto ha sido maravilloso, pero también ha tenido momentos duros, en los que la sensación de estar perdida y sin recursos afloraron más de una vez. Lo bueno, es que esos momentos han sido pocos, y eso se debe a que los compañeros veteranos que ya cruzaron este desierto siempre llevan agua, consejos y herramientas que facilitan encontrar e iniciar de nuevo la ruta. Gracias a Álvaro, Irene, Iván, Covi, Teo, Regina y Almudena por vuestra ayuda en mis primeros pasos por las dunas de la ciencia.

A los becarios del equipo INVENTAP que se incorporaron después, con los que he tenido la oportunidad de compartir parte de este viaje y han hecho que sea mucho más ameno. Muchas gracias a Inés, Tere, Elena, Ángela, Alba, Almu T, Vanesa y Alba C. Quiero destacar a Oscar y Luz por vuestra capacidad para transmitirme vuestro optimismo y buen hacer. No me olvido de los becarios de otros grupos como Lolo, Clara, Carmen, Gerardo, Violeta y Sari a los que les quiero agradecer los buenos momentos compartidos. Mención especial merecen Pablo y Maider, por ser compañeros, amigos y confidentes. Gracias a todos.

Me gustaría agradecer a Menxtu y Gonzalo su tiempo, sus críticas constructivas y sus orientaciones a lo largo de estos años. En definitiva, no tengo palabras de agradecimiento suficiente para el equipo INVENTAP y los diferentes becarios.

Me gustaría agradecer a Rafael Kalisch y su equipo de investigación su acogida durante tres meses. Con ellos tuve el placer de incrementar mi conocimiento en diferentes técnicas y programas que me servirán en el futuro. También a Jan y Maite por enseñarme los rincones más bonitos de Alemania y hacer de mi estancia un recuerdo inolvidable. Danke schön!

Agradecer también a la Universidad Complutense de Madrid la beca predoctoral UCM-Santander (CT45/15 - CT46/15) que ha hecho posible este trabajo. Al departamento de Personalidad, Evaluación y Psicología Clínica, por la oportunidad de impartir docencia. Ambos viajes, el docente y el investigador me han hecho crecer tanto a nivel profesional como personal, y quiero daros las gracias por la oportunidad.

Fuera del ámbito académico, me gustaría agradecer a mis amigos su comprensión por mis frecuentes ausencias, y su disposición en cualquier momento para una merienda hipercalórica. También al Club Voley Getafe, por recordarme la importancia del trabajo en equipo y su buen ambiente, que ha hecho que este último año

sea más divertido cumplir con las obligaciones diarias, sabiendo que al final del día nos veríamos en la pista.

A mi compañero de viaje, por apoyarme en este y todos los proyectos en los que me involucro, por aconsejarme y siempre hacerme ver que la moneda tiene otra cara, y no siempre es negativa.

Finalmente me gustaría agradecer a mi familia su apoyo, sus valores y su creencia en mí. Sin ellos esto no habría sido posible. A mi hermano Mario, por sus preguntas “trampa”, por hacerme pensar y motivarme siendo adolescente a entender la tecnología diciéndome *“búscalo en internet, a ver si te crees que eres la única que ha tenido ese problema con el ordenador”*. A mi hermano Diego, quien declarándose un apasionado de la lectura nunca leerá estas palabras salvo que alguien se lo recomiende, gracias por el apoyo emocional. A Chloe, por sus “tita loca”, seguido de cualquier comentario, que siempre me hace sonreír. A Jana quien a pesar de sus pocos días de vida hace que se me caiga la baba. Especialmente gracias a mi madre, por enseñarme que las cosas que valen la pena requieren esfuerzo y constancia. Por último, me gustaría dedicar este trabajo a mi padre, quien me vio comenzar este proyecto y que a pesar de no estar presente al final de este camino, me enseñó una última lección relacionada con este trabajo: la muerte de un ser querido, por muy anticipada que sea durante años, no implica menos dolor cuando ocurre por el hecho de poder anticiparla.

**Gracias a todos.**



# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>English summary</b> .....	<b>1</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>5</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>9</b>

## **Primera parte: fundamentos teóricos**

<b>Capítulo 1: El despliegue atencional como mecanismo de regulación emocional</b> .....	<b>17</b>
--	-----------

<b>1. Marco teórico de la regulación emocional</b> .....	<b>17</b>
--	-----------

1.1. Definición de emoción.....	17
---------------------------------	----

1.2. Evaluación de los componentes emocionales .....	21
--	----

1.3. Definición de regulación emocional .....	23
---	----

1.4. Estrategias de regulación emocional: modelo procesual de Gross .....	25
---	----

<b>2. El despliegue atencional como mecanismo de regulación emocional</b> .....	<b>28</b>
---	-----------

2.1. El concepto de atención .....	29
------------------------------------	----

2.2. Atención selectiva a estímulos emocionales .....	31
---	----

2.3. Evaluación de la atención selectiva hacia estímulos emocionales.....	32
---	----

2.4. Evidencia empírica de la atención como mecanismo de regulación emocional .....	37
---	----

**Capítulo 2: Anticipación de sucesos futuros.....41**

**1. Algunas precisiones conceptuales ..... 41**

**2. Funciones de las predicciones ..... 44**

    2.1. El papel motivador de las expectativas ..... 45

    2.2. El papel amortiguador de las expectativas ..... 50

    2.3. Expectativas y regulación de las emociones ..... 53

**3. Predicciones, optimismo y psicopatología ..... 55**

    3.1. Expectativas en población general..... 56

    3.2. Predicciones y psicopatología..... 57

**4. Modelo de desarrollo, mantenimiento y cambio de las expectativas ..... 62**

**5. Cambio de expectativas e incremento del optimismo..... 63**

**Capítulo 3: Anticipación y regulación emocional ..... 67**

**1. Regulación emocional durante la anticipación ..... 67**

    1.1. Anticipación y estrategias de regulación emocional..... 69

    1.2. La atención como mecanismo de regulación emocional proactivo ..... 70

    1.3. Despliegue atencional durante la anticipación de eventos emocionales  
    repetitivos..... 74

**2. Interrelación de diferentes sesgos: Expectativas, atención y memoria ..... 76**

<b>Capítulo 4: Anticipación y mindfulness .....</b>	<b>81</b>
1. Meditación vs Mindfulness .....	82
2. Mindfulness .....	85
3. Beneficios del mindfulness .....	87

## **Segunda parte: evidencia empírica**

<b>Síntesis y objetivos de los estudios .....</b>	<b>93</b>
---	-----------

<b>Capítulo 5: Estudio 1. Costes y beneficios de la anticipación emocional</b> .....	<b>99</b>
1. Objetivos e hipótesis .....	99
2. Métodos .....	102
3. Resultados .....	109
4. Conclusiones.....	113

<b>Capítulo 6: Estudio 2. Esfuerzos cognitivos durante la anticipación</b> <b>repetida de resultados emocionales de la misma valencia.....</b>	<b>119</b>
1. Objetivos e hipótesis .....	119
2. Métodos .....	122
3. Resultados .....	129
4. Conclusiones.....	133

<b>Capítulo 7: Estudio 3. La atención como estrategia de regulación emocional durante la anticipación repetida de escenas emocionales. Un estudio de movimientos oculares .....</b>	<b>139</b>
1. Objetivos e hipótesis .....	139
2. Métodos .....	144
3. Resultados .....	153
4. Conclusiones.....	162
<b>Capítulo 8: Estudio 4. Mindfulness y despliegue atencional durante la anticipación .....</b>	<b>171</b>
1. Objetivos e hipótesis .....	171
2. Métodos .....	176
3. Resultados .....	183
4. Conclusiones.....	193
<b>Capítulo 9: Discusión general y conclusiones .....</b>	<b>199</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>207</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>257</b>

# ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

## Capítulo 1: El despliegue atencional como mecanismo de regulación emocional

Figura 1. 1. Modelo procesual de Gross.....	27
Figura 1. 2 . Ejemplo de un ensayo de paradigma de filtrado .....	33
Figura 1. 3. Ejemplo de la secuencia de un ensayo dot-probe .....	34

## Capítulo 2: Anticipación de sucesos futuros

Figura 2. 1. Número de publicaciones que incluyen el término exacto “future thinking” en Google Scholar .....	42
Tabla 2. 1. Costes y beneficios emocionales de la anticipación .....	51
Figura 2. 2. Modelo ViolEX publicado por Rief et al., (2015) .....	63

## Capítulo 3: Anticipación y regulación emocional

Figura 3. 1.Regulación emocional proactiva vs regulación emocional reactiva .....	68
---	----

## Segunda parte: Investigación empírica

Tabla 1. Síntesis de las características y objetivos de los estudios .....	97
--	----

## Capítulo 5: Estudio 1. Costes y beneficios de la anticipación

Figura 5. 1. Ejemplo de la secuencia de ensayos durante la tarea SART .....	105
Figura 5. 2. Procedimiento del estudio 1 .....	108
Figura 5. 3. Cambios emocionales durante el procedimiento experimental.....	110

Tabla 5. 1. Puntuaciones emocionales en el EVEA. ....	111
Tabla 5. 2. Rendimiento en la tarea de atención sostenida.....	112

## **Capítulo 6: Estudio 2. Esfuerzos cognitivos durante la anticipación de resultados emocionales**

Figura 6. 1. Ejemplo de un ensayo de la tarea anticipación negativa.....	129
Figura 6. 2. Dilatación pupilar durante la anticipación .....	131

## **Capítulo 7: Estudio 3. La atención como estrategias de regulación emocional durante la anticipación repetida de escenas emocionales. Un estudio de movimientos oculares**

Figura 7. 1. Ejemplo de un ensayo de la tarea anticipación positiva.....	151
Figura 7. 2. Esquema del procedimiento del estudio.....	152
Tabla 7. 1. Comparación participantes incluidos y excluidos .....	154
Tabla 7. 2. Índice de tiempo hasta la primera fijación en milisegundos. ....	156
Figura 7. 3. Tiempo total de fijación (ms).....	157
Tabla 7. 3. Índice de fiabilidad de los patrones atencionales .....	159

## **Capítulo 8: Estudio 4. Mindfulness y despliegue atencional durante la anticipación**

Tabla 8. 1. Características demográficas y psicológicas de los participantes .....	184
Figura 8. 1. Tiempo total de fijación (ms).....	186
Tabla 8. 2. Índice de fiabilidad de los patrones atencionales .....	189
Figura 8. 2. Cambios emocionales asociados a la tarea .....	187
Tabla 8.3. Correlaciones entre las respuestas emocionales y las subescalas del cuestionario FFMQ.....	192

## **English summary**

# **Selective attention and psychophysiological responses during the anticipation of recurrent emotional outcomes**

### **Introduction**

Expectations play a key role in different psychopathological disorders. People with emotional problems as anxiety or depression are characterized by an excessive worry in anticipating future events (Weinstein, 1980). Although worrying is often dysfunctional, some theories have suggested that, in problems like generalized anxiety, it would have the role of keeping a negative emotional state to avoid strong contrasts with the emotions experienced if the event takes place (Newman & Llera, 2011). Despite the clinical relevance of anticipation processes, previous research has not analyzed the emotional regulation strategies that participants put in place to regulate their emotions once a negative anticipatory process has begun. The issue is whether once the negative anticipatory process is initiated and the accompanying mood changes, individuals will try to recover the positive mood diminished by the anticipation or whether will try to increase or maintain the negative mood to avoid the contrast between the emotions experienced during anticipation and the emotions produced by the event.

Processual Gross's model (1998) of emotional regulation proposes that people can implement different regulatory strategies, including attentional deployment. As far as we know, there seems to be no study that has used gaze patterns to emotional stimuli as an

index of the attentional mechanisms of emotion regulation processing during the anticipation of recurrent negative outcomes.

In relation to attentional mechanisms associated to mood regulation, the emerging field of formal meditation trainings may offer a good opportunity to analyze the effects of these interventions in the overall process of emotional regulation. Research has found that mindfulness meditation practice has many benefits, including improved emotional responses and attention control. However, we do not know of any studies that analyzes the strategy of attentional deployment during the anticipation of emotional situations in meditators.

## **Objectives**

The overall aim of this thesis was to test whether, during the anticipation of repeated emotional events, healthy participants implement attentional strategies to regulated their mood.

More specifically, the aim of the first study was to analyze whether anticipating an emotional event would influence the emotional responses during the anticipation itself and during the processing of the anticipated event as proposed by the expectation regulation model (De Raedt & Hooley, 2016). The objective of the second study was to design and validate a task to assess attentional deployment strategies during situations of recurrent anticipation. The objective of the third study was to analyze the attentional patterns towards emotional stimuli (happy vs. sad faces) as a potential strategy of emotional regulation during the anticipation of recurrent emotional events. In the last study, the main aim was to analyze whether attentional patterns during anticipation, and emotional responses after the anticipated event, could benefit from a meditation training.

It was also analyzed whether the data of the non-meditators groups replicated the results of the third study.

## Results

The results of Study 1 revealed that the anticipation of repeated emotional events does not influence the emotional response to the events themselves. Some methodological limitations may help to explain this unexpected finding. The results of Study 2 showed that the task designed to assess attentional patterns during the anticipation of recurrent emotional events was effective to detect the activation of anticipatory processes and their concomitant psychophysiological responses. Results from Study 3 showed that the valence of the expected repeated outcomes did affect attentional preferences. Specifically, participants spent more time looking at sad faces when anticipating a repeated negative outcome than when anticipating a repeated positive one. The opposite pattern was found for happy faces. With respect to the ability of attention patterns to regulate emotions, it was found that emotions experienced after a repeatedly anticipated negative event were independent of previous attention patterns. Yet, for repeated positive events, the happiness experienced after the events was significantly associated to attentional patterns observed during the anticipation. Specifically, participants who spent more time looking at happy faces during the anticipation periods reported higher levels of happiness after the event. Study 4 showed no differences between meditators and non-meditators in their emotional responses after the events. Yet, an absence of bias towards positive stimuli was found in the group of meditators, but not in the group of non-meditators, during the negative anticipation condition. Interestingly, the results of the non-meditation group from this study replicated those found in Study 3.

## Conclusions

Our findings support the idea that attentional patterns during the anticipation of recurrent emotional events appear to be oriented to avoid emotional contrasts. These cognitive efforts to regulate the emotions during the negative anticipation, seem to prolong the discomfort which, in turn, may contribute to avoid emotional contrasts when reacting to the event itself. Unexpectedly, this cognitive preparation did not influence subsequent emotional responses to the negative events. Incidentally, the results in the group of meditators, in which an absence of bias towards positive stimuli was found during negative anticipation, could indicate that, for these individuals, attentional patterns towards negative emotional stimuli may be adaptive in some still unknown ways.

## Resumen

### **Atención selectiva y respuestas psicofisiológicas durante la anticipación de resultados emocionales recurrentes.**

#### Introducción

Las expectativas desempeñan un importante papel en diferentes trastornos psicopatológicos. Personas con desórdenes emocionales como ansiedad o depresión se caracterizan por una preocupación excesiva por eventos futuros (Weinstein, 1980). Aunque la preocupación es con frecuencia disfuncional, algunas teorías han sugerido que, en desórdenes como ansiedad generalizada, podría tener la función de mantener un estado emocional negativo para evitar los fuertes contrastes con las emociones experimentadas si se produce el evento (Newman y Llera, 2011). A pesar de la relevancia clínica de los procesos anticipatorios, las investigaciones previas no han analizado las estrategias de regulación emocional que los participantes utilizan para regular sus emociones una vez que el proceso anticipatorio ha comenzado. La cuestión es si una vez que se inicia el proceso de anticipación negativa y los cambios emocionales que los acompañan, las personas tratarán de recuperar el estado de ánimo positivo disminuido por la anticipación o si intentarán mantener o aumentar el estado de ánimo negativo para evitar el contraste entre las emociones experimentadas durante la anticipación y las emociones producidas por el evento.

El modelo procesual de regulación emocional de Gross (1998), propone que las personas pueden utilizar diferentes estrategias de regulación, incluyendo el despliegue

atencional. Hasta donde sabemos, no parece haber ningún estudio que haya utilizado patrones atencionales hacia estímulos emocionales como estrategia de regulación emocional durante la anticipación de sucesos emocionales recurrentes.

En relación a los mecanismos atencionales asociados a la regulación emocional, el campo emergente de los entrenamientos formales en meditación, puede ofrecer una buena oportunidad para analizar los efectos de estas intervenciones en el proceso general de regulación emocional. Las investigaciones han revelado que las prácticas meditativas de *mindfulness* tienen muchos beneficios, incluyendo mejoras en la respuesta emocional y en el control atencional. Sin embargo, desconocemos estudios que hayan analizado la estrategia de despliegue atencional durante la anticipación de situaciones emocionales en meditadores.

## Objetivo

El objetivo de esta tesis fue analizar si, durante la anticipación de sucesos emocionales recurrentes, las personas sanas iniciaban estrategias atencionales para regular sus emociones.

Más concretamente, el objetivo del primer estudio fue analizar si la anticipación de un suceso emocional influiría en la respuesta emocional durante la propia anticipación y durante el procesamiento del evento anticipado, tal como propone el modelo de regulación de la expectativa (De Raedt y Hooley, 2016). El objetivo del segundo estudio fue diseñar y validar una tarea que nos permitiese evaluar la estrategia de despliegue atencional durante los períodos de anticipación recurrentes. El objetivo del tercer estudio fue analizar los patrones atencionales hacia estímulos emocionales (caras alegres y tristes) como una estrategia de regulación emocional durante la anticipación de resultados

emocionales. En el último estudio, el objetivo principal fue analizar si los patrones atencionales durante la anticipación, y las respuestas emocionales tras las situaciones anticipadas, podían beneficiarse de las prácticas meditativas. También se analizó si los datos del grupo de no meditadores replicaron los resultados del tercer estudio.

## Resultados

Los resultados del Estudio 1 revelaron que la anticipación de eventos emocionales recurrentes no influye en la respuesta emocional al acontecimiento. Algunas limitaciones metodológicas podrían ayudarnos a explicar estos resultados inesperados. Los resultados del Estudio 2 mostraron que la tarea diseñada para evaluar los patrones atencionales durante la anticipación de sucesos emocionales recurrentes fue eficaz para producir procesos de anticipación y las respuestas psicofisiológicas asociadas a ellos. Los datos del Estudio 3 mostraron que la valencia de los resultados esperados sí afectaba a las preferencias atencionales durante la anticipación. Los resultados mostraron que los participantes dedicaron más tiempo a mirar caras tristes cuando anticipaban un resultado negativo que uno positivo. Se encontró el patrón opuesto para las caras felices. Con respecto a la capacidad de regular las emociones de estos patrones de atención, se observó que las emociones experimentadas después de los acontecimientos negativos eran independientes de los patrones de atención anteriores. Sin embargo, se comprobó que la felicidad experimentada después de un acontecimiento positivo previamente anticipado estaba relacionada con los patrones de atención durante la anticipación. Concretamente, las personas que pasaron más tiempo mirando caras felices durante la anticipación de un resultado positivo informaron de niveles más altos de felicidad después del acontecimiento. En el Estudio 4 no se hallaron diferencias entre los meditadores y los no meditadores en las respuestas emocionales después de los sucesos. Sin embargo, se

encontró una ausencia de sesgo hacia estímulos positivos en el grupo de meditadores, pero no en el grupo de no meditadores, durante la anticipación negativa. Es interesante que los datos del grupo de no meditadores de este estudio replicaron los resultados del Estudio 3.

## Conclusiones

Nuestros datos parecen indicar que los patrones de atención durante la anticipación de eventos emocionales están orientados a evitar el contraste emocional. Estos esfuerzos cognitivos por regular las emociones durante la anticipación negativa, parecen prolongar el malestar que, a su vez, puede contribuir a evitar contrastes emocionales al reaccionar ante el evento. Inesperadamente, esta preparación cognitiva no influyó en la respuesta emocional posterior a los eventos negativos. Por otro lado, resulta interesante que los resultados en el grupo de meditadores, en el que se encontró una ausencia de sesgo hacia los estímulos positivos durante la anticipación negativa, podrían indicar que, para estos individuos, las pautas de atención hacia los estímulos emocionales negativos pueden ser adaptativas y tener alguna función aún desconocida.

## Introducción

Conseguir anticipar posibles resultados futuros se ha convertido en el objetivo de muchas disciplinas, tales como la política, la medicina, la ingeniería, la psicología, y una larga lista (Nadin, 2016). Ser capaces de anticipar futuras crisis energéticas, crisis económicas o el avance de una nueva enfermedad vírica, permite diseñar estrategias para evitarlas, prepararse ante las mismas o conseguir determinados resultados.

Sin embargo, esta preparación también ocurre en la vida diaria de las personas. La gente pone en marcha conductas para conseguir o evitar un determinado resultado. Por ejemplo, las personas juegan a la lotería porque anticipan que pueden ganar, se vacunan antes de realizar determinados viajes ya que anticipan que pueden enfermar, o ahorran dinero en planes de pensiones pensando en un futuro con mayor seguridad económica.

Desplazándonos desde estos ejemplos generales hacia la investigación, diferentes estudios han destacado que las personas pasan más tiempo pensando en el futuro que en el pasado (Baird et al., 2011; Smallwood y Schooler, 2015; Stawarczyk, 2018). En concreto, algunos investigadores señalan que los pensamientos sobre el futuro representan el 12% de los pensamientos diarios (Gardner y Ascoli, 2015; Klinger y Cox, 1987), lo que equivale a que, por cada 8 horas de pensamiento, las personas dedican una de ellas a pensar en el futuro (Gilbert, 2006).

De manera repetida, las investigaciones han encontrado que las personas muestran un sesgo optimista sobre el futuro, es decir, consideran que les ocurrirán más cosas buenas que malas (Weinstein, 1980). No obstante, la mente de las personas también representa posibles sucesos futuros catastróficos. Estos pensamientos orientados al futuro tienen una

clara función, la planificación. La anticipación motiva a las personas a conseguir sus metas e impedir futuros resultados desagradables (Gilbert, 2006).

Incluso en las situaciones en las que la modificación del resultado no es posible, las personas suelen querer conocer lo que va a suceder en el futuro. Un claro ejemplo en nuestro día a día lo podemos encontrar en las previsiones meteorológicas. Las noticias de diferentes cadenas y diversas aplicaciones nos permiten conocer la previsión temporal en los próximos días. A pesar de no poder cambiar el resultado, queremos conocerlo para prepararnos cogiendo un paraguas o para planificar nuestras actividades. En general, las personas no esperan de forma pasiva como Vladimir y Estragón en la obra *Esperando a Godot* (Beckett, 1952). Las personas buscan enfrentarse a los sucesos futuros de una forma activa. En línea con esta idea, algunas investigaciones han destacado que los estímulos dolorosos incontrolables por el participante (p. ej., una descarga eléctrica o un estímulo térmico), son percibidos como menos negativos y producen menos reactividad fisiológica cuando son predecibles que cuando no lo son (Arntzet al.,1992; Grupe y Nitschke, 2011; Tracy et al., 2017). Estos resultados indican que saber qué va a ocurrir ayuda a las personas a enfrentarse a situaciones emocionales futuras.

Aunque existe una escasa investigación sobre cómo las personas se preparan y regulan sus emociones durante la anticipación de un posible resultado futuro, los estudios normalmente han usado diseños en los cuales los participantes anticipan resultados positivos y negativos entremezclados. Sin embargo, dentro del continuo de las expectativas, encontramos personas que de manera crónica anticipan resultados negativos, como es el caso de pacientes con depresión o ansiedad (Aue y Okon-Singer, 2015). En el otro extremo, pacientes con trastorno de manía anticipan repetidamente sucesos positivos (Schönfelder et al., 2017). Consideramos que conocer cómo las personas se preparan durante la anticipación repetida de sucesos positivos o negativos,

podría ser un primer paso para comprender la naturaleza de los procesos anticipatorios involucrados en algunos trastornos emocionales. No obstante, el estudio de las estrategias preparatorias ante la anticipación de resultados recurrentes de la misma valencia emocional apenas ha recibido atención y genera algunas preguntas:

1. ¿Realizan las personas esfuerzos cognitivos para prepararse cuando de manera repetida anticipan resultados no controlables o modificables?

2. ¿Cómo influyen los esfuerzos cognitivos durante la anticipación en el procesamiento de los sucesos o resultados anticipados?

3. ¿Utilizan las personas durante la anticipación repetida de sucesos emocionales la estrategia de despliegue atencional para regular sus emociones? ¿Es diferente la estrategia si los sucesos anticipados son positivos o negativos?

4. ¿Existe una relación entre la estrategia atencional de regulación emocional durante la anticipación y las emociones experimentadas tras los sucesos?

Por otro lado, el *mindfulness* o atención plena se ha considerado como el polo opuesto de la anticipación, al tener como máxima la idea de prestar atención al aquí y al ahora (Kabat-Zinn, 1990). En la actualidad, diferentes investigaciones han estudiado los beneficios de la meditación (Hölzel et al., 2011). No obstante, aún son escasos los estudios que han puesto en relación de manera empírica la meditación y la regulación de las emociones durante la anticipación. Esto nos sugiere algunas preguntas más:

5. ¿Cómo influye la meditación en la anticipación? ¿Puede la meditación modificar la preparación ante sucesos anticipados al tratar las personas de mantenerse orientados al aquí y ahora? y ¿Cómo influye en el procesamiento posterior de los sucesos emocionales?

El presente trabajo tiene como objetivo dar respuesta a las distintas preguntas enumeradas. Para ello se ha dividido en dos partes: en la primera parte se realizará una revisión teórica que nos ayude a comprender el problema y la situación actual, mientras que en la segunda parte se presentará la investigación empírica realizada.

La primera parte del trabajo se ha dividido a su vez en cuatro Capítulos. En el Capítulo 1 se abordará el constructo de regulación emocional, centrándonos en la atención como mecanismo de regulación emocional. En el Capítulo 2 se revisará la conceptualización psicológica de la anticipación. En el Capítulo 3 revisaremos la evidencia empírica sobre la regulación emocional durante la anticipación. Por último, en el Capítulo 4, se abordará el constructo de *mindfulness* o atención plena y su relación con las expectativas.

En la segunda parte del trabajo se presentarán cuatro estudios diferentes. El objetivo del Estudio 1 (Capítulo 5) será comprobar los costes y beneficios a nivel emocional y cognitivo de la anticipación. En el Estudio 2 (Capítulo 6), se validará la tarea diseñada para el Estudio 3, analizando si la tarea genera procesos anticipatorios. Con este objetivo se evaluarán las respuestas psicofisiológicas durante la anticipación. Además, se analizará si las respuestas preparatorias guardan relación con el procesamiento de los sucesos emocionales posteriores. Con este fin se utilizará la dilatación pupilar como un índice de esfuerzo cognitivo y la variabilidad cardiaca como un índice de cambios emocionales. En el tercer estudio (Capítulo 7), se analizará la estrategia de despliegue atencional como mecanismo de regulación emocional durante la anticipación y su influencia en el posterior procesamiento emocional de los sucesos anticipados. Para ello, la atención se evaluará utilizando metodología de registro de movimientos oculares (*eye-tracker*), lo que nos permitirá obtener información de los diferentes componentes atencionales. En el cuarto y último estudio (Capítulo 8), se examinará si la práctica

meditativa, cuyo foco es el entrenamiento en el control atencional y el desapego emocional, afecta los patrones atencionales durante la anticipación y a la reactividad emocional ante los sucesos anticipados.



**Primera parte:**  
**Fundamentos teóricos**



# Capítulo 1:

## El despliegue atencional como mecanismo de regulación emocional

El objetivo principal de este capítulo es proporcionar una visión general de las emociones, su regulación y, especialmente, de la estrategia de regulación denominada despliegue atencional. Con esta finalidad, dedicaremos el primer punto a las emociones y su regulación, enmarcando dentro de la regulación la estrategia de despliegue atencional. En la segunda parte de este capítulo se abordará la estrategia de despliegue atencional, así como la evidencia empírica de la atención como mecanismo de regulación emocional.

### 1. Marco teórico de la regulación emocional

#### 1.1. *Definición de emoción*

Para poder entender el concepto de regulación emocional es necesario previamente definir el concepto de emoción y diferenciarlo de conceptos tales como afecto y estado de ánimo.

En la literatura ha existido un amplio interés por las emociones desde el ámbito de la psicología, pero también desde la filosofía. Así, podemos remontarnos hasta Platón quien dividió la mente en los dominios cognitivo, afectivo y apetitivo.

Desde la psicología, el trabajo de James (1890) se ha considerado la obra inicial por excelencia en el campo de las emociones. James definió que las emociones eran el

resultado de los cambios corporales que seguían a la percepción de un hecho activador (p. ej., ver un estímulo amenazante, producía actividad fisiológica que generaba la emoción de miedo).

Esta perspectiva fue contradicha por Cannon (1927). Este autor comprobó que al inducir de forma artificial cambios fisiológicos similares a los que ocurren durante la respuesta emocional, no se producían respuestas emocionales. Es decir, la activación fisiológica no era suficiente para generar una emoción. Además, propuso que las emociones carecían de una respuesta fisiológica distintiva, dicho de otro modo, se producían los mismos cambios fisiológicos en diferentes emociones. Por último, comprobó que la separación de las vísceras y el sistema nervioso central no hacía desaparecer la respuesta emocional.

Poco tiempo después, Schachter y Singer (1962) propusieron una nueva teoría en la que las emociones eran generadas en dos pasos. En un primer momento, los estímulos producían una activación fisiológica indiferenciada, mientras que en un segundo paso esta activación fisiológica era interpretada en función de las características de los estímulos del entorno. Esta teoría también ha recibido críticas. En concreto, la evidencia no apoya que necesariamente la respuesta emocional sea resultado de la etiquetación de un *arousal* inexplicable. Véase Reizenstein (1983) para una revisión del modelo y la evidencia en contra.

Este debate sobre las causas de las emociones continúa en la actualidad. Por lo tanto, ante la pregunta “¿qué es una emoción?”, existen tantas respuestas como perspectivas teóricas han tratado de responderla. En definitiva, la definición del concepto de emoción ha sido una ardua tarea. Como destacaron Fehr y Russell (1984) “Todo el mundo sabe lo que es una emoción, hasta que se le pide que de una definición” (p. 464).

En los últimos años se ha propuesto una agrupación de las diferentes perspectivas

teóricas en cuatro modelos: de las emociones básicas, de evaluación, constructivistas psicológicos y constructivistas sociales (Gross y Barrett, 2011). Los dos primeros modelos (de emociones básicas y de evaluación) han considerado las emociones como entidades de tipo natural (*natural kinds*), mientras los otros dos modelos (constructivista psicológico y social) han considerado las emociones como construcciones (Barrett, 2006).

Dentro de los modelos de emociones como entidades de tipo natural, las diferentes propuestas tienen en común el hecho de considerar las emociones como estados mentales únicos, identificables por una respuesta más o menos única y la idea de que las emociones se desencadenan o evocan por un mecanismo causal específico (p. ej., determinadas áreas cerebrales en los modelos de emociones básicas) (Barrett, 2006). Dentro de los modelos de emociones como entidades de tipo natural se han incluido teorías como la de MacDougall (1908/1921) y Ekman (1972). No obstante, existe una amplia evidencia científica que no sustentan las propuestas de estas teorías. Entre la evidencia discrepante con la visión de las emociones como entidades de tipo naturales, podemos destacar un reciente meta-análisis que concluyó que no existen áreas cerebrales específicas para cada emoción (Lindquist et al., 2012). Además, podemos destacar varios meta-análisis que coinciden en señalar que los cambios fisiológicos tampoco son específicos en cada emoción (Siegel et al., 2018). Incluso se ha encontrado que las respuestas emocionales a nivel facial no son específicas para cada emoción (Duran et al., 2017). En resumen, existe evidencia que contradice que las emociones tengan una causa y una respuesta fisiológica específicas.

Ante los hallazgos previamente mencionados, en los últimos años ha aumentado el interés por las teorías constructivistas. Estas teorías se caracterizan por considerar que las emociones no están causadas por mecanismos especiales, sino que son resultado de la construcción de ingredientes más básicos (p. ej., procesos perceptivos y cognitivos).

Dentro de las teorías constructivistas se han incluido por ejemplo las teorías de Barret (2009), Schachter y Singer (1962), Russell (2003) y James (1884). Para una revisión más detallada de los diferentes modelos incluidos en la categoría de teorías constructivistas véase Gross y Barrett (2011).

Con lo expuesto anteriormente, hemos querido destacar que los diferentes modelos generalmente se circunscriben a alguno de los aspectos de la respuesta emocional: el componente experiencial, el fisiológico o el comportamental. Sin embargo, existe la posibilidad de que las emociones se manifiesten de forma distinta en diferentes circunstancias e incluso en diferentes personas. Imaginemos la siguiente situación. Es final de curso y los alumnos tienen que presentar en una exposición el trabajo de prácticas. Antes de la exposición, tres alumnos afirman experimentar ansiedad ante la actividad. Uno de ellos expresa su ansiedad llorando antes de la exposición y con disnea; otro decide salir corriendo del aula durante la exposición sin finalizarla; y el tercero no muestra cambios conductuales ni físicos observables, aunque presenta taquicardia. Es posible que este tercer alumno que estaba ansioso y no mostró señales observables, en otra situación que le genere ansiedad, como tirar el penalti decisivo de la temporada, manifieste una respuesta fisiológica diferente a la taquicardia como, por ejemplo, sudoración en las manos. De esta forma, queremos enfatizar el carácter multicomponente de las emociones, generando cambios en la experiencia subjetiva, el comportamiento y la respuesta fisiológica, en los que hay variaciones inter- e intra-individuales. Aunque existe una marcada tendencia a evaluar las emociones únicamente mediante su componente subjetivo, es importante evaluar los diferentes componentes emocionales para una mejor comprensión de la respuesta emocional en un contexto o situación específica.

Se plantea además el problema de distinguir el término emoción de otros términos estrechamente relacionados, como son el afecto y el estado de ánimo. A diferencia de la

emoción, considerada como una forma de afecto efímero y ligada a situaciones o estímulos específicos, el estado de ánimo se considera más estable a lo largo del tiempo, de menor intensidad y menos ligado a situaciones u objetos específicos (Larsen, 2000). En relación al afecto, este se considera como una categoría supraordinada, en la cual, se incluyen las emociones y el estado de ánimo (Gross, 1998).

En resumen, las emociones son respuestas a estímulos externos o internos, que se caracterizan por tener una alta intensidad, una breve duración y siendo su carácter multicomponente su principal propiedad.

### **1.2. *Evaluación de los componentes emocionales***

Como hemos apuntado en varias ocasiones en el epígrafe anterior, las emociones pueden ser estudiadas a través del análisis de uno o varios de sus componentes. A continuación, se detallan las formas más utilizadas para evaluar cada uno de ellos.

De los tres componentes, el más investigado es la experiencia subjetiva o sentimientos. Con este fin se han utilizado principalmente medidas de autoinforme. Su amplia utilización se debe a que se trata de un método rápido y eficaz, aunque no está exento de críticas (Coppin y Sander, 2016).

En relación con la respuesta comportamental, se ha investigado principalmente la expresión facial, la respuesta vocal y la respuesta postural. El índice de la expresión facial ha sido sin duda el más analizado de los tres (Jacob-Dazarola et al., 2016). Este índice ha sido evaluado con medidas indirectas y directas (Hwang y Matsumoto, 2016). Entre las medidas indirectas destacan los juicios subjetivos de observadores. Respecto a las medidas directas, que implican la medición directa de los movimientos de los músculos, se pueden destacar los estudios con electromiografía y con sistemas de codificación facial

(p. ej., *Facial Action Coding System, FACS*; Ekman y Friesen, 1978; Ekman et al., 2002).

La principal limitación de estas técnicas directas reside en la dificultad de su aprendizaje y su dominio (Cohn et al., 2007), aunque gracias al avance de la tecnología se están desarrollando sistemas de codificación facial automáticos (p. ej., FaceReader , Noldus Information Technology, Wageningen, The Netherlands).

Por último, se puede evaluar el componente fisiológico de las emociones. En la actualidad, es frecuente que los estudios incluyan medidas de autoinforme y medidas fisiológicas complementarias. Entre las medidas empleadas podemos diferenciar entre aquellas que evalúan la respuesta emocional a nivel del sistema nervioso central y aquellas que lo hacen en el sistema nervioso periférico. Estas últimas, debido a su bajo coste y fácil adquisición, son ampliamente utilizadas. Kreibig (2010) realizó una interesante revisión sobre los cambios en el sistema nervioso autónomo producidos durante diferentes emociones. Como resultado de diversas investigaciones, se ha encontrado que durante el visionado de imágenes emocionales se producen cambios en la frecuencia cardíaca, en la dilatación pupilar, en la conductancia de la piel y en la respuesta de sobresalto (Bradley et al., 2001; Bradley et al., 2008).

Una de las cuestiones que las investigaciones tratan aún de esclarecer, es si las diferentes medidas fisiológicas se relacionan con la valencia o con el *arousal* de la emoción. A pesar de que los resultados son inconsistentes, normalmente se ha observado que las medidas frecuencia cardíaca y respuesta de sobresalto se relacionan con la valencia de la emoción. De este modo, el visionado de estímulos emocionales producía una disminución en la respuesta cardíaca, siendo mayor la frecuencia cardíaca durante el visionado de imágenes positivas que en imágenes negativas (Bradley et al., 2001). En relación a la respuesta de sobresalto, esta parece mayor para las imágenes negativas que para las positivas (Bradley et al., 2006; Bublatzky et al., 2013; Lafo et al., 2017). Por otro

lado, las medidas de conductancia de la piel y la pupila se relacionan con el *arousal* emocional. La mayoría de los resultados han mostrado una mayor conductancia (Bradley et al., 2001; Yun et al., 2019) y una mayor dilatación pupilar (Bradley et al., 2017; Ferrari et al., 2016; Henderson et al., 2018; Partala y Surakka, 2003) durante el visionado de imágenes, o imaginación de escenas emocionales, en comparación con estímulos neutros.

En conclusión, en la actualidad disponemos de múltiples herramientas para evaluar los diferentes componentes emocionales. Sin embargo, aunque el componente experiencial ha sido el más evaluado, la baja relación entre los diferentes componentes pone de manifiesto la conveniencia de emplear simultáneamente, cuando sea posible, medidas complementarias.

### **1.3. Definición de regulación emocional**

Las personas se enfrentan habitualmente a situaciones que desencadenan la aparición de emociones. En ocasiones, por diferentes razones que veremos más adelante, es necesario modificar estas emociones. Por ejemplo, durante una comida familiar un niño puede hacer un comentario poco apropiado que causa sorpresa y risa en los comensales. Ante el comportamiento poco adecuado del menor, es probable que los adultos realicen algún esfuerzo por inhibir la expresión de una carcajada y quizás, intenten incluso modificar las emociones que están experimentando.

El conjunto de estrategias o procesos con los que las personas influyen en qué emociones sienten, cuándo las sienten, cómo las experimentan y las expresan, es lo que se ha denominado regulación emocional (Gross, 1998).

Cuando las personas tratan de regular sus emociones, seleccionando experimentar unas emociones en lugar de otras, lo hacen movidos por alguna razón. En concreto, Tamir

(2016) propone que las personas tratan de regular sus emociones para conseguir los beneficios, hedónicos o instrumentales, que las emociones pueden generar.

El beneficio más evidente, y quizás el más estudiado, es el hedónico. Las personas regulan sus emociones con el único objetivo de sentirse bien inmediatamente. Para ello pueden aumentar las emociones positivas y reducir las negativas (regulación prohedónica) o aumentar determinadas emociones negativas para evitar otras emociones que se consideran más displacenteras (regulación contrahedónica).

De manera complementaria a la visión hedonista, se ha propuesto una visión instrumental (Gross, 2014; Tamir, 2016). Las personas también regulan sus emociones con el objetivo de conseguir beneficios o estados deseados, que en un futuro generarán bienestar. Dentro de esa visión instrumental, Tamir (2016) ha propuesto una agrupación de varios motivos por lo que las personas pueden querer regular sus emociones: motivos de rendimiento (conseguir determinados resultados), epistémicos (conseguir información que confirme los objetivos, creencias o valores), sociales (promover relaciones sociales) y eudaimónicos (que proporcionen bienestar profundo o duradero).

Tanto desde el punto de vista instrumental como desde el hedónico (en la regulación contrahedónica), existe la posibilidad de que las personas intenten experimentar emociones negativas para conseguir en última instancia bienestar. A modo de ejemplo, en un estudio sobre negociaciones se ha encontrado que los participantes consideraban que el enfado podía ser más beneficioso a la hora de enfrentarse a un negociador. Esta expectativa, les llevó a tratar de autoinducirse cierto grado de ira antes de la negociación (Tamir y Ford, 2012). El uso de estrategias para aumentar las emociones negativas es frecuente entre los adolescentes, mientras que el aumento de las emociones positivas es más frecuente en adultos mayores (Riediger et al., 2009).

Cuando hablamos de emociones negativas y positivas, nos referimos a la valencia

de las mismas. Dentro de las emociones negativas podemos señalar algunos ejemplos como la ira, el enfado, la culpa o el miedo, mientras que algunas emociones positivas serían la alegría, la gratitud o el orgullo. Aunque hablamos de emociones negativas y positivas, es esencial entender las emociones como agradables o desagradables y no como buenas o malas. Todas las emociones, tanto positivas como negativas, cumplen funciones importantes. Emociones como el enfado, el miedo o el asco tienen la función plenamente adaptativa de preparar al organismo para luchar, huir o evitar (Forgas, 2017).

A pesar de las funciones de las emociones negativas, los estudios sobre las estrategias empleadas para aumentar las emociones negativas y reducir las positivas ha sido prácticamente ignorada por la investigación científica, la cual se ha centrado en el estudio del aumento de las emociones positivas y disminución de las negativas. Este sesgo se puede ver más acentuado si tenemos en cuenta los libros de autoayuda, muchos de los cuales, carecen de sustento científico.

En conclusión, la regulación implica aumentar o disminuir la magnitud o duración de una respuesta emocional (Gross et al., 2011) y puede ser motivada por un objetivo hedónico o instrumental (Tamir, 2016).

#### ***1.4. Estrategias de regulación emocional: modelo procesual de Gross***

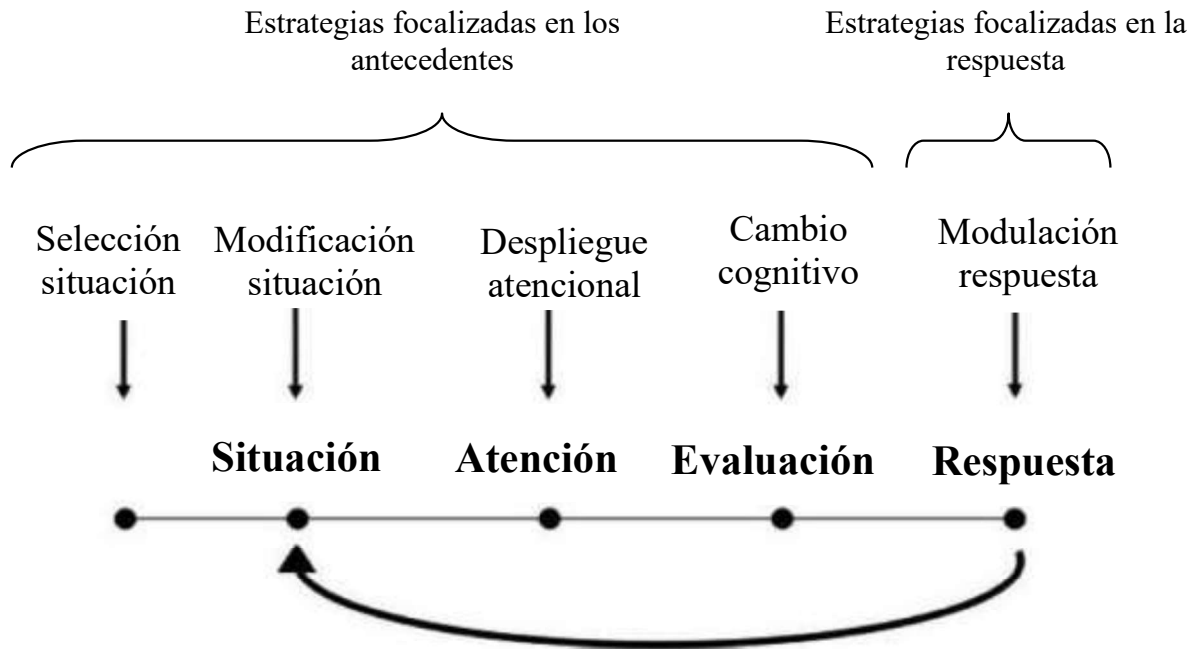
En las dos últimas décadas, la regulación emocional se ha convertido en un tema de especial interés, como se ve reflejado en el continuo aumento de publicaciones científicas (Gross, 2014). Resultado de ese interés, surgen diferentes modelos explicativos de la regulación emocional, tales como el modelo procesual de Gross, el modelo cibernético de Larsen, el modelo homeostático de Forgas o el modelo de regulación del estado de ánimo basado en la adaptación social. Para una revisión de los diferentes modelos véase Hervas y Vazquez (2006).

A pesar de los diferentes modelos existentes, en este proyecto nos hemos centrado en el modelo procesual de Gross (Gross, 1998), uno de los más utilizados y posiblemente el marco explicativo más articulado para comprender la relación entre las respuestas emocionales y las estrategias cognitivas. El modelo propone una secuencia en la generación de las emociones, las cuales pueden ser modificadas en cada uno de los diferentes pasos del proceso. Se proponen cinco mecanismos diferentes para modificar las emociones que, a su vez, se agrupan en estrategias focalizadas en los antecedentes de la emoción y estrategias focalizadas en la respuesta emocional.

Las estrategias focalizadas en los antecedentes se corresponden con las que se ejecutan *antes* de que la respuesta emocional se haya generado completamente e incluyen: selección de la situación, modificación de la situación, el despliegue atencional y el cambio cognitivo. Por el contrario, las estrategias centradas en la respuesta se refieren a las estrategias que se implementan una vez que la respuesta emocional se ha generado e incluyen estrategias de modulación de respuesta como, por ejemplo, la supresión o amplificación emocional. Véase Figura 1.1.

**Figura 1. 1**

*Modelo procesual de Gross*



A continuación, se presenta una breve descripción de cada una de estas estrategias.

**Estrategias focalizadas en los antecedentes:**

**Selección de la situación.** Consiste en la aproximación o evitación de determinadas circunstancias o personas en función del impacto emocional que se considera pueden producir.

**Modificación de la situación.** Alude a los esfuerzos por cambiar alguna de las características de la situación para modificar el impacto emocional.

**Despliegue atencional.** Hace referencia a dirigir la atención hacia determinados aspectos de la situación para influir en las emociones.

**Cambio cognitivo.** Tiene como objetivo cambiar la forma en la que la situación es evaluada o el cambio en los pensamientos acerca de los recursos y habilidades para

afrontar la situación.

### **Estrategias focalizadas en la respuesta:**

*Modulación de la respuesta.* Consiste en influir en la respuesta emocional cuando ya se ha producido. La estrategia más empleada es la supresión emocional, definible como no expresar la respuesta emocional.

## **2. El despliegue atencional como mecanismo de regulación emocional**

Entre las diferentes estrategias de regulación emocional destacadas en el modelo procesual de Gross, hemos seleccionado la estrategia de despliegue atencional. Esta elección se debe a que las estrategias focalizadas en los antecedentes de la respuesta emocional son menos demandantes y más fáciles de iniciar que las estrategias focalizadas en la respuesta (Mauss et al., 2007). Además, Sheppes y Gross (2011) proponen que la regulación emocional en las primeras etapas de la generación de emociones podría ser más eficaz que la regulación en fases posteriores. Por este motivo, las investigaciones de las estrategias focalizadas en la selección y modificación de la situación parecen relevantes. No obstante, uno de los principales problemas es que las situaciones no siempre pueden seleccionarse y modificarse, como puede ser la pérdida de un ser querido. En base a la justificación de eficacia de la estrategias tempranas e imposibilidad de seleccionar o modificar determinadas situaciones, el mecanismo de despliegue atencional adquiere gran trascendencia.

El despliegue atencional consiste en dirigir la atención dentro de una situación dada para influir en las emociones (Gross, 1998). Dos de las formas más comunes de despliegue atencional son la distracción y la concentración (Gross y Thompson, 2007).

La distracción se ha definido como “enfocar la atención a diferentes aspectos de la situación o alejar la atención de la situación por completo” (Gross y Thompson, 2007; p. 13). Hay que tener en cuenta que al hablar del cambio atencional no sólo nos referimos a la atención externa, sino también a la atención interna. Por el contrario, la concentración se ha definido como “atender a las características emocionales de una situación” (Gross y Thompson, 2007; p. 13). La estrategia de concentración con frecuencia se ha dividido en tres subcategorías: a) concentrarse en los sentimientos, b) concentrarse en las causas o implicaciones y c) concentrarse en los sentimientos, en las causas y en las implicaciones (Webb et al., 2012).

Consideramos que para una mejor comprensión de la atención como mecanismo de regulación emocional, es importante definir qué entendemos por atención y cómo funciona. En los siguientes apartados profundizaremos en el concepto de atención, los diferentes componentes y la forma de evaluar la atención selectiva.

## **2.1. *El concepto de atención***

A lo largo de la historia se han propuesto diferentes definiciones sobre la atención, siendo quizás la más influyente la propuesta por William James (1890):

Tomar posesión de la mente, de una forma clara y vívida, de uno entre varios objetos o cadenas de pensamientos simultáneamente posibles. Su esencia son la focalización, la concentración y la conciencia. Atención implica dejar de lado algunas cosas para poder tratar de forma efectiva otras. (p. 403-404)

Tras el trabajo de James (1890), se han propuesto diferentes modelos teóricos que han ido evolucionando desde los modelos de filtro (p. ej., Broadbent, 1958; Deutsch y Deutsch, 1963; Treisman, 1964) y distribución de recursos (p. ej., Kahneman, 1973) hasta

los modelos que consideran la atención como un mecanismo de control (Posner y Petersen, 1990). El modelo de tres redes propuesto por Posner y Petersen (1990) es el modelo más aceptado y utilizado en el marco de la atención visual. Según este modelo existen tres redes anatómica y funcionalmente distintas pero interrelacionadas entre sí. Las tres redes propuestas son:

**a) Red de alerta.** Está relacionada con el mantenimiento de un estado de vigilancia para dar respuesta a un posible estímulo objetivo.

**b) Red ejecutiva.** Está relacionada con las situaciones que requieren un control del comportamiento o del procesamiento de la información.

**c) Red de orientación.** Su función es seleccionar información entre la multitud de estímulos o características de un estímulo, inhibiendo o ignorando información irrelevante. Esta red puede denominarse también como atención selectiva.

La red de orientación o atención selectiva es sin duda el sistema atencional más estudiado. La mayoría de los modelos tienen en común no considerar la atención selectiva como un proceso unitario, existiendo diferencias entre los modelos en el número de componentes y la denominación de los mismos. En este sentido, por ejemplo, LaBerge (1995) propone los componentes de selección, preparación y mantenimiento. Siguiendo con el modelo de Posner (Posner et al., 1987; Posner et al., 1984), estos investigadores proponen tres procesos en la atención selectiva: desenganche atencional, cambio atencional y enganche atencional. Aunque los diferentes modelos varían en el número de componentes y su denominación la idea general subyacente es que, antes de cambiar la atención, las personas tienen que desenganchar la atención del estímulo al que el foco atencional se dirigía y a continuación orientarlo hacia el nuevo objetivo. Por último, una vez detectado el objetivo, la siguiente operación es el enganche, que consiste en facilitar el procesamiento del estímulo seleccionado.

## 2.2. *Atención selectiva a estímulos emocionales*

Diferentes modelos teóricos, como por ejemplo la teoría de la competición sesgada de Desimone y Duncan (1995) o el modelo de Corbetta y Shulman (2002), han propuesto que la atención puede estar determinada por las características de los estímulos (procesos de abajo-arriba) y por las características y objetivos de las propias personas (procesos de arriba-abajo).

Dentro de las características de los estímulos, las investigaciones han destacado la importancia de propiedades tales como el tamaño, la intensidad, la luminancia o el color en la captura de la atención (Kamkar et al., 2018; Peysakhovich et al., 2017). Una investigación realizada por nuestro equipo ha demostrado que la saliencia o visibilidad de los dientes en las caras sonrientes influye en los patrones atencionales (Blanco et al., 2017). Respecto a la valencia emocional de los estímulos, se ha destacado la hipótesis de emocionalidad (Lang et al., 1997). Según esta hipótesis, las personas tienen una preferencia por estímulos emocionales frente a estímulos neutros cuando los recursos espaciales o temporales son limitados (Pavlov et al., 2015). Dos décadas de investigación apoyan esta propuesta (Todd y Manaligod, 2018). Sin embargo, la existencia de un sesgo que favorece el procesamiento de los estímulos positivos frente a los negativos es un tema controvertido, ya que según una reciente revisión depende del tipo de estímulos y de los paradigmas empleados (Kauschke et al., 2019).

En cuanto a las características y objetivos personales que dirigen la atención, las investigaciones han mostrado que las personas pueden utilizar el control de arriba-abajo para orientar la atención hacia caras emocionales que son objetivo de la misma, a pesar de la saliencia o propiedades físicas de las caras no objetivo (Delchau et al., 2020). Investigaciones recientes muestran que las recompensas sesgan la atención visual selectiva asignando los recursos limitados de procesamiento a objetos, características y

ubicaciones que maximizan los resultados positivos (para una revisión véase Chelazzi et al., 2013). También, se ha encontrado que las expectativas sobre los estímulos que se presentarán inmediatamente después facilitan la detección de estos en paradigmas de búsqueda (Kress et al., 2018) y que el entrenamiento para aumentar en el optimismo disposicional se acompaña de un aumento en la preferencia por los estímulos positivos (Peters et al., 2016).

En resumen, la atención selectiva hacia los estímulos emocionales puede estar determinada por las características de los propios estímulos así como por los objetivos de las personas.

### **2.3. Evaluación de la atención selectiva hacia estímulos emocionales**

La principal forma de evaluar la atención selectiva es la competición sesgada (*biased competition*; Desimone y Duncan, 1995). Desde esta aproximación, se considera que la capacidad cognitiva es limitada y por tanto las personas deben priorizar o seleccionar aquellos estímulos que sean relevantes e ignorar el resto de los estímulos. Partiendo de esa idea, se han diseñado diferentes tareas en las que varios estímulos compiten por la atención visual de los participantes. En general, podemos clasificar las diferentes tareas en paradigmas de tiempo de reacción y paradigmas de movimientos oculares.

**2.3.1. Paradigmas de tiempo de reacción.** Estos paradigmas parten de la premisa de que la atención sesgada hacia determinados estímulos puede favorecer o enlentecer el rendimiento en una tarea. Dentro de esta categoría se incluyen los paradigmas de filtrado, tareas de doble señal, tareas de señal única y tareas de búsqueda.

A continuación, se explican con detalle dos de los paradigmas más utilizados, los paradigmas de filtro y el paradigma de doble señal.

**Paradigmas de filtro.** Consiste en presentar simultáneamente varios objetos, palabras o figuras. Uno de ellos es el objetivo o *target* al que el participante debe responder, mientras que los otros son elementos distractores que el participante debe suprimir o ignorar. Una de sus versiones más conocidas es la tarea de *Stroop* emocional, en la que diferentes palabras emocionales se presentan escritas en color. El participante es instruido a decir el color ignorando el contenido léxico de la palabra. En este tipo de estudios se comparan los tiempos de reacción cuando el distractor emocional es positivo y cuando el distractor es negativo. Aunque la versión emocional del *Stroop* es quizás la más conocida, existen diferentes versiones de tareas de filtrado, véase un ejemplo en la Figura 1.2.

### Figura 1. 2

*Ejemplo de un ensayo de paradigma de filtrado*



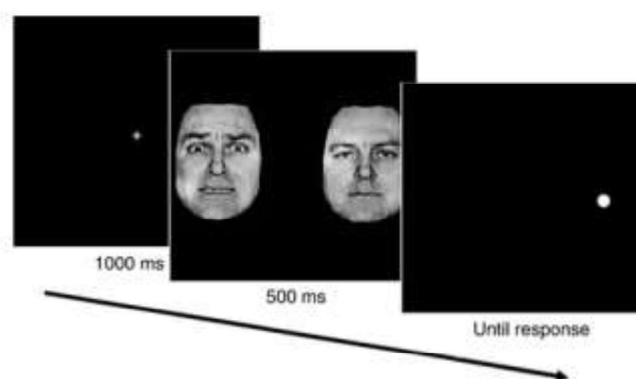
**Nota:** En la tarea los participantes tienen que responder al estímulo objetivo presentado en color gris e ignorar el estímulo distractor (en este caso una cara positiva) presentado en color negro. Imagen procedente del artículo “Counter-regulation in affective attentional biases: A basic mechanism that warrants flexibility in emotion and motivation”, por K. Rothermund, A. Voss y D. Wentura, 2008, *Emotion*, 8(1), p. 37 (<https://doi.org/10.1037/1528-3542.8.1.34>).

Una de las principales críticas que se realiza a esta tarea, es que es posible que esté reflejando procesos de interferencia cognitiva en lugar de procesos de atención selectiva (Mathews y MacLeod, 2005; Williams et al., 1996).

**Paradigma de doble señal.** Una de las tareas más utilizadas es la tarea de detección del punto o *dot-probe*, diseñada por MacLeod et al., (1986). En su versión emocional, consiste en presentar simultáneamente dos estímulos (uno emocional y otro neutro) equidistantes del centro de la pantalla. Estos estímulos con frecuencia han sido palabras o imágenes. A continuación, ambos estímulos desaparecen de la pantalla y en la posición de uno de ellos aparece un punto. Los participantes deben responder lo más rápidamente posible a ese punto indicando su localización (Véase Figura 1.3). Según la lógica subyacente, tiempos de reacción más cortos indicarían que la atención del participante estaba ya situada en el estímulo que fue remplazado por el punto.

**Figura 1.3**

*Ejemplo de la secuencia de un ensayo dot-probe*



**Nota:** Figura procedente del artículo “Effects of 7.5% CO<sub>2</sub> inhalation on allocation of spatial attention to facial cues of emotional expression “de R. M Cooper, J. E. Bailey, A. Diaper, R. Stirland, L. E. Renton, C. P. Benton, J. S. Penton-Woak, D. J. Nutt y M. R. Munafò, 2011, *Cognition and Emotion*, 25(4), p. 629 (<https://doi.org/10.1080/02699931.2010.508887>).

Uno de los problemas más destacados de los paradigmas de tiempo de reacción, es que no evalúan directamente la atención. Es decir, proporcionan información del tiempo que los participantes tardan en detectar determinados estímulos, pero no del lugar al que la persona mira en cada momento. Por tanto, estos paradigmas no permiten evaluar los diferentes componentes o procesos atencionales (orientación, mantenimiento y desenganche atencional). Es digno de destacar los resultados inconsistentes sobre sesgos especialmente en personas con depresión encontrados con la tarea dot-probe. Mogg et al., (1995) señalaron que estas diferencias se debían a variaciones entre los estudios en los tiempos de presentación de los estímulos emocionales, es decir, que presentaciones cortas detectarían los patrones atencionales automáticos (orientación), mientras que tiempos de presentaciones largos reflejarían procesos atencionales controlados (mantenimiento). Esto supone que los estudios interesados en evaluar los distintos componentes de la atención tengan que diseñar ensayos diferentes para cada uno de estos componentes. Además, las variables de tiempo de reacción son vulnerables al componente motor (Marinã y Benga, 2017), dificultad que no se solventa modificando la tarea. Por último, la limitación más destacable de estos paradigmas es su baja fiabilidad (Chapman et al., 2019; Cisler et al., 2009; Waechter, et al., 2014).

En conclusión, aunque las tareas basadas en tiempo de reacción han sido ampliamente utilizadas, sus resultados tienen que ser interpretados con precaución debido a las limitaciones que presentan estos paradigmas.

**2.3.2. Paradigmas de registro de movimientos oculares.** Gracias al avance tecnológico, en los últimos años se está extendiendo la utilización de dispositivos de seguimiento de movimientos oculares (*eye-tracker*) para evaluar la atención selectiva. Esta tecnología permite conocer el lugar exacto al que la persona dirige su atención en

cada momento. En general, estos dispositivos proyectan luz infrarroja invisible hacia la pupila del participante, que se refleja en la pupila y en la córnea. Posteriormente estos reflejos son capturados por una cámara que calcula la posición de la mirada.

En los paradigmas que utilizan técnicas de registro ocular, varios estímulos emocionales son proyectados en una pantalla compitiendo por la atención. La ventaja sobre las tareas previas, basadas en tiempos de reacción, es que permite generar áreas de interés, obtener información del tamaño pupilar y registrar la atención de manera continuada obteniendo información de los diferentes parámetros (p. ej., orientación inicial, tiempo hasta la primera fijación, duración de cada fijación, o tiempo total de fijación en cada área de interés). Estos procedimientos además de superar las limitaciones de los paradigmas previos basados en tiempos de reacción, no requieren entrenamiento previo de los participantes (Marinã y Benga, 2017) y permiten el uso de las manos para otras tareas (Sibert y Jacob, 2000). No obstante, este procedimiento no está exento de críticas. La principal limitación es que la atención puede desplazarse de forma encubierta, es decir la atención puede cambiar de un estímulo o característica estimular a otro sin necesidad de un movimiento de cabeza o un movimiento ocular (Fernández-Duque y Posner, 2001). Además, la atención no siempre se dirige hacia los estímulos externos, pudiendo dirigirse por ejemplo hacia nuestros pensamientos. Por tanto, estos dispositivos informan de la posición de nuestra mirada, pero no del foco atencional en sí (Yiend y Mathews, 2005). A pesar de esta limitación, los sistemas de registro de movimientos oculares son actualmente la mejor opción para evaluar la atención selectiva.

#### ***2.4. Evidencia empírica de la atención como mecanismo de regulación emocional***

Como se revisó en el apartado 2.2 “Atención selectiva hacia estímulos emocionales” de este Capítulo, la atención puede estar influida por las características y objetivos de las personas, así como por las características de los propios estímulos. En este apartado revisaremos si el objetivo de regular las emociones puede guiar la atención (mecanismo de arriba-abajo) durante la selección de estímulos.

La demostración de la relación entre la atención selectiva y la regulación emocional proviene principalmente de los estudios que han comparado los sesgos atencionales de personas con trastornos emocionales con grupos control. Existe una amplia evidencia que indica que las preferencias atencionales son típicamente congruentes con el estado de ánimo. De hecho, estudios meta-analíticos han mostrado que las personas sanas tienen sesgos atencionales hacia estímulos positivos (Pool et al., 2016). En esta misma línea, en comparación con los controles sanos, los individuos deprimidos tienen un sesgo hacia los estímulos tristes (Armstrong y Olatunji, 2012; Peckham et al., 2010), mientras que los individuos ansiosos muestran un sesgo hacia los estímulos relacionados con la amenaza (Armstrong y Olatunji, 2012; Bar-Haim et al., 2007).

Otra evidencia de la atención como mecanismo de regulación emocional, proviene de los estudios de inducciones de estado ánimo. Sanchez et al., (2014) hallaron que, tras inducir un estado de ánimo negativo a los participantes, una mayor frecuencia de fijación en caras alegres, presentadas inmediatamente después de la inducción, predecía una mejor recuperación del estado de ánimo inducido. Resultados similares han sido obtenidos por Speirs et al., (2018).

Otros datos que apoyan el despliegue atencional como estrategia de regulación,

proviene de los estudios en los que los participantes son instruidos explícitamente a regular sus emociones. En estos estudios se solicitó a los participantes que aumentasen o disminuyesen sus emociones negativas utilizando estrategias de reevaluación durante el visionado de imágenes negativas. Mientras los participantes realizaban la tarea, se registraron sus patrones atencionales. Estas investigaciones encontraron patrones atencionales diferentes en función de la instrucción. Los resultados en la instrucción de aumentar las emociones negativas son mixtos. Van Reekum et al., (2007) no hallaron diferencias en los patrones atencionales cuando los participantes fueron instruidos simplemente a mirar la imagen y cuando fueron instruidos a aumentar su estado de ánimo negativo, mientras que Manera et al., (2014) encontraron un aumento en el tiempo a mirar el área emocional cuando eran instruidos a incrementar sus emociones negativas. Por el contrario, los resultados son más consistentes respecto a los patrones atencionales cuando los participantes son instruidos a reducir las emociones negativas. Los resultados muestran que los participantes desvían su atención de las áreas emocionales de la imagen negativa (Manera et al., 2014; Van Reekum et al., 2007). De forma adicional, Bebko et al., (2011) hallaron que el despliegue atencional variaba en función de otras estrategias de regulación emocional usadas. En concreto sus resultados mostraron que cuando los participantes usaban estrategias de reevaluación o supresión para reducir sus emociones negativas, lo que hacían era desviar su atención de las áreas emocionales y este efecto fue más pronunciado en la instrucción de suprimir que en la de reevaluar (Bebko et al., 2011).

En último lugar, podemos destacar como fuente de evidencia los resultados de los estudios de modificación de sesgos. En los últimos años, se han desarrollado un conjunto de técnicas para modificar los sesgos atencionales que, como mencionamos al inicio de este apartado, están presentes en personas con ansiedad y depresión. Estos procedimientos parten del supuesto de que el entrenamiento de los sesgos puede producir

cambios a nivel cognitivo y emocional (Hertel y Mathews, 2011). Aunque los resultados hallados hasta la fecha son contradictorios (Duque et al., 2015), un reciente meta-análisis (Mogoşe et al., 2014) concluyó que el entrenamiento producía cambios atencionales y una reducción en los síntomas de ansiedad, aunque con un tamaño del efecto pequeño. Por el contrario, Mogoşe et al., (2014) no encontraron evidencia de cambio en el trastorno de depresión.

Como conclusiones principales de este primer Capítulo, podemos destacar que las personas pueden estar interesadas en modificar las emociones que experimentan por objetivos hedonistas o instrumentales. Para ello, pueden poner en marcha diferentes estrategias, considerándose la estrategia de despliegue atencional una de las más relevantes cuando la situación no puede seleccionarse o modificarse. Además, existe una amplia evidencia empírica de la utilización de esta estrategia para regular las emociones. Cabe destacar que la mayoría de las investigaciones han estudiado la estrategia de despliegue atencional durante el procesamiento del suceso afectivo o una vez que este ha tenido lugar. Sin embargo, muchas de las situaciones emocionales que las personas experimentan pueden predecirse y esa anticipación produce emociones en sí misma. Por consiguiente, se pueden poner en marcha estrategias de regulación emocional *antes* de que estas situaciones emocionales anticipadas tengan lugar. Los estudios sobre las estrategias de regulación emocional que las personas utilizan durante la anticipación de sucesos futuro ha sido apenas tratada en la literatura científica. Antes de revisar la escasa literatura sobre regulación emocional durante la anticipación (Capítulo 3), revisaremos el concepto de anticipación y las funciones de los pensamientos sobre el futuro (Capítulo 2).



## Capítulo 2:

### Anticipación de sucesos futuros

Existe una amplia evidencia empírica que demuestra que las personas pasan mucho tiempo pensando en el futuro, imaginándose, o proyectándose en él (Baird et al., 2011; Smallwood y Schooler, 2015; Stawarczyk, 2018). Estas representaciones mentales sobre posibles situaciones futuras desencadenan respuestas emocionales, que apenas han sido estudiadas. El objetivo principal de este segundo capítulo es ofrecer una visión conceptual y teórica sobre uno de los principales constructos de esta tesis: la anticipación de sucesos emocionales. En un primer momento se presentará una breve revisión conceptual de los términos utilizados en investigación para referirse a las representaciones mentales del futuro. En segundo lugar, revisaremos las funciones de estas representaciones mentales. A continuación, hablaremos de las expectativas y su relación con el bienestar emocional y la psicopatología. Después se revisará un modelo explicativo sobre la generación y mantenimiento de las expectativas, lo que nos conducirá a un cuarto apartado sobre la modificación de las expectativas.

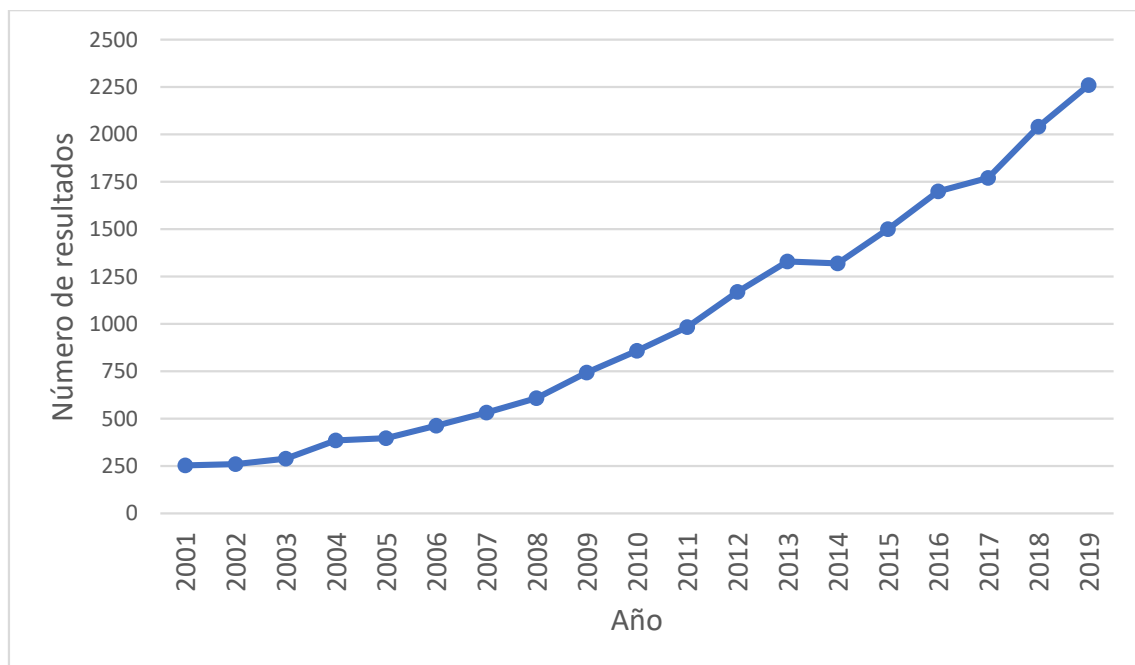
#### 1. Algunas precisiones conceptuales

En los últimos años se ha producido un incremento en el número de publicaciones científicas sobre los pensamientos o representaciones mentales del futuro (véase Figura 2.1). Un aspecto a destacar es la notable variabilidad de términos que se han utilizado en las diferentes publicaciones, tales como: pensamientos orientados hacia

el futuro, memoria prospectiva, viaje mental en el tiempo, prospección, expectativa, predicción o anticipación. Además, también podemos destacar otros términos estrechamente relacionados con los pensamientos sobre el futuro como pueden ser esperanza, desesperanza, optimismo, optimismo irrealista o pesimismo.

**Figura 2. 1**

*Número de publicaciones que incluyen el término exacto “future thinking” en Google Scholar*



**Nota:** Tenga en cuenta que no se trata de una gráfica acumulativa, sino que cada punto representa el número de resultados para cada año.

Algunos de estos términos han sido utilizados de forma consistente en las investigaciones, quizás por tener un campo semántico más acotado. A modo de ejemplo, los “viajes mentales en el tiempo” hacen referencia a las representaciones cognitivas del pasado y del futuro (Suddendorf y Corballis, 1997, 2007). Por su parte, la “memoria prospectiva” se ha utilizado para referirse a la necesidad de recordar realizar una

actividad determinada (p. ej., tomar una pastilla dentro de una hora) (Einstein y McDaniel, 1990).

Sin embargo, existen diversos términos que se han utilizado como equivalentes o relacionados, dependiendo su definición de los autores que los emplean. Por citar algunos ejemplos, LaBerge (1995) utiliza el término expectativa para hablar de las representaciones mentales del futuro, mientras que Butz et al., (2003) utilizan la palabra predicción para referirse a esas representaciones. Por otro lado, Bubic et al., (2010) usan el término expectativas para hablar de representaciones de un futuro próximo y el de prospección para las de un futuro lejano. Por su parte, Gilbert (2006) continua con la distinción entre un futuro próximo y uno lejano, pero utiliza las expresiones predicción y anticipación, respectivamente.

Para aclarar la terminología recurrimos al diccionario de la *American Psychological Association* (VandenBos, 2007). La predicción se refiere al intento por predecir lo que sucederá en una situación particular, mientras que la expectativa se ha definido como "un estado de tensión, anticipación emocional". Por último, la anticipación alude al hecho de esperar un suceso o estado futuro, a veces con un componente afectivo.

En lo sucesivo, en aras de la simplificación y evitación de repetición léxica, en esta primera parte de la tesis se emplearán los términos predicción, expectativa y anticipación como sinónimos de las representaciones mentales futuras. En la investigación empírica que se presenta en la segunda parte de esta tesis, los participantes son informados de un resultado afectivo futuro (predicción) y se estudia la regulación de sus emociones durante la espera de dicho resultado (anticipación). Teniendo todo esto en consideración, se ha decidido utilizar consistentemente el término "anticipación" en la segunda parte del trabajo. De esta forma nos referiremos al

resultado anticipado, en lugar de a la predicción, con la intención de hacer énfasis en la idea de preparación durante la espera del suceso.

Otros términos estrechamente relacionados con el término de predicción, y que también utilizaremos a lo largo de esta disertación, son el de optimismo y pesimismo. El término optimismo se refiere a la esperanza o éxito en el futuro, mientras que el pesimismo se refiere a la percepción negativa o desfavorable de lo que sucederá (Carver et al., 2010). Algunos investigadores han propuesto que ambos términos, optimismo y pesimismo, son dos dimensiones diferentes, mientras que otros proponen que se trata de los polos opuestos de una única dimensión continua (véase revisión en Carver y Scheier, 2014).

En conclusión, el amplio número de conceptos es un reflejo del creciente interés de la ciencia por esta área de conocimiento. No obstante, también pone de manifiesto la necesidad de la comunidad científica de llegar a un acuerdo sobre el uso de algunos de estos términos.

## 2. Funciones de las predicciones

La capacidad para representar mentalmente posibles situaciones futuras ha sido estudiada por áreas diferentes, aunque relacionadas, como la divagación mental, la memoria prospectiva o los pensamientos futuros episódicos (Kvavilashvili y Rummel, 2019). En los últimos años las investigaciones han tratado de responder a preguntas sobre el contenido de tales pensamientos, así como las funciones de los mismos.

En relación al contenido de los pensamientos futuros, diferentes investigaciones han señalado que la mayoría de estos pensamientos son sobre un futuro cercano que las

personas esperan vivir el mismo día o en la próxima semana (Berntsen, 2019). En línea con la idea de que la mayoría pensamientos futuros representan sucesos próximos, diferentes investigaciones han encontrado que las representaciones mentales sobre el futuro tienen como función principal establecer objetivos, tomar decisiones, planificar acciones y resolver problemas (Hallford y D'Argembeau, 2020), desempeñando de esta forma un papel importante en la motivación de conductas preventivas y protectoras, así como un efecto amortiguador de las emociones si el evento anticipado tiene lugar (Sweeny y Dooley, 2017). También se ha destacado una función secundaria relacionada con la regulación de las emociones (Barsics et al., 2016; Hallford y D'Argembeau, 2020). A continuación revisaremos la evidencia existente sobre cada una de estas funciones.

### **2.1. *El papel motivador de las expectativas***

El estudio de las expectativas posee gran valor en diferentes ciencias como, por ejemplo, Economía. En Psicología las expectativas han adquirido un papel importante en distintos modelos motivacionales. Debido a la extensión que podría suponer la explicación de los distintos modelos, y siendo conscientes de que excede los objetivos de esta tesis, hemos decidido centrarnos en el modelo de mecanismos de control dual (Braver, 2012), uno de los más empleados en la actualidad.

En el modelo de control dual (Braver, 2012), estos pensamientos sobre las intenciones o metas futuras son una parte importante en la planificación del comportamiento. Ante varias opciones futuras posibles (p. ej., ir al museo o al teatro), las personas deciden cuál es la que prefieren y ponen en marcha conductas para conseguirla. Según este influyente modelo hay dos modos de control. Por un lado, el control proactivo se produciría antes del inicio de un resultado y conlleva procesos preparatorios en los que los objetivos se mantienen de manera continuada en la mente.

Por otro lado, el control reactivo implicaría el reclutamiento de recursos para responder a un suceso que está teniendo lugar. Así, por ejemplo, planear la visita al museo es control proactivo, mientras que cambiar nuestra visita al museo por una caminata por el parque al encontrarnos con el museo cerrado, es control reactivo.

La toma de decisiones entre varias alternativas posibles ha sido objeto de interés de múltiples disciplinas, dando lugar a diferentes teorías explicativas. El estudio de la toma de decisiones ha ido evolucionando desde las posturas basadas en la lógica, como la hipótesis de utilidad esperada (Von Neumann y Morgenstern, 1947), hacia hipótesis más actuales como la teoría prospectiva (Kahneman y Tversky, 1979), y aquellas que enfatizan los aspectos emocionales, como la hipótesis de marcadores somáticos (Damasio, 1994), la hipótesis de riesgo y sentimiento (Loewenstein et al., 2001), la teoría de decisión afectiva (Mellers y McGraw, 2001) o la hipótesis de *Emotion-Imbued choice* (Lerner et al., 2015), por citar algunas.

Existen numerosos estudios que constatan que las expectativas y las emociones futuras predichas pueden tener un mayor efecto en la conducta que las emociones experimentadas (DeWall et al., 2016). A modo de ejemplo, un estudio realizado por Van Der Schalk et al., (2012) mostró que la anticipación de emociones influía en la conducta de los participantes. En el estudio utilizaron la tarea de ultimátum (*Ultimatum Bargaining Game*), en la que los participantes tienen que repartir una cantidad de dinero con otra persona. Los individuos pueden comportarse de manera injusta (reparto no equitativo del dinero) o justa (reparto equitativo del dinero). Los investigadores encontraron que cuando los participantes anticiparon emociones como el orgullo o la culpa, se comportaron más justamente que cuando no anticiparon emociones. Una de las emociones anticipadas más estudiadas en la motivación de conductas es la culpa (Sandberg y Conner, 2008). Algunos estudios han revelado que, a veces, anticipar culpa

puede ser beneficioso pues motiva comportamientos proambientales (Schneider et al., 2017), conductas orientadas a ayudar a otros, como por ejemplo inscribirse como donante de medula ósea o de órganos (Lindsey, 2005; Wang, 2011), o conductas de cuidado de la propia salud (Xu y Guo, 2017). En resumen, la representación mental del futuro y las emociones asociadas a este influye en conductas protectoras y preventivas.

En el tiempo transcurrido entre la expectativa y el suceso, las personas pueden poner en marcha diferentes estrategias para conseguir o evitar un posible resultado. Desde esta propuesta, las expectativas sobre un posible resultado desfavorable no son inherentemente desadaptativas o disfuncionales. Sin embargo, en ocasiones las personas prefieren no poner en marcha determinadas conductas por miedo a un posible resultado negativo. Por ejemplo, cuando se ofrecía a las personas cambiar un número de lotería, las personas prefirieron declinar la oferta al anticipar las emociones negativas que podrían surgir si el número cambiado resultase premiado (Kogler et al., 2013; Van de Ven y Zeelenberg, 2011). Del mismo modo, algunas personas prefieren no realizarse revisiones médicas por miedo al posible resultado (Zhang et al., 2012).

Todo lo dicho hasta aquí presupone que la personas pueden poner en marcha algunas conductas para conseguir o evitar determinados resultados y las emociones asociadas a estos. Pero no siempre es posible seleccionar entre varios resultados. A veces, además, el resultado anticipado es percibido como inmodificable; es decir, la persona considera que ocurrirá con independencia de su conducta. Como ejemplo, ante la situación ocasionada por el COVID-19 en España, muchos trabajadores anticiparon sus despidos, sabiendo que no podrían hacer nada por modificar la pérdida del empleo. Aunque el modelo de Braver (2012) se centra en la planificación de la conducta para conseguir o evitar un objetivo futuro, estas representaciones mentales sobre un futuro inmodificable también parecen desempeñar un papel en la regulación de la conducta y

la respuesta emocional cuando el suceso anticipado ocurre. De acuerdo con esta idea, De Raed y Hooley (2016) propusieron el marco neurocognitivo de la regulación de las expectativas (*Neurocognitive Framework for Regulation Expectation*). Este modelo plantea que la expectativa sobre un suceso puede influir en las conductas preparatorias y, en última instancia, en la respuesta durante el suceso. Por ejemplo, las personas pueden poner en marcha estrategias preparatorias que facilitan diferentes conductas como la lucha o huida, para hacer frente a la situación anticipada si realmente ocurre. A continuación se revisarán algunas de las respuestas fisiológicas durante la anticipación, que ponen de manifiesto la preparación ante un posible resultado futuro.

**Dilatación pupilar.** Es uno de los índices que más ha captado la atención de los investigadores en los últimos años. Como vimos en el Capítulo 1, es un índice que proporciona información del *arousal* emocional (Bradley et al., 2017; Ferrari et al., 2016; Henderson et al., 2018), pero también es un indicador de los esfuerzos cognitivos (Kahneman y Beatty, 1966; Van der Wel y Van Steenbergen, 2018). En relación a la dilatación pupilar durante la anticipación, diferentes estudios han encontrado un aumento en el tamaño de la pupila durante la anticipación de tareas cognitivas y de escenas emocionales, siendo mayor su tamaño cuanto más compleja es la tarea anticipada y durante la anticipación de escenas negativas en comparación con escenas positivas (Bitsios et al., 2004; Vanderhasselt et al., 2014; Wang et al., 2015).

**Respuesta cardíaca.** Habitualmente se ha estudiado la respuesta cardíaca durante la anticipación de sucesos estresantes. En estas situaciones se ha observado una reducción en la variabilidad y un aumento en la frecuencia cardíaca (Pulopulos et al., 2020; Pulopulos et al., 2018). A diferencia de lo que expusimos en el Capítulo 1, sobre

estudios en los que la respuesta cardiaca se relacionaba con la valencia de la emoción, en el caso de la anticipación se ha encontrado una reducción de la respuesta cardiaca similar para la anticipación de sucesos positivos y negativos (Poli et al., 2007).

**Respuesta de sobresalto.** Los resultados de varias investigaciones han mostrado una mayor respuesta de sobresalto durante la anticipación de una amenaza en comparación con la no anticipación (Nelson y Hajcak, 2017). En general, las investigaciones no han hallado diferencias en la respuesta de sobresalto durante la anticipación de resultados positivos y negativos (Dichter et al., 2002; Hebert et al., 2015; Lipp et al., 2001; Sabatinelli et al., 2001).

**Conductancia de la piel.** Los investigadores han observado un aumento de la conductancia de la piel durante la anticipación de amenazas (Ring y Kaernbach, 2015). Respecto a la conductancia durante la anticipación de ganancias y pérdidas, los estudios han mostrado que los niveles de conductancia son iguales cuando los valores de las ganancias y pérdidas son similares (Ring y Schmidt, 2019) y cuando las imágenes anticipadas son positivas y negativas (Sabatinelli et al., 2001). También se ha encontrado que la conductancia aumenta con el incremento del valor de las ganancias o pérdidas anticipadas (Ring y Schmidt, 2019).

En conclusión, la anticipación parece tener una función adaptativa al facilitar conductas preparatorias, para conseguir o evitar un determinado resultado. Incluso cuando el suceso anticipado no es modificable, las personas pueden poner en marcha estrategias preparatorias para influir en la respuesta al suceso anticipado.

## 2.2. *El papel amortiguador de las expectativas*

Siguiendo el modelo neurocognitivo de la regulación de las expectativas (De Raedt y Hooley, 2016), la anticipación puede tener un papel amortiguador de las emociones experimentadas tras el suceso emocional. A continuación revisaremos la literatura acerca de la influencia de la anticipación en la respuesta emocional durante el suceso. En primer lugar, revisaremos los resultados de las investigaciones que han evaluado el componente experiencial de la respuesta emocional. En segundo lugar, se revisará las investigaciones que han estudiado el componente fisiológico de la respuesta afectiva, distinguiendo entre las que utilizaron medidas del sistema nervioso central y las investigaciones que utilizaron medidas del sistema nervioso periférico.

**Medida experiencial de la respuesta emocional.** Las primeras investigaciones señalaron que los estímulos dolorosos incontrolables por el participante (p. ej., una descarga eléctrica o un estímulo térmico), fueron percibidos como menos negativos cuando los estímulos eran predecibles que cuando no lo eran (Bossuyt et al., 2014; Grupe y Nitschke, 2011; Sebastiani et al., 2014; Tracy et al., 2017).

Investigaciones posteriores no solo analizaron la anticipación de sucesos negativos, sino que incluyeron la anticipación de sucesos positivos. Existe un amplio número de estudios que han mostrado que anticipar un suceso atenuó el afecto después de que el resultado anticipado tuvo lugar. Además, estos estudios encontraron que cuando el resultado fue contrario a las expectativas, se producía un aumento de las emociones contrarias a la valencia del suceso anticipado (ver resumen en Tabla 2.1) (Shepperd y McNulty, 2002; Sweeny et al., 2016).

**Tabla 2. 1**

*Costes y beneficios emocionales de la anticipación*

Suceso	Expectativa	
	Positiva	Negativa
Positivo	Post-suceso= Atenuación	Post-suceso= Amplificación emociones positivas
Negativo	Post-suceso= Amplificación emociones negativas	Post-suceso= Atenuación

**Nota:** Tabla adaptada del artículo “ Anticipating one's troubles: The costs and benefits of negative expectations” de S. A. Golub, D. T Gilbert y T. D. Wilson, 2009, *Emotion*, 9(2), p. 278 (<https://doi.org/10.1037/a0014716>).

Una interesante revisión sobre las expectativas en situaciones de incertidumbre y su relación con las respuestas emocionales durante la anticipación y el posterior procesamiento del resultado final, mostró que las personas reducían sus expectativas, es decir, incrementaban su pesimismo a medida que se aproximaba el momento del resultado (Sweeny y Krizan, 2013). Según estos investigadores estos cambios en las expectativas son adaptativos pues ayudan a mantener un estado de ánimo positivo durante la espera y lo reducen al final para amortiguar las emociones negativas de un posible resultado desfavorable.

En contra de los resultados de investigaciones anteriormente expuestas, y de la creencia popular de que prepararse para lo peor es la mejor opción para afrontar futuros sucesos emocionales, Golub et al., (2009) y Marshall y Brown (2006) encontraron que las expectativas negativas no siempre reducían las emociones negativas experimentadas después del suceso.

**Medidas fisiológicas de la respuesta emocional, a nivel del sistema nervioso central.** En relación a las medidas del sistema nervioso central, una de las más utilizadas en la investigación ha sido los potenciales evocados, en concreto, el Potencial Tardío Positivo (*Late Positive Potential-LPP*). Este potencial es un indicador de la valencia y el *arousal* emocional (Schupp et al., 2000). Un estudio que evaluó los LPP tempranos durante la anticipación de imágenes emocionales negativas o neutras y la actividad durante la imagen (Liu et al., 2016), halló mayores LPP tempranos ante señales que anticipan un resultado en comparación con señales no informativas. Este resultado podría indicar un reclutamiento de recursos para los procesos de regulación. No obstante, la actividad también fue mayor durante la imagen cuando esta podía anticiparse que cuando la señal no era informativa (Liu et al., 2016). Estos resultados indicaron que la respuesta emocional no se beneficiaba de la señal anticipatoria.

Con la misma idea de evaluar la influencia de la anticipación en la respuesta emocional, Brunder et al., (2018) diseñaron una tarea en la que diferentes señales informaban al participante de un resultado negativo o neutro con una probabilidad del 75%. Los resultados encontraron mayores LPP durante las señales que anticipaban un posible resultado negativo en comparación con las que anticipaban un posible resultado neutro. Además, los LPP fueron mayores cuando la imagen fue negativa que cuando fue neutra, independientemente de si la señal anticipatoria previa había indicado que el resultado podría ser negativo o neutro. Sus resultados también parecen apoyar la idea de que la respuesta emocional ante el suceso no se ve amortiguada por los procesos anticipatorios.

**Medidas fisiológicas de la respuesta emocional, a nivel del sistema nervioso periférico.** Un reciente estudio (Vanderhasselt et al., 2014) analizó la pupila como un indicador de esfuerzo cognitivo durante la anticipación de una escena afectiva y durante

el procesamiento de la misma. Estos investigadores observaron una correlación negativa entre el tamaño de la pupila durante la anticipación y el tamaño de la pupila durante el procesamiento. En otras palabras, estos resultados sugerían que una mayor preparación durante la anticipación requería un menor esfuerzo durante el procesamiento de la escena afectiva, lo que puso de manifiesto que la anticipación influía en el procesamiento del suceso.

Estos resultados, aunque contradictorios, son informativos de la relación entre la anticipación y la respuesta emocional al suceso, pero no proporcionan información sobre las emociones y las estrategias de regulación emocional específicas empleadas durante el período de anticipación.

### **2.3. *Expectativas y regulación de las emociones***

Diferentes investigaciones han señalado que la anticipación o imaginación de un suceso emocional, es suficiente para producir respuestas emocionales a nivel subjetivo, fisiológico y neuronal (véase Ji et al., 2016). Por ejemplo, se ha observado que la anticipación produce la activación neuronal en áreas como la amígdala o la ínsula, las cuales están involucradas en el procesamiento emocional (Berpohl et al., 2006; Denn et al., 2014; Knutson y Greer, 2008, Nitschke et al., 2006). Algunos estudios han encontrado que las personas consideran que las representaciones mentales futuras tienen la función de regular las emociones (Stawarczyk et al., 2011). Orientar el pensamiento hacia futuros placenteros parece dar lugar a emociones positivas produciéndose saboreo (Golub et al., 2009). De hecho, algunas investigaciones han apuntado que las personas prefieren, en algunas circunstancias, retrasar la recepción de la recompensa con la finalidad de disfrutar de la espera (Kocher et al., 2014).

En relación a los pensamientos anticipatorios de contenido displacentero, diferentes investigaciones indicaron que dan lugar a emociones negativas como miedo o ansiedad (Golub et al., 2009). Además, un reciente meta-análisis concluyó que los pensamientos negativos sobre el futuro producen respuestas emocionales comparables a la respuesta durante los estresores (Otavanni et al., 2016). Este coste emocional durante la espera de un resultado desfavorable también ha sido encontrado por Berns et al., (2006). Estos investigadores dieron a sus participantes a elegir entre recibir una descarga inmediatamente o demorada en el tiempo. Los datos mostraron que la mayoría de las personas eligieron recibir inmediatamente la descarga a demorarla. Sus resultados ponen de manifiesto la intención de las personas de acabar con el malestar que la propia anticipación puede producir.

En línea con la idea de que la anticipación produce respuestas emocionales, podemos destacar también el estudio realizado por Quoidbach y colaboradores (2009). En su estudio los participantes fueron asignados aleatoriamente a una de las tres condiciones posibles: anticipación de sucesos positivos, negativos o neutros. Durante dos semanas, los participantes fueron anotando diariamente cuatro sucesos (de la valencia indicada por los experimentadores) que consideraban que podían ocurrirles el día siguiente. Estos investigadores destacaron que los participantes que anticiparon sucesos positivos aumentaron su nivel de alegría al finalizar el estudio, pero no encontraron cambios en alegría en los grupos de anticipación negativa o neutra. También observaron que no se produjeron cambios en los niveles de ansiedad en los grupos que anticipaban sucesos negativos o positivos, aunque se reducía en el grupo de anticipación neutra. Esta investigación mostró que la anticipación de sucesos futuros no sólo era consecuencia de las emociones previas como habían propuesto investigaciones

anteriores (Killingsworth y Gilbert, 2010), sino que podía estar relacionado con el bienestar de forma causal.

Como conclusión de este segundo apartado, podemos destacar que las expectativas influyen en la conducta motivadora, en el bienestar emocional y tienen un efecto amortiguador de las emociones, aunque los datos de este último efecto son menos concluyentes. A pesar de estas funciones adaptativas de las predicciones, en el siguiente apartado revisaremos que los niveles extremos de expectativas positivas y negativas se asocian con problemas psicopatológicos.

### 3. Predicciones, optimismo y psicopatología

Antes de continuar, nos gustaría diferenciar entre optimismo disposicional por un lado y optimismo situacional por otro. Estos conceptos se diferencian en la estabilidad en el tiempo y el rango de situaciones en el que la expectativa es aplicable (Carver y Scheier, 2014). El optimismo disposicional se refiere a las expectativas generales y puede considerarse como una variable rasgo de personalidad, más estable a lo largo del tiempo y que se caracteriza por creer que la mayoría de los resultados futuros serán positivos. Uno de los cuestionarios más empleados en la literatura para evaluar el optimismo disposicional, es el de optimismo revisado (LOT-R; Scheier et al., 1994). Algunos ejemplos de ítems incluidos en el cuestionario son: "En tiempos difíciles, suelo esperar lo mejor"; "Si algo malo me tiene que pasar, estoy seguro de que me pasará".

Por otro lado, el optimismo situacional se refiere a expectativas sobre situaciones futuras específicas. Algunos autores también lo han denominado *single-event optimism* (Klein y Zajac, 2009). De este modo una persona puede ser optimista de forma general, pero en un determinado momento o circunstancia tener una expectativa negativa sobre

determinado resultado o suceso futuro específico. En esta tesis estamos interesados en la anticipación de situaciones futuras específicas. Por esa razón, los datos que se revisarán en los apartados siguientes son los relacionados con las expectativas situacionales.

### **3.1. *Expectativas en población general***

La mayor parte de la evidencia empírica disponible proviene de los grupos control en las investigaciones sobre expectativas y psicopatología. Cuando se pregunta a las personas por los sucesos futuros que esperan experimentar, la gente informa de más sucesos positivos que negativos. Por ejemplo, Marsh et al., (2019) hallaron que la población general reportó que en el futuro le ocurrirán más sucesos positivos que negativos y, además, los posibles sucesos positivos se reportaron más rápidamente que los negativos (Newby-Clark y Ross, 2003).

Un estudio seminal (Weinstein, 1980), encontró que las personas tienen un sesgo optimista, pues juzgaron que, en comparación con sus pares, era más probable que experimentasen en el futuro sucesos positivos y menos probable que experimentasen sucesos negativos. Este sesgo de optimismo comparativo se ha observado en diferentes dominios como accidentes de coches, embarazos no deseados o enfermedades (Véase Helweg-Larsen y Shepperd, 2001). En las investigaciones también se ha encontrado un sesgo optimista en términos absolutos, es decir, cuando se comparan las expectativas con la probabilidad real de que un suceso tenga lugar (Lench y Bench, 2012). Por ejemplo, las personas tenían percepciones precisas sobre la probabilidad de que un matrimonio acabe en divorcio, aunque las predicciones sobre sus propios matrimonios fueron optimistas (Baker y Emery, 1993).

Estrechamente relacionado con los sucesos futuros esperados, podemos hablar de las emociones que la gente predice experimentar en relación a los sucesos anticipados. En las publicaciones científicas, la anticipación de emociones ha recibido el nombre de predicción afectiva (*affective forecasting*). En líneas generales, los resultados han indicado que las personas predicen experimentar más situaciones y emociones positivas que negativas en el futuro (Wilson y Gilbert, 2003), aunque sobrestiman la intensidad de las emociones, tanto positivas como negativas, que anticipan experimentar (Ayton et al., 2007; Mathieu y Gosling, 2012; Wilson y Gilbert, 2003).

En suma, la población presenta un sesgo optimista, esperando vivir más situaciones y emociones positivas que negativas en el futuro.

### **3.2. Predicciones y psicopatología**

Mientras que la anticipación en general resulta adaptativa, ya que permite a las personas conseguir sus objetivos o evitar determinados resultados negativos, una frecuencia elevada o excesivamente baja de expectativas positivas o negativas, puede comprometer el bienestar y el funcionamiento de las personas. A continuación, se revisan algunos modelos en psicopatología en los que las expectativas parecen desempeñar un papel importante y la evidencia empírica existente.

**Depresión.** El modelo cognitivo de Beck (1967) es el que ha recibido una mayor atención y ha generado mayor número de investigaciones. En este modelo tienen especial importancia los esquemas cognitivos. Estos han sido definidos como “estructuras funcionales de representaciones relativamente duraderas del conocimiento y la experiencia anterior” (Clark y Beck, 1988, p.382). Estos esquemas son activados por

determinadas fuentes de estrés que a su vez generan la aparición de los sesgos en el procesamiento de la información (p. ej., recuerdos y atención selectiva). En consecuencia, surge la triada cognitiva: visión sobre sí mismo, sobre el mundo y sobre el futuro. Podemos destacar entonces, que cuando estos esquemas cognitivos son disfuncionales dan lugar a una visión negativa del futuro. Desde otras teorías como la teoría de la desesperanza de Abramson et al., (1989), las expectativas futuras adquieren gran relevancia. Abramson y sus colaboradores propusieron que la desesperanza era suficiente para causar un subtipo específico de depresión, existiendo datos que sustentan la idea de que la depresión por desesperanza es un síndrome depresivo distinto (Joiner et al., 2001).

En las dos últimas décadas, las investigaciones han señalado que personas con depresión o síntomas depresivos, en comparación con grupos control, muestran una disminución de los sucesos positivos anticipados (Bjärehed et al., 2010; MacLeod y Byrne, 1996, MacLeod y Salaminiou, 2001), sin que existan diferencias en el número sucesos negativos anticipados (Bjärehed et al., 2010). Por otro lado, estudios que correlacionaron el número de sucesos anticipados con las puntuaciones en cuestionarios que evalúan síntomas depresivos (p. ej., Cuestionario de depresión de Beck (BDI-II); Beck et al., 1996), encontraron que mayores puntuaciones en síntomas depresivos correlacionaron con la anticipación de más situaciones negativas y la anticipación de menos situaciones positivas (Miranda y Mennin, 2007; Wenze et al., 2012). En relación a los sesgos en términos absolutos, Strunk et al., (2006) observaron un sesgo pesimista en personas con puntuaciones moderadas en depresión, indicando que las personas con depresión esperaron vivir más acontecimientos negativos de los que finalmente tuvieron lugar.

En cuanto a las características de las representaciones mentales sobre el futuro, dos meta-análisis recientes han coincidido en señalar una correlación negativa entre los niveles de depresión y la especificidad de los pensamientos futuros, especialmente para los pensamientos de valencia positiva (Gamble et al., 2019; Hallford et al., 2018). Igualmente, diferentes estudios han mostrado que las representaciones mentales sobre el futuro también son menos vívidas en personas con depresión (Morina et al., 2011; Hallford et al., 2020). Si imaginar sucesos futuros positivos y hacerlo con especificidad y vívidamente es difícil para personas con depresión, no debe sorprendernos que las investigaciones hayan encontrado que las personas con depresión reporten menos placer anticipatorio (para una revisión véase Hallford et al., 2019).

**Ansiedad Generalizada.** El Trastorno de Ansiedad Generalizada (TAG) se caracteriza por las preocupaciones sobre un futuro negativo, siendo el principal criterio diagnóstico en el DSM-5: “Ansiedad y preocupación excesiva (anticipación aprensiva), que se produce durante más días de los que ha estado ausente durante un mínimo de seis meses, en relación con diversos sucesos o actividades (como en la actividad laboral o escolar)” (*American Psychiatric Association*, 2013, p. 222). Diferentes modelos teóricos han señalado las funciones de las preocupaciones en el TAG. Podemos destacar el modelo de la evitación cognitiva de la preocupación (Borkovec et al., 2004). Según esta teoría, la preocupación sería una forma de evitación de la amenaza e influiría reduciendo la reactividad emocional ante los sucesos negativos en el caso de que estos sucedan. A diferencia del modelo anterior, el modelo denominado evitación del contraste (Newman y Llera, 2011) propone que la preocupación es una forma de experimentar un estado sostenido de angustia y de evitación de cambios emocionales intensos. Dicho de otra forma, la preocupación más que reducir las emociones

experimentadas tras el suceso, como propone el modelo de evitación cognitiva, busca reducir los cambios emocionales. Para una revisión exhaustiva de los modelos y funciones de la preocupación en ansiedad generalizada véase Newman et al., (2013).

Las investigaciones sobre expectativas en ansiedad han observado correlaciones positivas entre los niveles de ansiedad y los sucesos negativos anticipados (Miranda y Mennin, 2007). Mientras que las personas con depresión anticipan menos sucesos positivos que las personas del grupo control, los resultados muestran que las personas con ansiedad no anticipan menos sucesos positivos, aunque sí más negativos que el grupo control (MacLeod y Byrne, 1996; MacLeod et al, 1997; Wu et al., 2015).

Del mismo modo que ocurría con los sucesos anticipados, los investigadores han encontrado diferencias en las emociones anticipadas. Se ha mostrado que los grupos clínicos con depresión o ansiedad, e incluso los grupos subclínicos, predicen un mayor estado de ánimo negativo y menor estado de ánimo positivo en el futuro que las personas del grupo control (Mathersul y Ruscio, 2020; Wu et al 2017; Zetsche et al., 2019).

Aunque hasta el momento hemos destacado algunos datos que señalan la importancia del exceso de las expectativas negativas y el déficit en expectativas positivas en psicopatología, también existen modelos que indican un exceso de expectativas positivas en otros trastornos como, por ejemplo, en el trastorno de juego patológico y en trastornos relacionados con el consumo de sustancias.

**Juego patológico.** Uno de los modelos más influyentes en juego patológico (Raylu y Oeis, 2004) propone cinco creencias sobre el juego que las personas con problemas de ludopatía manifiestan: expectativas sobre el acto de jugar, creencias sobre la incapacidad de dejar de jugar, ilusión de control, control predictivo y sesgos de

interpretación. De las cinco creencias, las expectativas de la persona sobre el juego, tales como el placer, la diversión u otras utilidades personales anticipadas y el control predictivo o la percepción de la persona de su capacidad de predecir los resultados del juego, están estrechamente relacionadas con procesos anticipatorios.

Una revisión realizada por Spurrier y Blaszczynski (2014) destacó un sesgo optimista en la percepción general del riesgo y resultados mixtos en relación a las expectativas positivas y negativas sobre los resultados específicos.

**Consumo de sustancias.** El modelo bioconductual, descrito por Pomerleau y Pomerleau (1987), destaca los factores de vulnerabilidad en los que se pueden incluir las expectativas de las consecuencias del consumo. Véase Smit et al., (2018) para una revisión del papel de las expectativas en el inicio y mantenimiento de consumo de alcohol en adolescentes.

Consideramos que una revisión detallada de las expectativas en psicopatología excede el objetivo de este epígrafe y hemos reflejado solo algunos de los ejemplos más representativos de la importancia de las expectativas en salud mental, aunque existen muchos más (p. ej., trastornos de esquizofrenia, manía, fobia, pánico y obsesivo-compulsivo. Véase algunos ejemplos en Rief y Glombiewski, 2016).

La importancia de las expectativas en psicopatología también se ha reconocido en los modelos transdiagnóstico, los cuales han señalado la importancia de componentes como la intolerancia a la incertidumbre (McEvoy y Mahoney, 2012) y los pensamientos negativos repetitivos (Ehring y Watkins, 2008), en el desarrollo y mantenimiento de diferentes trastornos. Ambos conceptos, intolerancia a la incertidumbre y pensamientos negativos repetitivos, están ligados con la anticipación, al referirse a la aceptación de la

ambigüedad de sucesos futuros y a los pensamientos de preocupación por el futuro y el pasado.

En resumen, podemos decir que la población presenta un sesgo optimista sobre el futuro, mientras que personas con ansiedad presentan un sesgo pesimista y personas con depresión una ausencia de sesgo optimista y un sesgo pesimista. Aunque nos hemos centrado especialmente en personas con ansiedad y depresión, debemos tener presente que las expectativas también desempeñan un papel fundamental en otros problemas como el consumo de sustancias o el juego patológico.

#### **4. Modelo de desarrollo, mantenimiento y cambio de las expectativas**

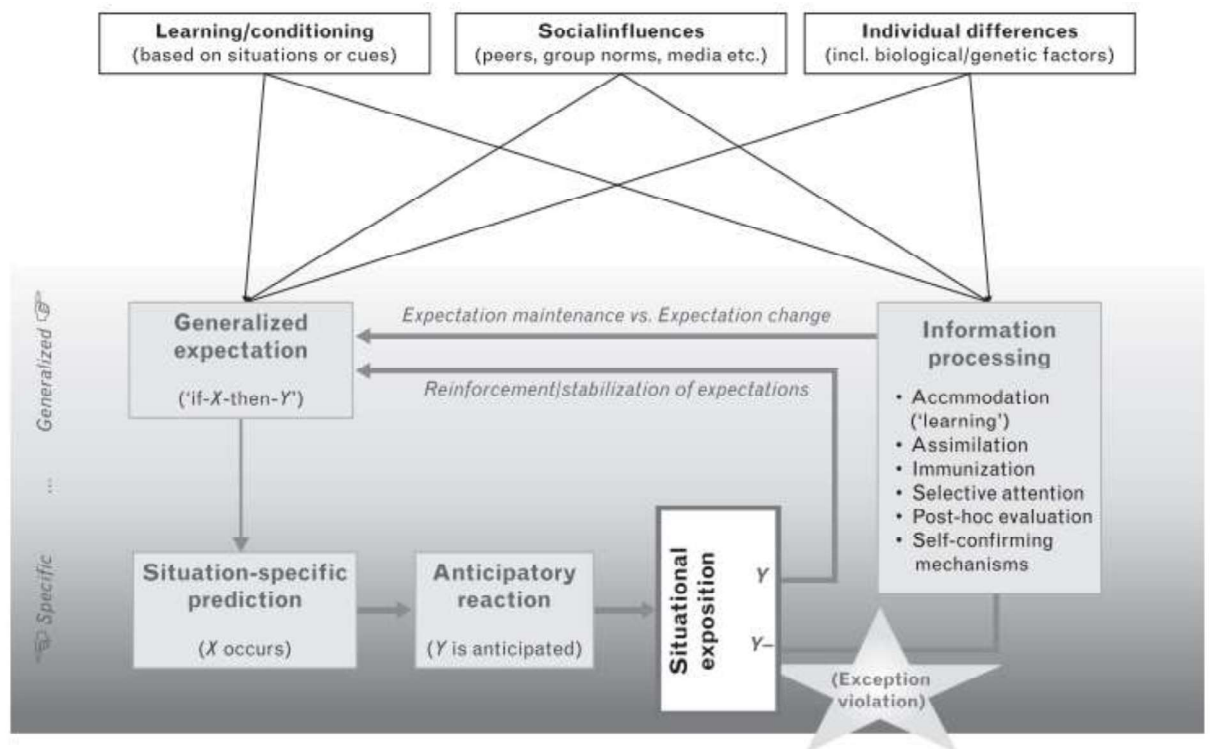
En los últimos años, especialmente dentro del área de la psicopatología, ha ganado fuerza un modelo llamado Violación de las Expectativas (ViolEX; Rief et al., 2015). En este modelo, los autores comienzan diferenciando entre expectativas generales y expectativas específicas. Proponen que las expectativas generales son el resultado de la experiencia previa, las influencias sociales y las diferencias individuales.

Las expectativas generales activan en situaciones específicas un posible resultado anticipado. Finalmente, el resultado anticipado se compara con el resultado final. Si ambos resultados coinciden, se refuerza la expectativa general. En caso de que el resultado final no fuese el esperado (error de predicción), puede producirse una adaptación o cambio de las expectativas generales. Esta adaptación o cambio en las expectativas está mediada por diferentes variables (Ver Figura 2.2). Lo novedoso de este modelo es que trata de explicar la evidencia empírica que muestra que los errores de predicción no siempre producen un cambio de expectativa (Kube et al., 2018; Sharot y Garrett, 2016; Sharot et al., 2011). Además, Rief y Petrie (2016) proponen que

posiblemente sea desadaptativo que las expectativas se modifiquen por la existencia de un único suceso que no confirma la expectativa general.

**Figura 2. 2**

*Modelo ViolEX de cambio de expectativas*



**Nota:** Figura procedente del artículo "Expectancies as core features of mental disorders" de W. Rief, J. A. Glombiewski, M. Gollwitzer, A. Schubö, R. Schwarting y A. Thorwart, 2015, *Current Opinion in Psychiatry*, 28(5), p.380 (<https://doi.org/10.1097/YCO.000000000000184>).

## 5. Cambio de expectativas e incremento del optimismo

Son múltiples las investigaciones que han destacado las ventajas del optimismo tanto en la salud física como mental de las personas (Carver et al., 2010). Dentro de las investigaciones de expectativas, las que quizás han recibido más atención han sido las expectativas sobre los resultados de diferentes tratamientos o intervenciones. En el área de la medicina (Schedlowski et al., 2015) y de la psicología (Constantino et al., 2018)

diferentes estudios han confirmado que las expectativas positivas al inicio del tratamiento sobre los posibles resultados de este, se relacionan con mejores resultados clínicos.

En general, dos intervenciones diferentes han ganado popularidad en la práctica clínica para modificar las experiencias: intervenciones dirigidas al aumento de las expectativas generales de optimismo y las intervenciones orientadas a la violación de las expectativas. En cuanto al aumento del optimismo, un reciente meta-análisis que analizó diferentes intervenciones (Malouff y Schutte, 2017) encontró un tamaño del efecto pequeño. Entre las diferentes intervenciones analizadas, las que incluyeron el método del mejor yo posible produjeron mayores cambios. También los cambios fueron mayores cuando se utilizaron medidas de expectativas positivas y negativas por separado en lugar del cuestionario de optimismo revisado (LOT-R; Scheier et al., 1994). Desafortunadamente, los efectos de las intervenciones en optimismo se reducían drásticamente con el paso del tiempo.

Por otro lado, podemos destacar las intervenciones orientadas a la violación de expectativas, para mejorar las expectativas positivas y reducir las negativas. En general la modificación de las expectativas mediante este procedimiento requiere de múltiples exposiciones y los resultados parecen poco prometedores. Por ejemplo, Kube et al., (2018) encontraron que personas con depresión no modificaban sus expectativas negativas a pesar de recibir información que las contradecía. Sharot y Garrett (2016) hallaron en población general que las expectativas se modifican de forma asimétrica, actualizando sus expectativas hacia información deseable, pero no hacia la información negativa. En línea con las investigaciones previas, Korn et al., (2014) observaron que los controles sanos mostraron un sesgo optimista en la actualización, mientras que los pacientes con depresión mostraron una actualización más pesimista.

En general son múltiples las investigaciones que han tratado de modificar las expectativas basándose en los beneficios del optimismo y costes del pesimismo. Si bien los resultados para aumentar las expectativas positivas parecen prometedores, los resultados para reducir las expectativas negativas requieren de más investigación.

En conclusión, aunque las expectativas pueden tener beneficios en la motivación y respuestas emocionales, un exceso y/o ausencia de predicciones negativas o positivas se relacionan con problemas psicopatológicos. Consideramos que conocer los mecanismos de regulación emocional que las personas ponen en marcha durante la anticipación de sucesos recurrentes, y especialmente, los beneficios obtenidos de las estrategias, puede ser un primer paso en la comprensión de los procesos anticipatorios en los trastornos emocionales.



## Capítulo 3:

### Anticipación y regulación emocional

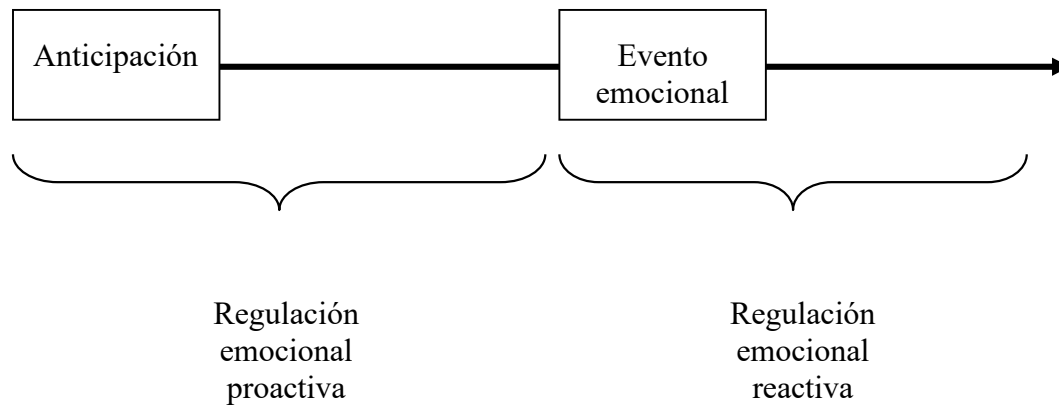
El objetivo principal de este capítulo es ofrecer una visión sobre la importancia de la regulación emocional en situaciones de anticipación. Hemos dividido este capítulo en dos secciones. Una primera donde se revisarán las estrategias de regulación emocional durante la anticipación, prestando especial atención a la estrategia de despliegue atencional. En la segunda sección, revisaremos si la atención durante la anticipación puede estar relacionada con los procesos de codificación y de memoria, y cómo estos a su vez podrían estar relacionadas con el mantenimiento de las expectativas.

#### 1. Regulación emocional durante la anticipación

La mayor parte de las investigaciones se han centrado en cómo las personas regulan sus emociones una vez que se han enfrentado al suceso emocional, lo que se denomina regulación emocional reactiva. Aunque algunos sucesos emocionales ocurren de manera inesperada, otros pueden ser anticipados, dando lugar a emociones antes del suceso. Dado que desde la hipótesis temporal genérica (Sheppes y Gross, 2011) se ha propuesto que la regulación emocional es más eficiente cuando se inicia en las primeras etapas de la respuesta emocional, la regulación emocional *antes* del suceso, denominada regulación emocional proactiva, podría ser más efectiva en la regulación de las emociones (Véase Figura 3.1). Sin embargo, las posibles distinciones entre la regulación emocional proactiva y reactiva no han sido suficientemente exploradas hasta la fecha (Martins-Klein et al., 2020).

**Figura 3. 1**

*Regulación emocional proactiva versus regulación emocional reactiva*



De Raed y Hooley (2016) propusieron el marco neurocognitivo de la regulación de las expectativas (*Neurocognitive Framework for Regulation Expectation*), según el cual los procesos anticipatorios y la actividad anticipatoria de la corteza prefrontal dorsolateral facilitan la regulación del estrés y disminuyen el afecto negativo. Dicho de otro modo, este modelo propone que la expectativa sobre un suceso emocional influye en la respuesta comportamental y emocional durante el suceso.

Siguiendo el modelo neurocognitivo de las expectativas, se han diseñado diferentes investigaciones que han analizado si las expectativas influyen en la respuesta emocional tras el evento (Véase subapartado 2.2 “El papel amortiguador de las expectativas” del Capítulo 2). Sin embargo, son escasos los estudios que han evaluado las estrategias de regulación emocional empleadas durante la anticipación.

### **1.1. *Anticipación y estrategias de regulación emocional***

Muchas de las situaciones emocionales que las personas experimentan pueden predecirse y esa anticipación produce emociones en sí misma. Por consiguiente, se pueden poner en marcha estrategias de regulación emocional antes de que estas situaciones emocionales anticipadas tengan lugar. Los estudios sobre las estrategias de regulación emocional que las personas utilizan durante la anticipación de sucesos futuro ha sido apenas tratada en la literatura científica. Así, por ejemplo, Nasso et al., (2019) generaron en los participantes la expectativa de que tendrían que prepararse y dar un discurso que sería grabado y evaluado por expertos. Antes de comenzar la preparación, situación estresante en el estudio, los participantes fueron instruidos a utilizar la técnica de reevaluación (estrategia adaptativa) o de catastrofización (estrategia desadaptativa) para regular sus emociones. Los resultados mostraron que los participantes que utilizaron reevaluación no informaron de un menor nivel de estrés durante la situación estresante que el grupo de catastrofización, aunque sí se observaron diferencias en ambos grupos en la medida de variabilidad cardiaca, siendo menor para el grupo de catastrofización. En otro estudio, Herwig et al., (2007) analizaron la estrategia de reevaluación durante la anticipación de imágenes emocionales y neutras, en comparación con un grupo control que no fue instruido a regular sus emociones. Sus resultados mostraron que los participantes que utilizaron la estrategia de reevaluación mostraron una menor activación de las áreas cerebrales emocionales durante el visionado de las imágenes emocionales que el grupo control. Por otro lado, Braams et al., (2012) evaluaron el uso de las estrategias de aceptación y de supresión durante la anticipación de una descarga eléctrica, en comparación con un grupo control que no regulaba sus emociones. Sus resultados mostraron que los grupos instruidos a aceptar o suprimir las emociones durante la anticipación, mostraron menores niveles de dolor tras la descarga eléctrica.

Las escasas investigaciones encontradas sobre la influencia de las estrategias de regulación emocional proactiva en la respuesta emocional durante la anticipación y después de la situación anticipada, instruyeron a los participantes a utilizar determinadas estrategias de regulación emocional. Si bien sus resultados parecen apoyar el modelo neurocognitivo de la regulación de las expectativas (De Raedt y Hooley, 2016), proporcionan una información limitada sobre las estrategias que los participantes realmente emplean durante la anticipación, es decir, los participantes pueden en su vida diaria emplear estrategias de regulación emocional diferentes a las que han sido instruidos o pueden tener un objetivo diferente al hedónico (reducir las emociones negativas y aumentar las positivas), que como vimos previamente en este apartado solía, generalmente, solicitarse por los investigadores en los estudios previos. Consideramos que conocer las estrategias que los participantes emplean de forma espontánea y su influencia en la respuesta emocional, podría ayudar a comprender mejor los beneficios y costes emocionales de la anticipación.

### ***1.2. La atención como mecanismo de regulación emocional proactivo***

Como vimos en el Capítulo 1, la estrategia de regulación emocional denominada despliegue atencional adquiere gran relevancia cuando la situación no puede seleccionarse o modificarse. En este apartado nos centraremos en revisar la evidencia disponible sobre la estrategia de despliegue atencional durante la anticipación.

Algunos estudios han evaluado la relación entre los sesgos atencionales y la tendencia general al optimismo. Los resultados de las investigaciones han mostrado que un mayor optimismo disposicional, puntuaciones en escalas de optimismo (p. ej., LOT-R; Scheier et al., 1994) se asocian con una menor atención a estímulos negativos y una mayor atención a estímulos positivos (Isaacowitz, 2005; Kelberer et al., 2018, Peters et

al., 2016). Sin embargo, nosotros estamos interesados en las estrategias de regulación emocional empleadas cuando se anticipan resultados o situaciones específicas.

Un área en el que los sesgos atencionales durante la anticipación de recompensas han sido ampliamente estudiados es en las adicciones. Diferentes investigaciones han encontrado que la anticipación de recompensa (comida o sustancias adictivas) aumenta el deseo de consumo y los sesgos atencionales hacia señales relacionadas con la recompensa anticipada (para una revisión véase Jędras et al., 2014). Aunque estos estudios analizaron los sesgos durante la anticipación de recompensas positivas no analizaron los sesgos ante la anticipación de un resultado negativo.

Entre el limitado número de estudios encontrados que evalúan la atención durante los procesos anticipatorio de resultados positivos y negativos, podemos destacar los realizados por Rothermund y sus colaboradores (Rothermund et al., 2008; Rothermund et al., 2001; Schwager y Rothermund, 2013; Wentura et al., 2009; Wentura et al., 2018). Este grupo hipotetizó que las personas orientarían su atención hacia estímulos de valencia contraria al suceso anticipado. Este patrón atencional tendría como objetivo evitar una escalada emocional y mantener homeostáticamente el estado de ánimo. A este fenómeno lo denominaron contraregulación. Para comprobar su hipótesis diseñaron diferentes estudios en los que los procesos atencionales fueron evaluados mediante paradigmas basados en tiempo de reacción, como paradigmas de búsqueda (Schwager y Rothermund, 2013; Wentura et al., 2018) y de filtrado atencional (Rothermund et al., 2008; Rothermund et al., 2001). Puede verse un ejemplo de la tarea de filtrado utilizada por Rothermund y colaboradores (2008) en el Capítulo 1, Figura 1.2. Los resultados de los diferentes estudios de este grupo confirmaron su hipótesis de contraregulación, mostrando que durante la anticipación de ganancias los estímulos negativos capturaron más la atención de los participantes que los estímulos positivos. Por el contrario, se

encontró una preferencia por los estímulos positivos durante la anticipación de posibles pérdidas futuras.

Una de las fortalezas de los diferentes estudios de Rothermund y colaboradores es que los participantes no fueron instruidos explícitamente a regular sus emociones. De esta forma los participantes podían utilizar o no estrategias de regulación emocional proactiva. Además, los participantes podían poner en marcha estrategias de regulación emocional tanto para conseguir beneficios hedónicos y/o instrumentales, al no existir por parte de los investigadores una instrucción explícita sobre la regulación emocional y los objetivos de la misma. Por otro lado, sin pretender desmerecer sus resultados, consideramos que sus diseños tienen algunas limitaciones. La primera es la utilización de paradigmas basados en tiempos de reacción, los cuales no permiten distinguir entre los diferentes componentes atencionales. Además, entran en juego otros factores como la inhibición y los componentes motores de la respuesta que dificultan la interpretación de los resultados. Por estas razones, consideramos que sería interesante la utilización de técnicas de registro ocular para evaluar los patrones atencionales durante la anticipación. La segunda limitación, se relaciona con las tareas que los participantes realizan durante la anticipación. En los diferentes estudios los participantes realizan distintas actividades, que sirven para evaluar la atención selectiva, pero también para conseguir puntos o premios. Consideramos plausible que los participantes estén regulando el estado de ánimo inducido por la anticipación, no con la intención de afrontar el suceso anticipado, sino con la intención instrumental de mejorar el rendimiento en la tarea que están realizando para conseguir puntos o premios. Esto nos lleva a preguntarnos si los patrones atencionales serían los mismos durante la anticipación pasiva de un resultado inmodificable.

Un interesante estudio llevado a cabo por Jędras et al., (2019) analizó los sesgos

durante la anticipación de recompensas y pérdidas utilizando un dispositivo de registro de movimientos oculares para evaluar la atención. Durante el estudio los participantes anticipaban ganar puntos (estudio 1) o perderlos (estudio 2) para conseguir chocolate y alcohol. En la mitad de los ensayos los participantes podían ganar puntos para chocolate y en la otra mitad puntos para cerveza (o perderlos en el estudio 2). En cada ensayo las personas fueron informadas de antemano de la probabilidad de ganancia: 100% probable, 50% probable, 0% probable. En el estudio 2 los porcentajes hacían referencia a la probabilidad de pérdida de los puntos entregados antes de la tarea. Las ganancias o pérdidas de puntos para la obtención de la futura recompensa fueron independientes de la conducta de los participantes. Durante el tiempo de espera, antes de que el participante fuera informado del resultado final, que era congruente con la anticipación previa, se presentó a los participantes simultáneamente una imagen de recompensa (chocolate o cerveza) y una imagen neutra que competía atencionalmente con la otra. Los resultados del estudio de ganancias (estudio 1) indicaron un sesgo atencional de recompensa específica, es decir, los participantes miraban más la imagen de chocolate cuando esperaban conseguir chocolate, pero no se observó el sesgo hacia imágenes de cerveza cuando esperaban conseguir chocolate. Por otro lado, el estudio de pérdidas encontró sesgos atencionales hacia los estímulos emocionales o de recompensas independientemente del estímulo anticipado. Esta investigación puso de manifiesto que ante situaciones de pérdida los participantes mostraban un sesgo atencional hacia estímulos de recompensa, mientras que en situaciones de anticipación de recompensas el sesgo era específico hacia los estímulos de recompensa relacionados con la anticipación.

Si comparamos los estudios realizados por Rothermund y el llevado a cabo por Jędras (2019), observamos que, durante la anticipación negativa, ambos estudios encontraron un sesgo de incongruencia, es decir, preferencia por estímulos positivos o de

recompensa. Respecto a los resultados de sesgos atencionales durante la anticipación positiva, mientras que el de Rothermund et al. encontró un sesgo atencional hacia información incongruente, el de Jędras et al. encontró un sesgo de preferencia por recompensas relacionadas con el evento anticipado.

### ***1.3. Despliegue atencional durante la anticipación de eventos emocionales repetitivos***

A pesar de que existe una amplia investigación sobre las expectativas y sobre la regulación emocional, los estudios sobre la intersección de ambos temas son muy limitados. Además, los pocos estudios encontrados han usado paradigmas en los que diferentes señales indican a los participantes la valencia del estímulo anticipado, presentándose ensayos en los que los participantes anticipan un único resultado emocional o varios resultados positivos y negativos de forma entremezclada. Muchos de los eventos emocionales pueden ser anticipados porque ocurren de manera repetitiva o recurrente. Por ejemplo, anticipar el salario a final de mes, asistir todas las semanas a una reunión aburrida de trabajo o acudir todos los días a una sesión de diálisis. En los polos más extremos, las personas con depresión y ansiedad anticipan de forma recurrente situaciones emocionales negativas (véase Capítulo 2 subapartado 3.2 de predicciones y psicopatología) mientras que personas con manía anticipan sucesos positivos recurrentes (Schönfelder et al., 2017). Conocer si las personas ponen en marcha procesos preparatorios durante la anticipación de situaciones predecibles, repetitivas e inmodificables, puede ser un primer paso en la comprensión de los procesos anticipatorios en algunas situaciones cotidianas así como en algunos trastornos emocionales. No obstante, desconocemos investigaciones que hayan analizado la estrategia de despliegue atencional como mecanismo de regulación emocional en procesos anticipatorios de

resultados emocionales repetidos de la misma valencia.

Desde un punto de vista teórico, consideramos que las personas pueden utilizar el despliegue atencional para regular las emociones, pero la preferencia por un estímulo emocional positivo o negativo puede variar en función de sus objetivos. A continuación revisamos los posibles objetivos hedónicos e instrumentales por los que las personas podrían regular sus emociones y los patrones atencionales que esperarían observar.

En primer lugar, las personas pueden poner en marcha estrategias con el objetivo de conseguir beneficios hedónicos, es decir obtener placer inmediato. Desde esta propuesta, es posible que durante la anticipación, tanto positiva como negativa, se produzca un efecto de preferencia por estímulos de valencia positiva.

En segundo lugar, las personas podrían utilizar estrategias de regulación emocional con el objetivo de mantener su estado de ánimo de forma homeostática. Desde esta perspectiva los individuos prestarían atención a estímulos de valencia opuesta al resultado anticipado con el objetivo de mantener la homeostasis emocional (Rothermund et al., 2001). Como hemos visto, esta teoría ha recibido apoyo de múltiples investigaciones en las que los participantes anticipan de forma entremezclada sucesos futuros.

En tercer lugar, las personas podrían utilizar estrategias de regulación emocional con un objetivo contrahedónico. Siguiendo la teoría de contraste afectivo (Bacon et al., 1914), las personas podrían intentar mantener el estado de ánimo positivo mientras tratan de minimizar los cambios emocionales. Desde esta perspectiva, durante la anticipación de situaciones emocionales negativas recurrentes las personas podrían ajustar su estado de ánimo experimentando emociones negativas con el objetivo de evitar los contrastes emocionales. Cabría esperar entonces que los participantes mostrasen un patrón atencional congruente con el estímulo anticipado para evitar el contraste emocional

producido por el suceso.

Siguiendo las teorías de indefensión aprendida propuestas por Seligman (1967), una cuarta alternativa, es que las personas podrían no poner en marcha estrategias activas de regulación emocional. Es posible que la persona aprenda que los esfuerzos realizados por evitar un resultado negativo no han sido efectivos y no puede hacer nada para evitarlo, comportándose de forma pasiva durante la anticipación y reaccionando ante los eventos emocionales. Desde esta propuesta, es probable que los participantes presenten los mismos patrones atencionales durante la anticipación positiva y negativa al no estar realizando ningún esfuerzo por prepararse ante los sucesos.

En conclusión, la evaluación de las estrategias de regulación emocional durante la anticipación sin instruir a los participantes a regular sus emociones en una dirección específica puede proporcionar información de los objetivos que guían la regulación emocional. Conocer estos objetivos puede proporcionar información sobre los beneficios del control proactivo. Aunque durante la anticipación de situaciones emocionales recurrentes puede que haya diferencias de regulación entre personas sanas y personas con trastornos emocionales, conocer dichas estrategias, sus objetivos y los beneficios en población sana, puede ayudar a dar claves iniciales para la prospección de tales procesos en trastornos emocionales.

## **2. Interrelación de diferentes sesgos: Expectativas, atención y memoria**

De acuerdo con los modelos cognitivos psicopatológicos, los sesgos cognitivos tienen un papel importante en la aparición, mantenimiento y desarrollo de diferentes trastornos. En general, los distintos sesgos cognitivos han sido estudiados de manera aislada, aunque esta tendencia está cambiando a raíz de la propuesta de la hipótesis de

combinación de sesgos cognitivos (*combined cognitive bias hypothesis*) de Hirsch et al., (2006). Esta hipótesis propone que los sesgos cognitivos se influyen mutuamente. Aunque inicialmente esta hipótesis se propuso en el contexto de la ansiedad social, en la actualidad se ha ampliado a otros trastornos emocionales, como el trastorno de depresión (véase Everaert et al., 2020 y Everaert et al., 2012). Sin embargo, los diferentes estudios sobre la interrelación de sesgos se han circunscrito a los sesgos atencionales, sesgos de memoria y sesgos de interpretación, siendo limitada la investigación sobre otros sesgos como, por ejemplo, los relacionados con las expectativas.

Siguiendo la propuesta en el apartado precedente, en el que hemos destacado que las expectativas de resultados recurrentes podrían modificar la atención, nos preguntamos si los patrones atencionales durante la anticipación podrían influir en los procesos de codificación y recuerdo de la información emocional. A continuación, revisaremos brevemente las potenciales relaciones entre expectativas y procesos atencionales y de memoria.

Los resultados de varias investigaciones han señalado que las personas con expectativas positivas (mayores niveles de optimismo disposicional) prestan más atención a estímulos positivos (Isaacowitz, 2005; Kelberer et al., 2018, Peters et al., 2016). Pero debemos de ser cautos en esta interpretación, ya que se trata de estudios correlaciones y no causales, por lo que la relación puede ser bidireccional. De hecho, un reciente estudio encontró que, al entrenar la atención hacia información positiva, aumentaron los niveles de optimismo disposicional en los participantes (Kress et al., 2018).

Respecto a la relación entre expectativas y memoria, como proponía el modelo de Rief et al., (2015) sobre el desarrollo y mantenimiento de las expectativas, uno de los factores que influye en las expectativas son las experiencias pasadas. Una amplia

evidencia ha destacado que las personas cuando tratan de imaginar posibles situaciones futuras utilizan información de las experiencias pasadas. A esta idea se la conoce como hipótesis constructiva de la simulación episódica (*constructive episodic simulation hypothesis*, Schacter y Addis, 2007). Esta hipótesis ha sido apoyada por investigaciones en el área de la neurociencia, observando activación de áreas cerebrales similares durante el recuerdo y la anticipación (Spuznar et al., 2007). También, diferentes estudios experimentales han observado la relación entre ambos procesos (para una revisión véase Schacter et al., 2017). Un dato interesante sobre la relación entre ambos sesgos, proviene de los estudios de depresión. Diferentes investigaciones han apuntado que personas con depresión presentan sesgos de memoria y expectativas sesgadas hacia información emocional negativa (Marsh et al., 2019). Aunque una vez más los datos provienen de estudios correlaciones, creemos que la relación entre ambos sesgos puede ser bidireccional.

Por último, la relación entre atención y memoria ha sido una de las más estudiadas por los investigadores, y parece que es de tipo bidireccional (Ryan y Shen, 2020). De acuerdo con los modelos de atención selectiva, las personas poseen recursos cognitivos limitados y la atención filtra la información que será codificada por la memoria (procesos de abajo-arriba). Por otro lado, la memoria guía a la atención en la selección de estímulos del entorno (procesos de arriba-abajo). Esta correlación se ha encontrado en investigaciones sobre depresión, donde los participantes muestran sesgos atencionales y un sesgo de memoria hacia información negativa (Everaert et al., 2013).

Hasta el momento se ha revisado la relación entre pares de dominios cognitivos (expectativas-atención, expectativas-memoria, atención-memoria). Desconocemos estudios que hayan intentado unir los tres sesgos. Aunque consideramos que la relación entre ellos puede ser circular, estamos interesados en conocer si las expectativas pueden

influir en la atención durante la anticipación, y si estos patrones atencionales pueden influir en el procesamiento del suceso y en última instancia influir en la memoria de este.

En conclusión, existe un número muy reducido de investigaciones que hayan analizado los procesos de regulación emocional durante la anticipación de resultados afectivos. Como vimos en el Capítulo 1, la estrategia de despliegue atencional adquiere gran relevancia cuando la situación no puede seleccionarse o modificarse, sin embargo, la estrategia atencional ha sido escasamente estudiada durante los procesos anticipatorios y desconocemos estudios que la hayan analizado durante la anticipación de resultados emocionales recurrentes. Consideramos que el estudio de los patrones atencionales durante la anticipación y su relación con los procesos de memoria podrían ser un acercamiento inicial para mejorar nuestra comprensión de diferentes trastornos emocionales, en los que las expectativas y otros sesgos como la memoria y la atención desempeñan un papel clave en el desarrollo y mantenimiento del trastorno.



## Capítulo 4:

### Anticipación y mindfulness

La divagación mental parece tener funciones adaptativas como la planificación, aunque también se ha encontrado que tiene un impacto negativo a nivel emocional (Killingsworth y Gilbert, 2010) y en el rendimiento en tareas cognitivas (Mooneyham y Schooler, 2013). Una intervención dirigida a reducir la divagación mental y aumentar la atención al presente parecería idónea para intentar dar respuesta a si los cambios en esa dirección pueden facilitar el uso de determinadas estrategias atencionales en condiciones de anticipación emocional. En particular, el entrenamiento en *mindfulness* (o atención plena) puede ser un candidato óptimo de estudio pues se han encontrado resultados positivos al reducir la divagación mental y las consecuencias negativas derivadas de la misma (Xu et al., 2017). Uno de los procesos más evaluados al explicar los cambios producidos por esta práctica ha sido la atención. Como se explicó en el Capítulo 1, el despliegue atencional es una estrategia importante en la regulación de las emociones; sin embargo, la investigación acerca de si la atención plena o *mindfulness* afecta a la estrategia de despliegue atencional es muy escasa y desconocemos la existencia de estudios que hayan evaluado en meditadores la atención durante la anticipación de sucesos afectivos.

En este Capítulo se abordará brevemente el concepto de meditación, los diferentes tipos existentes y nos centraremos especialmente en la práctica de *mindfulness*. En segundo lugar, revisaremos los beneficios del *mindfulness* en la respuesta emocional y los procesos cognitivos. En última instancia, se abordará las investigaciones sobre

atención selectiva en la meditación.

## 1. Meditación vs Mindfulness

Aunque la práctica meditativa se remonta a hace más de 2500 años (Wallace y Shapiro, 2006; Williams y Kabat-Zinn, 2011), en el mundo occidental su interés se remonta a los años 90, cuando la investigación científica comenzó a mostrar los beneficios de este tipo de intervenciones (Hölzel et al., 2011). Con frecuencia, y de manera errónea, se suelen considerar los términos meditación y *mindfulness* como sinónimos, y por ello comenzaremos aclarando sus diferencias.

Aunque existen muchos intentos por definir el término meditación, hemos decidido seleccionar la definición propuesta por Walsh y Shapiro (2006):

El término meditación hace referencia a una familia de prácticas de autorregulación que se centran en entrenar la atención y la conciencia para poner los procesos mentales bajo un mayor control voluntario y, por lo tanto, fomentar el bienestar mental general y el desarrollo y/o capacidades específicas como la calma, la claridad y la concentración. (Walsh y Shapiro, 2006, p. 228)

Hemos seleccionado esta definición ya que en ella se recogen varios elementos importantes. En primer lugar, la meditación no es una única estrategia, sino un conjunto de prácticas, cada una de ellas con actividades y características diferentes. Esto ha supuesto un reto a la hora de comparar los resultados de diferentes investigaciones, puesto que con elevada frecuencia no se describe el tipo de práctica meditativa analizada. En segundo lugar, la definición propuesta por Walsh y Shapiro (2006) afirma que todas las meditaciones tienen como objetivo mejorar el bienestar, pero los objetivos específicos que se pretenden conseguir con cada una de estas prácticas son diferentes. Por lo tanto,

podemos concluir que el término meditación es un término general, que engloba diferentes tipos de prácticas, cada una de las cuales tienen sus propios objetivos.

Uno de los grandes retos a los que nos enfrentamos desde la investigación es que existen centenares de variantes de técnicas diferentes de meditación y Matko y Sedlmeier (2019) han llegado a distinguir 309 distintas. Cada una de estas prácticas tiene unas características y objetivos diferentes, por lo que englobar toda esta variabilidad bajo el único término meditación es muy general y poco esclarecedor.

Con el objetivo de favorecer la comunicación entre los investigadores y la comparación de los resultados, se han intentado diseñar distintas taxonomías con la intención de agrupar las diferentes prácticas. Algunas de estas clasificaciones se han centrado en el tipo de metodología o técnicas empleadas durante la práctica. Por ejemplo, Lutz et al., (2008) propone clasificar las distintas prácticas en función del foco atencional, diferenciando así entre prácticas de atención focalizada (*focused attention meditation*) o de monitoreo abierto (*open monitoring meditation*). La meditación en atención focalizada es la más frecuente en el inicio de la práctica meditativa. Esta práctica consiste en focalizar la atención en algo específico, como puede ser un objeto, una sensación física, una imagen, un mantra o un suceso (Brefczynski-Lewis et al., 2007; Fox et al., 2014; Lutz et al., 2008; Sedlmeier et al., 2012). Las personas suelen iniciarse en la práctica de meditación de monitoreo abierto cuando dominan la meditación focalizada en la atención. El monitoreo abierto, consiste en permanecer atento de forma consciente a cualquier experiencia, cambio, situación, pensamiento o sensación que pueda surgir, pero sin seleccionar ningún objeto en particular (Cahn y Polich, 2006; Davidson y Lutz, 2008; Lutz et al., 2008). Esta clasificación se ha visto apoyada por los datos procedentes del ámbito de la neuropsicología, no obstante, muchas prácticas meditativas, como por ejemplo el programa de *mindfulness* de reducción de estrés (MBSR; Kabat-Zinn, 1982)

combina ambos tipos de métodos atencionales, por lo que la clasificación tiene algunas limitaciones. Otro intento de crear una taxonomía, podemos encontrarlo en Matko y Sedlmeier (2019). En base a sus resultados proponen que las diferentes prácticas meditativas pueden clasificarse en función de dos dimensiones: activación y cantidad de orientación corporal, dando lugar a siete categorías meditativas diferentes. Otras taxonomías, en lugar de centrarse en la metodología empleada como proponían las clasificaciones previas, han dirigido su atención hacia los estados objetivos que se pretenden conseguir. Una de las clasificaciones más destacada es la propuesta por Nash y Newberg (2013), que han diferenciado entre las prácticas de dominio emocional, dominio cognitivo y dominio nulo. Dentro de las prácticas orientadas al dominio emocional se incluyen las meditaciones que pretenden generar un estado afectivo mejorado durante la meditación, como son las técnicas de compasión. Por otro lado, las meditaciones orientadas al dominio cognitivo son aquellas que tienen como objetivo conseguir un estado cognitivo mejorado durante la sesión, como las técnicas de *mindfulness*. Por último, las prácticas de dominio nulo buscan conseguir un estado de vacío mejorado.

Como acabamos de explicar, la meditación *mindfulness* es un tipo específico de meditación que se clasifica dentro de las prácticas de dominio cognitivo (Nash y Newberg, 2013) y que incluye actividades tanto de atención focalizada como de monitoreo abierto.

En conclusión, el término meditación es un término muy amplio en el que se incluyen diferentes prácticas, entre ellas los entrenamientos o intervención en *mindfulness*. Sin embargo, el término *mindfulness* o atención plena no sólo hace referencia a un tipo de prácticas meditativas. En el siguiente apartado revisaremos en mayor profundidad este concepto.

## 2. Mindfulness

En la actualidad la definición de *mindfulness* o atención plena propuesta por Kabat-Zinn (1990) es una de las más empleadas. Según esta definición el *mindfulness* consiste en prestar atención de manera intencional y aceptar la experiencia presente sin juzgarla (Kabat-Zinn, 1990).

De acuerdo con la definición previa de *mindfulness*, este concepto podría considerarse como una variable rasgo o característica de la personalidad. Por ejemplo, Kabat-Zinn (2003) dijo “todos estamos atentos en un grado u otro, momento a momento” (p.145). Sin embargo, en el apartado previo, hablamos del *mindfulness* como una práctica meditativa. El *mindfulness* como práctica meditativa es una forma de intervención o entrenamiento cuyo objetivo es mejorar la atención plena y la reactividad emocional. Además, también encontramos en las diferentes publicaciones el término *mindfulness* como una variable estado. En este caso se refieren al estado de atención plena conseguida tras la práctica meditativa y que por tanto hace alusión a un estado transitorio. En conclusión, en las publicaciones científicas el término *mindfulness* se ha empleado tanto para caracterizar un estado transitorio, un rasgo, e incluso un conjunto de prácticas o meditaciones (Vago y Silbersweig, 2012).

La idea de prestar atención al presente de manera intencional y consciente es en apariencia sencilla. Sin embargo, resulta especialmente complicada como afirman las personas que se inician en la práctica meditativa de *mindfulness*. Me gustaría realizar un pequeño ejemplo para demostrarlo. Cierre sus ojos y concéntrese en su respiración, preste atención durante aproximadamente un minuto en cómo el aire entra por la nariz y cómo sale de su cuerpo, no trate de controlar su respiración, simplemente, obsérvela.

Es posible que en algún momento de este breve minuto de práctica haya sentido el impulso de controlar su respiración o haya percibido que su mente ha comenzado a pensar en algo diferente a la inspiración y espiración del aire, como puede ser un pensamiento sobre algo que tiene que hacer en el futuro o un recuerdo del pasado. Esta divagación mental es la forma habitual en que nuestra mente funciona. En concreto, nuestra mente divaga sobre cosas que no ocurren aquí ni ahora el 50% de nuestras horas de vigila (Killingsworth y Gilbert, 2010).

Llegados a este punto, podría preguntarse por qué es importante prestar atención al aquí y ahora e incluso entrenar esta capacidad, si la divagación es tan frecuente y cuando las representaciones mentales sobre el futuro cumplen además una función importante en la planificación. Una evidencia de la importancia de centrar nuestra atención aquí y ahora proviene de los estudios sobre los costes de la divagación mental. Si bien los pensamientos hacia el futuro y hacia el pasado pueden tener funciones adaptativas, diferentes investigaciones han demostrado que la divagación mental afecta negativamente al rendimiento en las tareas cognitivas que se están realizando, como por ejemplo tareas de comprensión lectora, tareas atencionales y de memoria (Mooneyham y Schooler, 2013). Otra evidencia proviene de los estudios que evalúan las emociones. Un interesante estudio publicado en *Science* demostró que esta divagación mental nos hace más infelices que el estar pensando en el momento presente (Killingsworth y Gilbert, 2010). Por otro lado, los diferentes pensamientos, incluidos los relacionados con el presente, pueden dar lugar a emociones tan displacenteras, que un estudio demostró que las personas preferían autoaplicarse pequeñas descargas eléctricas a estar a solas con sus pensamientos durante 10 minutos (Wilson et al., 2014). Por esta razón, la segunda parte de la definición de *mindfulness*, relacionada con aceptar la experiencia presente sin juzgarla, adquiere gran importancia.

### 3. Beneficios del mindfulness

Si bien en sus orígenes el entrenamiento en *mindfulness* propuesto Kabat-Zinn (1990) tenía como objetivo principal modificar las respuestas de dolor en pacientes con dolor crónico que no respondían a los tratamientos habituales, en los últimos años el entrenamiento en prácticas de *mindfulness* se ha empleado en diferentes patologías, tanto mentales como físicas, obtenido resultados favorables en las reducción de síntomas (para una revisión general véase Hölzel et al., 2011; Sedlmeier et al., 2012).

Dentro de los beneficios de las prácticas meditativas en la salud mental, podemos destacar distintos meta-análisis que señalan los beneficios de la práctica de *mindfulness* en trastornos de ansiedad (Borquist-Conlon et al., 2019), de estrés (Greeson et al., 2018) y de depresión (Kuyken et al., 2016). Trastornos que como se revisó en el Capítulo 2 de esta tesis, están relacionados con desórdenes emocionales y con expectativas desadaptativas.

Aunque existe una amplia literatura sobre los beneficios del *mindfulness*, hemos decidido delimitar nuestra revisión a los beneficios en los procesos emocionales y cognitivos de dichas prácticas.

#### 3.1. Beneficios emocionales

De acuerdo con la idea de prestar atención sin juzgar y reaccionar ante los sucesos del entorno, cabe esperar encontrar una menor reactividad a estímulos emocionales tanto positivos como negativos en las personas que practican meditación o que tienen altos niveles de *mindfulness* rasgo. A continuación, se revisan los datos de los beneficios emocionales de la atención plena en cuatro situaciones emocionales distintas: en el estado

de ánimo general cuando las personas no están sometidos a ninguna situación emocional particular, durante la experimentación de situaciones o visionado de imágenes emocionales, tras la exposición a la situación emocional y durante la anticipación de situaciones emocionales.

En cuanto al estado de ánimo general, tres meta-análisis han mostrado un mayor afecto positivo y menor afecto negativo en personas con mayores niveles de atención plena (Eberth y Sedlmeier, 2012; Giluk, 2009; Mesmer-Magnus et al., 2017).

En relación a la respuesta emocional durante diferentes situaciones afectivas, se ha observado que durante el visionado de estímulos emocionales positivos se produce una menor activación en la ínsula en personas que practican meditación en comparación con un grupo control que no practica (Desbordes et al., 2012). Respecto a la activación de la ínsula durante el visionado de imágenes negativas, la investigación anterior no encontró diferencias entre el grupo control y el de meditadores, aunque sí halló una menor activación en los meditadores con mayor experiencia, indicando que el cambio es más lento que para las imágenes positivas. En general, las investigaciones han encontrado datos que apoya una menor reactividad en meditadores.

En línea con la idea de no reaccionar ante los estímulos, diferentes investigaciones han propuesto que los meditadores se recuperarían antes de situaciones emocionales que los no meditadores. Brown et al., (2012) hallaron que el *mindfulness* rasgo predecía un menor nivel de cortisol en la saliva durante la recuperación de la prueba de inducción de estrés social de Trier (Kirschbaum et al., 1993), así como menor ansiedad y afecto negativo. De manera similar, Gamaiunova, et al., (2019), encontraron diferencias en los niveles de cortisol entre meditadores expertos y un grupo control tras la realización de la prueba de inducción de estrés social y un mayor uso de estrategias de regulación emocional adaptativas.

Una situación emocional especial es la anticipación de resultados emocionales. El hecho de anticipar o imaginar una situación emocional futura es suficiente para dar lugar a respuestas emocionales (Ji et al., 2016). Es probable que las personas que realizan prácticas de *mindfulness* o tengan altos niveles de *mindfulness* rasgo traten de desplazar la representación mental o pensamiento sobre el futuro fuera de su foco atencional orientado este hacia los estímulos externos o internos presentes en el momento actual. En relación con la evidencia empírica previamente presentada, cabría esperar que, durante la anticipación, los participantes presentasen una menor reactividad emocional. En el ámbito de la neuropsicología, algunas investigaciones han observado diferencias en las áreas emocionales durante la anticipación. Kirk et al., (2015) señalaron una menor activación en el núcleo caudado y una mayor activación bilateral de la ínsula posterior durante la anticipación de recompensas en meditadores en comparación con un grupo control no meditador. Respecto a las medidas subjetivas de la respuesta emocional durante la anticipación, Weinstein et al., (2009, estudio 4) demostraron que los individuos con mayor nivel de atención plena evaluaron el suceso anticipado, un examen, como menos amenazante. Del mismo modo, Laurent et al., (2016) encontraron que los participantes con mayor estado de atención plena reportaron menos emociones negativas durante la anticipación de una tarea de pareja que producía conflictos entre sus miembros. Respecto a la preparación ante situaciones de incertidumbre, Sweeny y Howell (2017) hallaron que las personas con altos niveles rasgo de *mindfulness* (estudio 1) y las personas que practicaron entrenamiento en *mindfulness* durante la espera (estudio 2) manejaron mejor la anticipación, preparándose para lo peor en el momento previo de hacer frente al posible resultado.

### 3.2. *Mindfulness y beneficios cognitivos*

Uno de los procesos cognitivos más estudiados es la atención, encontrando que la práctica meditativa incrementa el control atencional (Malinowski, 2013). La evidencia hasta la fecha parece indicar que la práctica de meditación mejora diversas redes atencionales, especialmente la atención ejecutiva (Tang et al., 2015). Los datos sugieren que etapas tempranas de la práctica estarían asociadas a mejoras en la red orientación y en la red ejecutiva, mientras que etapas más avanzadas de la práctica estarían asociadas con mejoras en la red de alerta (Chiesa et al., 2011).

Aunque podemos destacar una amplia evidencia empírica sobre como la meditación influye en los diferentes componentes atencionales (Hölzel et al., 2011), la investigación sobre la atención selectiva de estímulos emocionales y la atención plena es muy reducida.

Como hemos visto en capítulos anteriores las personas sin problemas psicopatológicos dirigen su atención hacia los estímulos positivos y evitan los estímulos emocionales negativos (Pool et al., 2016). Este patrón atencional se ha correlacionado además con el bienestar (Blanco y Vazquez, 2020; Grafton y MacLeod 2017; Raila et al. 2015). Dado que uno de los objetivos de la meditación es incrementar el bienestar mediante el control atencional (Malinowski, 2013; Wallace y Shapiro 2006), cabría esperar encontrar en personas que meditan un mayor procesamiento de estímulos emocionales positivos y menor procesamiento de los negativos. En un estudio seminal (Pavlov et al., 2015) confirmaron ese razonamiento. Pavlov et al., (2015) compararon los patrones de atención selectiva a estímulos emocionales en un grupo de meditadores en comparación con un grupo que no meditaba. En cada ensayo, una cara alegre, una de enfado, una de miedo y una neutra compitieron por la atención de los participantes. Los resultados mostraron que en comparación con el grupo control, los meditadores expertos

dedicaron significativamente menos tiempo a mirar a las caras de enfado y miedo. Resultados parecidos fueron obtenidos por Blanco et al., (2020) quienes encontraron que tras un retiro de meditación, los participantes redujeron el tiempo a mirar a las caras tristes cuando estas competían con una cara neutra, pero no a mirar a las caras tristes cuando estas competían con una cara alegre.

Para finalizar, aunque sólo hemos encontrado dos estudios que analizan los patrones atencionales hacia estímulos emocionales en meditadores, ninguno de ellos evalúa dichos patrones durante una situación emocional. De acuerdo con la definición teórica de prestar atención al momento presente sin reaccionar, cabría esperar que los meditadores durante la anticipación mostrasen un sesgo atencional similar a los observados en paradigmas de mirada libre, es decir, una preferencia por los estímulos positivos con independencia de la valencia de los estímulos anticipados. Además de tales patrones atencionales, también se esperaría que su reactividad emocional fuese menor. Con el objetivo de analizar esta hipótesis, en el estudio 4 de esta tesis se evaluarán los patrones atencionales de un grupo de meditadores durante la anticipación de imágenes emocionales y las respuestas emocionales tras el visionado de estas, comparando los datos con un grupo control.



**Segunda parte:**  
**Investigación empírica**



---

## Síntesis y objetivos de la investigación empírica

La literatura revisada en la primera parte de este trabajo confirma la importancia de las expectativas en psicopatología y el reducido número de investigaciones en las que se analiza las estrategias de regulación emocional durante la anticipación. Las diferentes investigaciones revisadas han utilizado diseños experimentales en los que los participantes anticipan un único resultado o estímulos positivos y negativos entremezclados (Braams et al., Herwig et al., 2007; Nasso et al., 2019; Rothermund et al., 2008).

En un acercamiento inicial a los estudios sobre de anticipación, diseñamos un primer estudio (Capítulo 5) cuyo objetivo era comprobar los costes y beneficios a nivel cognitivo y emocional de la anticipación positiva y negativa durante la espera de una tarea emocional anticipada. También se analizó si la anticipación amortiguó la respuesta emocional cuando la tarea anticipada resultó finalmente ser de valencia negativa.

Por otro lado, las tareas en las que la que las personas anticipan resultados positivos y negativos entremezclados, podrían en cierto modo representar las expectativas de las personas sanas, aunque la evidencia empírica ha demostrado la existencia de un sesgo optimista en la población general. Por el contrario, existe una amplia evidencia de que las personas con ansiedad y depresión presentan un sesgo pesimista, esperando vivir más acontecimientos negativos que la población general (Bjärehed et al., 2010, Mathersul y Ruscio, 2020; Wenze et al., 2012; Wu et al 2017; Zetsche et al., 2019). Aunque existen diferentes estrategias de regulación emocional que los participantes pueden poner en marcha durante la anticipación, seleccionamos la estrategia de despliegue atencional. Esta estrategia fue elegida en base a la idea de que la regulación emocional es más eficaz si se inicia en las primeras etapas de la generación de la emoción

(Sheppes y Gross, 2011). Para comprobar si las personas utilizaban la atención como estrategia de regulación emocional durante la anticipación de sucesos emocionales repetitivos, diseñamos una tarea experimental específica. El Estudio 2 de esta tesis, tuvo como objetivo validar si esta tarea generaba procesos anticipatorios y respuestas preparatorias. Para ello se analizó el esfuerzo cognitivo realizado durante la anticipación y su influencia en el esfuerzo cognitivo realizado durante el procesamiento de los sucesos emocionales. El esfuerzo cognitivo se evaluó mediante una medida directa de la dilatación pupilar. Para evaluar las respuestas emocionales durante la tarea utilizamos una medida de variabilidad cardiaca.

El objetivo del Estudio 3 fue analizar específicamente si las personas utilizaban la estrategia de despliegue atencional durante la anticipación repetida de sucesos de la misma valencia emocional, y si esta estrategia influía en la respuesta emocional posterior al suceso. Para ello utilizamos la tarea diseñada y validada en el estudio previo.

Por último, la práctica meditativa *mindfulness* tiene como objetivo incrementar el bienestar mediante la focalización atencional en el presente y la no reactividad. La literatura sobre meditación existente enfatiza mejoras en el control atencional (Hölzel et al., 2011; Malinowski, 2013), así como una menor reactividad emocional ante diferentes situaciones (Gamaiunova, et al., 2019; Kirk et al., 2015, Mesmer-Magnus et al., 2017). Teniendo en cuenta la evidencia empírica y los resultados del Estudio 3, realizamos un último estudio utilizando la misma tarea que en el estudio previo, en el que comparamos un grupo de meditadores versus no meditadores.

En la siguiente tabla se presenta un resumen sobre las características y objetivos de los diferentes estudios.

**Tabla 1**

*Síntesis de las características y objetivos de los estudios presentados*

	<b>Diseño</b>	<b>Participantes</b>	<b>Objetivos generales</b>
<b>Estudio 1</b>	Experimental	<p><math>N_{\text{Total}} = 61</math> participantes</p> <p>Grupo de anticipación positiva <math>n = 32</math></p> <p>Grupo de anticipación negativa <math>n = 29</math></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar los costes y beneficios emocionales de la anticipación durante el período de espera de una tarea emocional.</li> <li>2. Analizar los costes y beneficios de la anticipación en el rendimiento en una tarea cognitiva realizada durante el período de anticipación.</li> <li>3. Analizar los costes y beneficios de la anticipación en la respuesta emocional a una situación que se torna negativa.</li> </ol>
<b>Estudio 2</b>	Experimental	<p><math>N_{\text{Total}} = 51</math> participantes</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Validación de una tarea experimental de anticipación de situaciones emocionales repetitivas.</li> <li>2. Analizar si las personas realizan esfuerzos cognitivos para prepararse ante sucesos emocionales anticipados de la misma valencia. Se utilizó como índice la dilatación pupilar.</li> <li>3. Analizar la relación entre los esfuerzos cognitivos durante la anticipación y los esfuerzos cognitivos durante el procesamiento de los sucesos emocionales.</li> <li>4. Analizar si la tarea es capaz de generar cambios emocionales. Se utilizó como índice la variabilidad cardíaca.</li> </ol>
<b>Estudio 3</b>	Cuasi experimental	<p><math>N_{\text{Total}} = 101</math> participantes</p> <p>Grupo de anticipación <math>n = 54</math></p> <p>Grupo no anticipación <math>n = 47</math> participantes</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar los patrones de mirada hacia estímulos emocionales durante la anticipación de estímulos repetitivos de la misma valencia emocional.</li> <li>2. Analizar el papel de estos patrones atencionales en la respuesta emocional a los estímulos.</li> <li>3. Analizar la interacción entre los procesos atencionales durante la anticipación y el reconocimiento posterior de los estímulos emocionales anticipados.</li> </ol>
<b>Estudio 4</b>	Cuasi experimental	<p><math>N_{\text{Total}} = 44</math></p> <p>Grupo meditadores <math>n = 25</math></p> <p>Grupo no meditadores <math>n = 19</math></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar los efectos de la meditación en los patrones atencionales durante la anticipación.</li> <li>2. Analizar los efectos de la meditación y los patrones atencionales en la respuesta emocional después de que los sucesos anticipados tengan lugar.</li> </ol>



# Capítulo 5:

## Estudio 1

### Costes y beneficios de la anticipación emocional

#### 1. Objetivos e hipótesis

Varias investigaciones han puesto de manifiesto los costes y beneficios emocionales de las expectativas antes de que el evento anticipado tenga lugar. En concreto, se han señalado los beneficios de anticipar un resultado favorable, observándose en general un aumento de las emociones positivas o saboreo, mientras que se ha observado que las expectativas negativas tienen costes emocionales durante la anticipación, al producir emociones negativas como miedo o ansiedad anticipatoria (Berns et al., 2006; Golub et al., 2009; Lovallo y Kahneman, 2000). Una investigación reciente ha demostrado que la anticipación de eventos estresantes produce respuestas emocionales similares a la propia situación estresante (Ottavani et al., 2016). Desde esta perspectiva, la anticipación de eventos negativos tiene más costes que beneficios. Sin embargo, el marco neurocognitivo de la regulación de las expectativas (Raed y Hooley, 2016) propone que la anticipación de un suceso emocional tiene beneficios al influir en la respuesta comportamental y emocional durante el mismo.

Los datos sobre la influencia de las expectativas en la respuesta emocional durante o después del suceso son contradictorios. Por ejemplo, Vanderhasselt et al., (2014) encontraron que los esfuerzos cognitivos durante la preparación reducían los esfuerzos

cognitivos durante el procesamiento de escenas emocionales. Del mismo modo, otras investigaciones encontraron que anticipar un resultado negativo reducía el malestar subjetivo experimentado por los participantes tras los sucesos emocionales (Grupe y Nitschke, 2011; Shepperd y McNulty, 2002; Tracy et al., 2017). Por el contrario, otros estudios hallaron que la respuesta emocional no se beneficiaba de la señal anticipatoria (Brunner et al., 2018; Golub et al., 2009; Liu et al., 2016).

La mayoría de las investigaciones han analizado la influencia de la anticipación en las respuestas emocionales, sin embargo, los procesos anticipatorios también pueden influir en los procesos cognitivos. Los estudios sobre divagación mental han concluido que la divagación interfiere en el rendimiento en tareas cognitivas como, por ejemplo, tareas atencionales, de memoria o de comprensión lectora (Mooneyham y Schooler, 2013). En general, estas investigaciones no han distinguido entre los pensamientos dirigidos hacia el futuro y los pensamientos dirigidos hacia el pasado, ni si la valencia del contenido de tales pensamientos afecta al rendimiento cognitivo. Una investigación (Portnoy, 2010) analizó la influencia de la preparación ante un resultado médico en el procesamiento y recuerdo de la información proporcionada durante la espera. Los resultados mostraron un peor procesamiento y recuerdo de la información cuando el resultado era inminente que cuando se esperaba obtener el resultado en un mes. Un estudio que tuvo en cuenta la valencia del evento anticipado concluyó que la anticipación positiva (visionado de dibujos divertidos) mejoraba los niveles de estrés reportado por los participantes durante y después de una tarea estresante (Monfort et al., 2015). Debido al número limitado de estudios existentes, consideramos que es necesaria más evidencia empírica.

Con el objetivo de comprobar si la valencia emocional de un resultado anticipado influía en las respuestas emocionales y cognitivas durante la anticipación, diseñamos una

---

tarea experimental en la que dos grupos anticipaban una tarea emocional. Uno de los grupos anticipó visualizar imágenes positivas, mientras otro grupo anticipó imágenes negativas. Siguiendo los estudios de Golub et al., (2009) se calculó un índice de estado de ánimo. Este índice se obtuvo restando el valor correspondiente obtenido en la escala de tristeza del valor obtenido para la escala de alegría. Con el objetivo de analizar si la anticipación podría influir en el rendimiento en una tarea cognitiva, incluimos durante el tiempo de anticipación una tarea de atención sostenida a la respuesta (SART; Robertson et al., 1997). Es una tarea atencional ampliamente utilizada en investigación sobre divagación mental. Se trata de una tarea *Go/No Go* modificada, en la que la tasa de inhibición de respuesta o *No Go* es muy baja. Esta técnica permite detectar mediante los errores de inhibición y la velocidad de respuesta si los participantes se distraen de la tarea. Por último, para analizar si la anticipación influía en la respuesta emocional al suceso, todos los participantes visualizaron imágenes negativas tras el período de anticipación.

De acuerdo con las investigaciones previas se hipotetizó que:

H1: Los participantes que anticiparon visualizar imágenes positivas tendrían un índice de estado de ánimo mayor durante la anticipación que en la línea base y este índice sería menor tras el visionado de las imágenes negativas que en la línea base y que durante la anticipación. Por el contrario, se esperó que los participantes en el grupo de anticipación negativa presentarían un índice emocional menor durante la anticipación que en la línea base y que no existirían diferencias entre el índice emocional durante la anticipación y el índice tras la tarea emocional.

H2: Los participantes que anticiparon visualizar imágenes negativas tendrían un índice de estado ánimo mayor tras el evento emocional que los participantes que anticiparon visualizar imágenes positivas.

H3: Los participantes del grupo anticipación negativa valorarían las imágenes

anticipadas como menos negativas que los participantes en el grupo de anticipación positiva.

H4: Los participantes del grupo de anticipación negativa cometerían más errores de inhibición y su velocidad de respuesta sería más rápida en la tarea SART que los participantes en el grupo de anticipación positiva.

## 2. Métodos

### 2.1. *Participantes*

Se calculó el tamaño muestral necesario para el estudio con el programa G\*Power (Faul et al., 2009). Se fijó  $\alpha$  en .05, la potencia ( $1-\beta$ ) en .95, la correlación de  $\rho = .50$ , y el tamaño del efecto en .20 (se seleccionó un tamaño del efecto pequeño basándonos en los resultados de los estudios de Shepperd y McNulty, 2002). El resultado del tamaño muestral requerido para la hipótesis uno era de 56 participantes (28 por grupo). Se decidió ampliar la muestra hasta 74 personas para mantener los requisitos del tamaño muestral al final del estudio ante posibles pérdidas de datos y abandonos del estudio.

Los participantes fueron estudiantes de grado, que participaron en el estudio como práctica voluntaria de una asignatura de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid. Los individuos fueron asignados aleatoriamente a la condición de anticipación positiva o anticipación negativa. Trece participantes (18% de la muestra) fueron excluidos de los análisis. De los participantes excluidos, cinco pertenecían al grupo anticipación positiva y ocho al grupo de anticipación negativa. Las razones de exclusión fueron: no dominar el idioma (siete participantes), no comprender las instrucciones (un

---

participante), por problemas técnicos en el registro de datos (un participante) y por no conseguir inducir la expectativa correspondiente a su grupo (cuatro participantes).

Finalmente, el grupo anticipación positiva estuvo compuesto por 32 participantes (84% mujeres, edad  $M = 21.91$ ,  $DT = 2.12$ ) y el grupo anticipación negativa por 29 participantes (79% mujeres, edad  $M = 22.00$ ,  $DT = 2.36$ ).

## 2.2. *Medidas*

- Escala de valoración de los estados de ánimo (EVEA; Sanz, 2001). Es una escala de autoinforme que consta de 16 ítems. Los participantes indican cómo se sienten en este momento en una escala tipo Likert de 0 (nada) a 10 (mucho). Los ítems se agrupan en cuatro subescalas que miden alegría, tristeza, ansiedad y hostilidad. La puntuación de cada subescala es la media de los cuatro ítems que la conforman. La consistencia interna de nuestra muestra fue buena ( $\alpha = .88$  alegría,  $\alpha = .76$  tristeza,  $\alpha = .90$  ansiedad y  $\alpha = .93$  hostilidad).

- Cuestionario de vagabundeo de la mente (MWQ, Mrazek, et al., 2013, traducción española de Salvera et al., 2017). Es un cuestionario de 5 ítems que evalúa la divagación mental rasgo. Véase Anexo 1. Los participantes responden a los ítems utilizando una escala tipo Likert de 6 puntos, siendo 1 casi nunca y 6 casi siempre. La puntuación total es la suma de los ítems. La adaptación española con adolescentes tiene una buena consistencia interna  $\alpha = .75$ . La consistencia interna en nuestro estudio fue  $\alpha = .73$

### 2.3. *Materiales*

**Imágenes emocionales.** Se seleccionaron 20 imágenes negativas procedentes de la base International *Affective Picture System* (IAPS; Lang et al., 1999). Estas fueron seleccionadas por su valencia y contenido. De acuerdo con los datos normativos españoles (Vila et al., 2001), que evalúa las imágenes en una escala de 0 (altamente desagradable) a 9 (altamente agradable), las imágenes seleccionadas tenían una valencia media de 2.11 ( $DT= 0.47$ ). Respecto al contenido, las fotografías representaban situaciones de pérdida, de pobreza y de dolor. Dos imágenes adicionales, una positiva y una negativa se seleccionaron para ser utilizadas como ejemplos durante la instrucción destinada a la generación de expectativas<sup>1</sup>.

### 2.4. *Tareas experimentales.*

Durante la sesión experimental se realizaron dos tareas diferentes: una tarea de atención sostenida y una tarea de valoración de imágenes emocionales que detallaremos a continuación.

#### **a) Tarea de atención sostenida a la respuesta (SART; Robertson et al., 1997).**

Consiste en una tarea *Go/NoGo* modificada en la que los participantes son instruidos a responder ante diferentes estímulos (ensayos *Go*) y a inhibir su respuesta ante un estímulo específico que se presenta con baja de frecuencia (ensayos *NoGo*). Para este estudio, se diseñó una tarea con 250 ensayos. En cada ensayo se presentó durante 2000 ms una letra. Los participantes debían inhibir su respuesta cuando la letra “c” aparecía en la pantalla (ensayos *NoGo*) y pulsar el botón del ratón cuando la letra presentada fuese cualquiera de

---

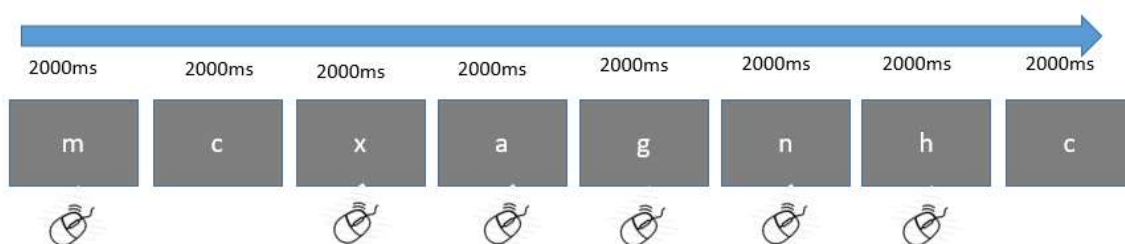
<sup>1</sup> Imágenes negativas: 2053, 2141, 2710, 2730,2750, 2800, 2900.1, 3005.1, 3181, 3220, 3230, 3300, 3301, 3350, 9000, 9007, 9040, 9341, 9520, 9530.  
Imágenes adicionales: 1463, 3266

las 25 letras restantes del alfabeto inglés (ensayos *Go*). Los participantes debían responder tan rápido y preciso como fuese posible. Ver Figura 5.1.

La tasa de frecuencia de la letra “c” fue del 8%. La letra permanecía en la pantalla durante 2000 ms con independencia de la respuesta del participante. Se seleccionó un tiempo largo de presentación, ya que investigaciones previas señalan que los tiempos largos de presentación y tareas menos demandantes a nivel cognitivo facilitan la divagación mental (Bernhardt et al., 2014; Jackson y Balota, 2012; Rummel y Boywitt, 2014). Se generó una secuencia aleatoria de presentación para todos los participantes, en la que los ensayos *NoGo* estaban distanciados por al menos cinco ensayos tipo *Go* y cada una de las letras de los ensayos *Go* no podía repetirse hasta que se hubiesen presentado mínimo una vez el resto de las letras.

### Figura 5. 1

*Ejemplo de la secuencia de ensayos durante la tarea SART*



**Nota:** Los ratones dibujados bajo las diapositivas indican los ensayos tipo *Go* en los que el participante debe pulsar el botón del ratón para responder.

Antes de comenzar la tarea los participantes realizaron 10 ensayos en los que recibieron *feedback* en la pantalla sobre su precisión y su velocidad de respuesta tras cada ensayo. De los 10 ensayo de práctica, dos fueron ensayos *NoGo*.

La duración de la tarea fue de 8 minutos y se informó a los participantes cada 2 minutos, mediante un aviso en la pantalla, del tiempo restante para acabar la tarea y comenzar la tarea emocional. Estos avisos periódicos tenían como objetivo recordarles continuamente que después se realizaría una tarea emocional y mantener de ese modo un estado de anticipación mental ante la tarea emocional que venía a continuación.

**b) Tarea de valoración de imágenes o tarea emocional anticipada.** La tarea consistía en valorar la intensidad emocional de 20 imágenes negativas. Para ello cada imagen fue presentada durante 3500 ms en un orden aleatorio. Inmediatamente después de cada imagen, los participantes valoraron la intensidad de la imagen utilizando una escala visual analógica de 0 (nada negativa) a 10 (muy negativa).

Antes de comenzar la tarea, se realizaron cinco ensayos de prueba, que tenían como objetivo que los participantes se familiarizasen con la escala de valoración. En esos cinco ensayos la imagen fue sustituida por la palabra “Imagen” y en la escala visual se pidió a los participantes que marcaran un valor concreto. Se solicitó a los participantes que marcaran el valor 10 en el primer ensayo, el valor 0 en el segundo ensayo, y los valores 5, 2.5 y 7.5 en los sucesivos ensayos.

## 2.5. *Aparatos y software*

La presentación de los estímulos fue controlada por E-prime 2.0 (Psychology Software Tools, Sharpsburg, PA, USA) y todos los estímulos fueron presentados en un monitor de 21”.

Se utilizó el software de encuestas Qualtrics (Qualtrics, Provo, UT) para diseñar la batería de cuestionarios. Utilizando un enlace proporcionado por este software los participantes cumplimentaron los datos sociodemográficos y de divagación mental rasgo (MWQ).

## 2.6. *Procedimiento*

La sesión experimental se llevó a cabo de manera grupal. En cada sesión el número de participantes osciló entre 4 y 15 individuos. Las personas fueron invitadas a pasar a la sala y tomar asiento frente a un ordenador. Tras firmar el consentimiento informado, se explicó a los participantes que las diferentes tareas e instrucciones aparecerían en el ordenador y si tenían alguna dificultad levantasen la mano y esperasen a ser atendidos.

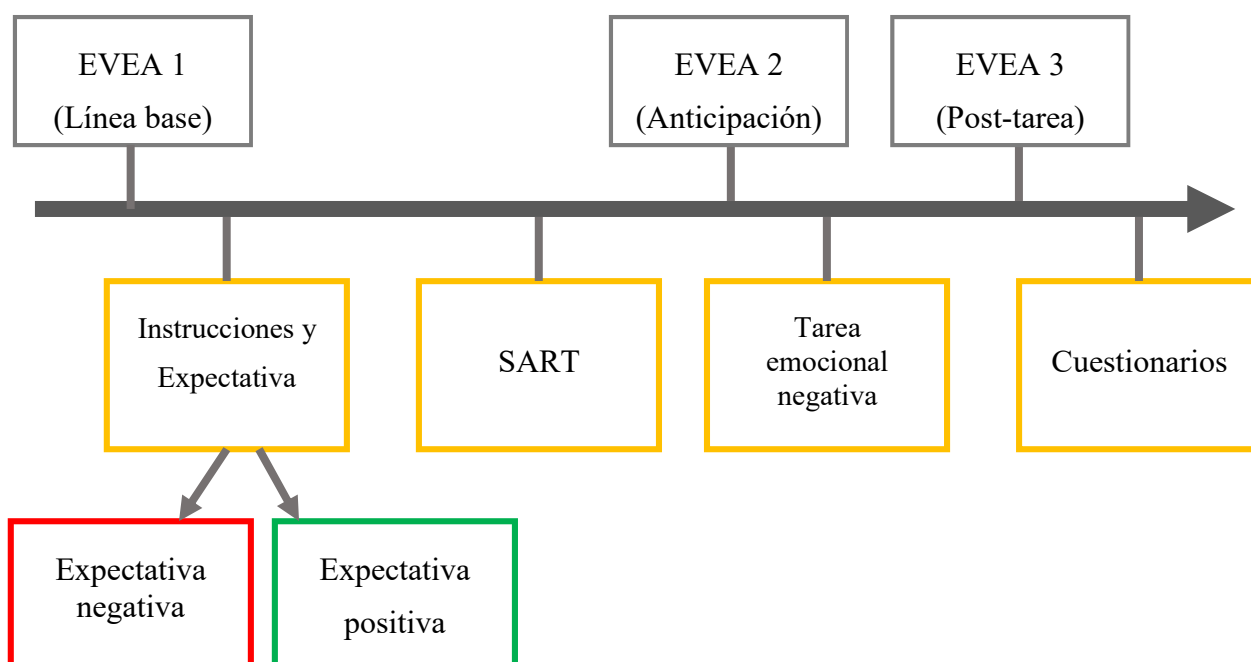
En primer lugar, los participantes respondieron en el ordenador la escala de estado de ánimo (EVEA-línea base). A continuación, se presentó una breve descripción de las dos tareas experimentales que iban a realizar durante la sesión. En esa descripción cada participante fue informado que en la segunda tarea experimental vería una serie de imágenes emocionales y tendría que evaluar la intensidad de las mismas. La mitad de los participantes fueron informados que con un 80% de probabilidades las imágenes que se les presentaría serían positivas (grupo anticipación positiva) y se les mostró un ejemplo del tipo de imágenes positiva que verían, mientras que el resto de participantes fueron informados de que con un 80% de probabilidades las imágenes que se les presentaría serían negativas (grupo anticipación negativa) y se les mostró un ejemplo del tipo de imágenes negativa que tendrían que evaluar. Tras la generación de la expectativa sobre la tarea emocional, los participantes realizaron la tarea de atención sostenida (SART) descrita en el apartado de tareas experimentales. A continuación los participantes respondieron una pregunta sobre sus expectativas, indicando si pensaban que las

imágenes que se presentarían en la segunda tarea serían positivas o negativas. Inmediatamente después, los participantes completaron la escala de estado de ánimo (EVEA-anticipación). Seguidamente todos los participantes fueron avisados de que las imágenes que verían finalmente serían negativas. Tras el anuncio de la valencia de las imágenes, los participantes leyeron las instrucciones de la segunda tarea y comenzaron la tarea de valoración de imágenes descrita en el apartado de tareas experimentales. Tras finalizar la tarea, los participantes respondieron una vez más la escala de estado de ánimo (EVEA-post tarea). Por último, los participantes respondieron unas preguntas demográficas y el cuestionario para evaluar vagabundeo mental (MWQ). Ver Figura 5.2 del procedimiento.

Al finalizar la sesión experimental, los participantes fueron informados sobre los objetivos del estudio y se les agradeció su participación. La duración total de la sesión fue aproximadamente de 50 minutos.

**Figura 5. 2**

*Procedimiento del estudio 1*



---

### 3. Resultados

#### 3.1. *Éxito en la manipulación de las expectativas*

En la pregunta de cómo esperaban que fuesen finalmente las imágenes, tres participantes del grupo anticipación negativa y un participante del grupo anticipación positiva dieron cuenta de una expectativa diferente a la que se había intentado inducir. Como vimos en el apartado de participantes, estos participantes fueron excluidos de los análisis posteriores.

#### 3.2. *Características demográficas de la muestra final*

El grupo anticipación positiva estaba formado por 32 participantes (84% mujeres, edad  $M = 21.91$ ,  $DT = 2.12$ ) y el grupo anticipación negativa por 29 participantes (79% mujeres, edad  $M = 22.00$ ,  $DT = 2.36$ ). Ambos grupos fueron similares en género ( $X^2 = .26$ ,  $p = .61$ ), edad ( $t_{(59)} = 0.16$ ,  $p = .87$ ) y puntuación en divagación mental rasgo ( $t_{(59)} = 1.11$ ,  $p = .27$ ).

#### 3.3. *Cambios emocionales (hipótesis 1 y 2)*

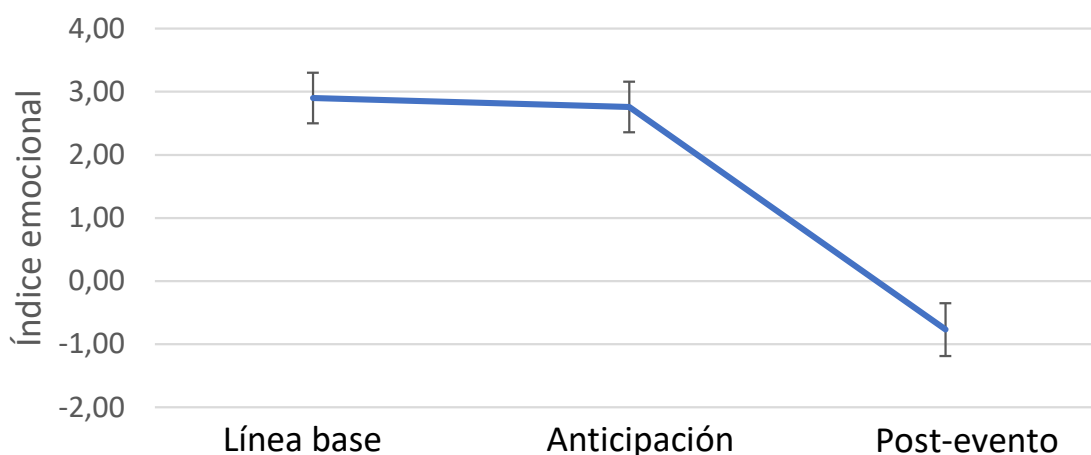
Las puntuaciones en alegría y tristeza de los participantes, obtenidas con el EVEA, estuvieron negativamente correlacionadas en la línea base ( $r = -.38$ ,  $p < .01$ ), durante la anticipación ( $r = -.47$ ,  $p < .001$ ) y tras la tarea emocional ( $r = -.43$ ,  $p < .001$ ). Se calculó un índice emocional, empleado en estudios previos (Golub et al., 2009), para cada uno de los tiempos (línea base, anticipación y post-tarea). Este índice se obtuvo restando la puntuación obtenida en la escala de tristeza de la puntuación obtenida en la escala de alegría. Las puntuaciones negativas reflejarían mayores niveles de tristeza que de alegría.

**a) Cambios emocionales durante la anticipación (hipótesis 1)**

Se realizó un ANOVA mixto de 2 (Grupo: anticipación positiva; anticipación negativa) x 3 (Tiempo: línea base; anticipación; post-tarea emocional) siendo la variable dependiente el índice emocional (puntuación en alegría menos la puntuación en la subescala de tristeza). Únicamente el factor Tiempo fue significativo ( $F_{(2,118)} = 68.50, p < .001; \eta_p^2 = .53$ ). Las pruebas post-hoc corregidas por Bonferroni mostraron que no existieron diferencias entre el estado de ánimo en línea base y el estado de ánimo durante la anticipación ( $p = 1.0$ ) y se encontró diferencias entre el estado de ánimo en línea base y el estado de ánimo tras la tarea emocional ( $p < .001$ ) y entre el estado de ánimo durante la anticipación y el estado de ánimo tras la tarea ( $p < .001$ ). Véase Figura 5.3.

**Figura 5.3**

*Cambios emocionales durante el procedimiento experimental*



**Nota:** El índice emocional es la diferencia entre la puntuación en alegría menos la puntuación en tristeza en el cuestionario de valoración de estado de ánimo (EVEA). Las barras de error representan los errores estandarizados.

### b) Diferencias emocionales tras la tarea emocional (hipótesis 2)

Se realizó el contraste a priori entre el estado de ánimo en el grupo anticipación positiva y el grupo de anticipación negativa tras el evento emocional. La diferencia no fue estadísticamente significativa ( $t_{(59)} = 0.56, p = .58$ ). En la Tabla 5.1 se presentan las diferentes puntuaciones en alegría y tristeza en los tres tiempos para cada grupo.

**Tabla 5. 1**

*Puntuaciones emocionales en la escala de estado de ánimo*

	Línea base	Anticipación	Post-tarea
<b>Expectativa negativa</b>			
Alegría	5.46 (1.67)	4.97 (1.79)	3.53 (1.87)
Tristeza	2.94 (1.79)	2.47 (1.74)	4.07 (1.67)
Índice	2.52 (3.14)	2.50 (3.14)	-0.55 (3.04)
<b>Expectativa positiva</b>			
Alegría	5.59 (1.97)	5.14 (1.87)	3.10 (2.04)
Tristeza	2.34 (1.99)	2.16 (1.89)	4.13 (2.13)
Índice	3.24 (3.07)	2.99 (3.12)	-1.02 (3.52)

**Nota:** Entre paréntesis se presentan las desviaciones típicas.

### 3.4. Valoración de las imágenes IAPS anticipadas (hipótesis 3)

Se comparó mediante pruebas t de Student la valoración de las imágenes y el tiempo que los participantes utilizaron para valorar la imagen. Se encontró que los participantes en el grupo anticipación negativa valoraron las imágenes como menos

negativas ( $M = 7.2$ ,  $DT = 1.47$ ) que los participantes en el grupo anticipación positiva ( $M = 7.93$ ,  $DT = 1.21$ )  $t_{(59)} = 2.11$ ,  $p = .04$ ,  $d = 0.54$ , 95% IC [0.03, 1.05]. También se encontró diferencias en el tiempo de respuesta sobre la intensidad de la imagen  $t_{(51.10)} = 2.25$ ,  $p = .03$ ,  $d = 0.56$ , 95% IC [0.05, 1.08], mostrando respuestas más rápidas en el grupo anticipación positiva ( $M = 1678$  ms,  $DT = 462.27$ ) que en el grupo anticipación negativa ( $M = 2044$  ms,  $DT = 782.02$ ).

### 3.5. Rendimiento en la tarea SART (hipótesis 4)

Se realizaron pruebas t de Student para analizar el rendimiento de ambos grupos en la tarea SART, utilizando como variables dependientes el porcentaje de errores de comisión (dar una respuesta cuando debían abstenerse), los errores de omisión (no dar una respuesta cuando deberían darla) y el tiempo de reacción en los ensayos *Go*. No se encontraron diferencias significativas en el rendimiento entre ambos grupos en ninguna de las variables dependientes. Ver Tabla 5.2

**Tabla 5. 2**

*Rendimiento de los grupos en la tarea de atención sostenida (SART)*

	Grupo anticipación positiva	Grupo anticipación negativa	Diferencias grupos
Errores de comisión	22%	24%	$t_{(59)} = 0.69$ , $p = .49$
Errores de omisión	0%	0%	$t_{(59)} = 0.53$ , $p = .60$
Tiempos de reacción	405 ms	414 ms	$t_{(59)} = 0.66$ , $p = .52$

## 4. Conclusiones

El objetivo de este estudio fue evaluar los costes y beneficios emocionales de la anticipación durante la espera y el procesamiento de la situación afectiva. También se analizó si la anticipación afectaba al rendimiento en una tarea cognitiva.

La primera hipótesis, según la cual esperábamos que los grupos presentasen cambios emocionales diferentes durante el procedimiento experimental, no se cumplió. En concreto se observó que ambos grupos se comportaron de forma similar, manteniéndose el estado de ánimo de la línea base durante la anticipación y mostrando una reducción significativa en el índice general de estado de ánimo (alegría menos tristeza) tras la visualización de las imágenes emocionales. A diferencia de investigaciones previas que encontraron saboreo durante la anticipación positiva y emociones displacenteras durante la anticipación negativa (Berns et al., 2006; Golub et al., 2009; Lovallo y Kahneman, 2000), no observamos diferencias en las emociones experimentadas por los participantes durante la anticipación. Consideramos que varias explicaciones son plausibles.

En primer lugar, es posible que la instrucción de que se van a visualizar imágenes emocionales no sea suficiente para generar procesos anticipatorios. No obstante, consideramos que esta opción es poco probable puesto que en estudios previos se han observado procesos preparatorios cuando una señal anticipaba la aparición de una imagen emocional (p. ej. Grupe y Nitschke, 2011; Vanderhasslet et al., 2014).

Una segunda alternativa, está relacionada con la probabilidad del resultado anticipado. Los datos de Grupe y Nitschke (2011) mostraron que en situaciones de incertidumbre en las que un resultado neutro o negativo eran igualmente probables, los participantes mostraron una expectativa sesgada hacia el resultado negativo. Resultados

similares fueron encontrados por Sweeny y Krizan (2013), quienes concluyeron que ante una situación de incertidumbre los participantes presentaron un sesgo pesimista en los instantes previos al resultado. Es posible que en nuestro estudio los participantes de ambos grupos ante la situación de incertidumbre presentasen una expectativa aversiva ante la inminente tarea emocional y experimentasen las emociones asociadas a tal expectativa. Sin embargo, observamos en nuestro estudio evidencia que parece ir en contra de esta propuesta. En primer lugar, aunque ambos grupos se comportan similar no se observa una reducción en el índice del estado de ánimo en ambos grupos durante la anticipación, como cabría esperar si ambos grupos anticipasen algo negativo, sino que el índice emocional se mantiene. En segundo lugar, en la respuesta a la pregunta sobre las expectativas, únicamente una persona del grupo anticipación positiva respondió que esperaba visualizar imágenes negativas, aunque existe la posibilidad de que los participantes respondiesen a la pregunta siguiendo la información proporcionada en las instrucciones (“*con un 80% de probabilidad*”) en lugar de con su expectativa personal. Consideramos que en futuras investigaciones instrucciones más ambiguas como “alta o baja probabilidad” usadas en estudios anteriores (Golub et al., 2009, estudio 3), podrían ser más informativas de la percepción de los participantes.

Otra explicación alternativa, es que los participantes utilizasen la tarea atencional como una estrategia de distracción para regular las emociones experimentadas durante la anticipación. De acuerdo con un reciente meta-análisis, la distracción es una estrategia eficaz en la regulación de las emociones en diferentes situaciones ( $d = 0.27$ ; Webb et al., 2012). Aunque en estudios previos de espera pasiva los participantes podrían iniciar estrategias de distracción presentando atención a estímulos externos del entorno o pensar en algo diferente al resultado anticipado, es probable que las tareas con mayor carga cognitiva sean más eficaces en la generación de distracción y regulación de las emociones

que las tareas con menos carga (Erber y Tesser, 1992). Un estudio reciente llevado a cabo por Rankin et al., (2019) encontró que tareas que demandan implicación, una capacidad y disfrute mejoraron la experiencia emocional negativa durante la espera de un resultado incierto, mientras que estas mejoras no se observaron en tareas aburridas o en aquellas tareas en las que las capacidades del participante eran menores que las requeridas por la tarea.

Respecto a la hipótesis de que las expectativas pueden influir en la conducta y la respuesta emocional durante el evento (De Raed y Hooley, 2016), en nuestro caso se cumplió parcialmente. La hipótesis 2, en la que esperábamos encontrar diferencias en las emociones experimentadas por los participantes tras el evento emocional, no se cumplió. A diferencia de los resultados de las investigaciones cuyos datos apoyaban el modelo neurocognitivo de la regulación de las expectativas (Berns et al., 2006; Golub et al., 2009; Lovallo y Kahneman, 2000), nuestros resultados apoyaron la idea de que la respuesta emocional no se beneficia de la expectativa o anticipación negativa (Brunner et al., 2018; Golub et al., 2009; Liu et al., 2016). Por el contrario, la hipótesis 3, en la que se esperó que los participantes del grupo anticipación negativa valorarían las imágenes como menos negativas que los participantes en el grupo anticipación positiva, se confirmó. Estos resultados parecen indicar que la instrucción de visualización de imágenes emocionales sí generaron procesos anticipatorios que influyeron en la valoración de las imágenes emocionales, pero no en la respuesta emocional. Consideramos que es posible que los participantes decidiesen regular las emociones experimentadas en el momento y reaccionar a las imágenes en lugar de iniciar conductas proactivas de regulación de las futuras emociones, ya que existía una probabilidad considerable (20%) de que las imágenes visualizadas fueran de valencia contraria a la anticipada, aunque más investigación es necesaria.

La hipótesis 4, en relación al rendimiento en la tarea de atención a la respuesta (SART), no se cumplió. No se hallaron diferencias en el rendimiento entre los participantes que anticipaban imágenes positivas y los que anticipaban imágenes negativas. El rendimiento fue similar tanto en el número de errores como en el tiempo de respuesta. No obstante, se observaron tasas de error de comisión más bajas que en estudios previos: 23% en nuestro caso frente a 36% (Marchetti et al., 2012) o en torno al 50% (McVay y Kane, 2009; Seli, 2016) en otros estudios. Respecto a los tiempos de reacción, en nuestro estudio las respuestas de los participantes fueron más lentas que en otros estudios: 409 ms frente a 351ms (Seli, 2016) o 375ms (Stevenson et al., 2011). Estos resultados podrían indicar que los participantes intentaron evitar cometer errores en la tarea en detrimento del tiempo de reacción. Creemos que estos resultados clarifican los resultados hallados sobre las respuestas emocionales durante la anticipación. Es posible que los participantes de ambos grupos trataran de obtener el mejor rendimiento posible, centrando su atención en la tarea y sirviendo a la vez como una estrategia de distracción en la regulación de las emociones experimentadas en el momento.

En conclusión, creemos que es importante tener en consideración las tareas o conductas que los participantes llevan a cabo durante la anticipación y su influencia en la respuesta emocional antes y después del suceso. Además, consideramos que para observar conductas proactivas ante futuras situaciones emocionales, es mejor que estas situaciones tengan una probabilidad alta de ocurrencia y bajos niveles de incertidumbre.

Aunque el estudio tiene algunas fortalezas como un amplio tamaño muestral y la experimentación controlada del mismo resultado por todos los participantes, también tiene limitaciones. En primer lugar, el estado de ánimo durante la anticipación se evaluó tras la tarea atencional y consideramos que hubiera sido mejor evaluarla antes de la misma. Consideramos que la tarea atencional pudo utilizarse como una distracción

cognitiva para regular las emociones, por lo que la información emocional tras la inducción anticipatoria y previa a la tarea atencional proporcionaría información sobre los cambios emocionales producidos por los procesos anticipatorios. En segundo lugar, la pregunta para analizar las expectativas de los participantes se realizó de forma dicotómica, expectativa positiva o negativa, mientras que sería más interesante una evaluación continua sobre la probabilidad y sobre el grado de certeza del participante sobre el resultado anticipado.

Aunque en muchas situaciones de anticipación las personas siguen realizando tareas no relacionadas con el suceso anticipado (p. ej., trabajar mientras esperan la llamada del médico con los resultados), en otras ocasiones los participantes simplemente esperan de forma pasiva (p. ej., esperar un diagnóstico en la sala de espera del médico). Por este motivo, consideramos que sería interesante en futuras investigaciones conocer el rendimiento durante la anticipación en tareas con diferentes cargas cognitivas y cómo las cargas cognitivas influyen en las emociones experimentadas durante la anticipación.



## Capítulo 6:

### Estudio 2.

#### **Esfuerzos cognitivos durante la anticipación repetida de resultados emocionales de la misma valencia**

\*Poyato, N., Sanchez-Lopez, A., y Vazquez, C. (Bajo revisión editorial). Be prepared for the best and for the worst: Pupil change as an indicator of cognitive effort during the anticipation and subsequent processing of positive and negative scenes. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*.

#### 1. Objetivos e hipótesis

Las investigaciones sobre cómo los individuos se preparan durante la anticipación han utilizado un diseño de señales (*cue designs*), que se caracteriza por presentar una señal que anticipa un resultado positivo, negativo, neutro o incierto, de forma entremezclada (p. ej., Schumacher et al., 2015; Vanderhasslet et al., 2014). Estos diseños son poco representativos de las expectativas, que tanto de la población general como de la población con trastornos emocionales presentan, dado que diferentes investigaciones han encontrado un sesgo comparativo optimista en la población general, un sesgo pesimista en personas con trastornos como ansiedad o depresión (Aue y Okon-Singer, 2015, Weinstein, 1980) y ausencia de sesgo optimista en personas con trastornos con depresión (Bjärehed et al., 2010, MacLeod y Salaminiou, 2001). Consideramos que comprender los beneficios de la anticipación repetida de sucesos emocionales positivos y negativos en personas sanas, podría ser un primer paso para entender la naturaleza de los

procesos anticipatorios involucrados en algunos trastornos mentales.

Desconocemos la existencia de investigación que evalúe las estrategias de regulación emocional durante la anticipación de eventos emocionales recurrentes de la misma valencia. Con el objetivo de evaluar la estrategia de despliegue atencional durante los procesos anticipatorios de sucesos repetitivos, diseñamos una tarea con dos bloques experimentales, uno en el que los participantes anticipaban de manera repetida imágenes emocionales positivas y otro en el que anticipaba imágenes negativas.

El objetivo principal de este estudio fue validar si la tarea diseñada para evaluar la estrategia de despliegue atencional durante la anticipación, era capaz de generar procesos anticipatorios, conductas proactivas, y por último, si estos procesos anticipatorios afectaban a la respuesta cognitiva posterior. Con este propósito, se analizaron los esfuerzos cognitivos realizados durante el período de anticipación y durante el procesamiento del evento emocional. Para evaluar los esfuerzos cognitivos se utilizó un índice de dilatación pupilar.

La dilatación pupilar es un indicador del funcionamiento del sistema nervioso autónomo y se ha considerado un índice fiable del procesamiento cognitivo y emocional. Existe una amplia evidencia sobre el aumento en el tamaño de la pupila durante la realización de tareas cognitivas, tales como actividades atencionales o de memoria (véase van der Wel y van Steenbergen, 2018). La dilatación pupilar también se ha utilizado como un índice de esfuerzo cognitivo en el estudio de procesos anticipatorios. Diferentes investigaciones han encontrado una constricción de la pupila y una posterior dilatación durante la anticipación de resultados emocionales (Kress et al., 2018; Vanderhasselt et al., 2014), siendo, además, el tamaño de la pupila mayor durante la anticipación negativa que durante la anticipación positiva (Vanderhasselt et al., 2014).

De acuerdo con el marco del modelo neurocognitivo de la regulación de las

expectativas (De Raedt y Hooley, 2016), se esperó observar que una mayor preparación durante la anticipación correlacionaría con un menor refuerzo cognitivo durante el procesamiento de las imágenes emocionales. En línea con esta idea, Vanderhasselt et al., (2014) hallaron que un mayor tamaño de la dilatación pupilar durante la anticipación se relacionaba con un menor tamaño de la pupila durante el procesamiento del resultado emocional.

Aunque estos resultados se hallaron en estudios en los que los sucesos emocionales anticipados de diferentes valencias se presentaron entremezclados, se esperó encontrar resultados similares durante la anticipación de sucesos emocionales repetitivos. Las hipótesis de nuestro estudio fueron:

H1: Se hipotetizó que la pupila tendería a contraerse al comienzo del período de anticipación, produciéndose posteriormente una dilatación ante el inicio inminente de las imágenes emocionales anticipadas.

H2: Se esperó una mayor dilatación de la pupila durante la anticipación de imágenes negativas que durante las positivas.

H3: Se esperó encontrar que un mayor tamaño de la pupila durante la anticipación correlacionase con un menor tamaño de la pupila durante la visualización de las imágenes emocionales. Es decir, un mayor esfuerzo cognitivo durante la anticipación resultaría en un menor esfuerzo cognitivo en el procesamiento de la imagen emocional.

Por último, se registró la variabilidad cardíaca (HRV) a lo largo del experimento como un índice de la activación emocional. La HRV es un indicador del funcionamiento del sistema nervioso autónomo y es además un índice de los procesos cognitivos y emocionales. Investigaciones anteriores han demostrado que los bajos niveles en reposo o durante la ejecución de diferentes tareas, se correlacionan con déficits en el control

cognitivo (Thayer et al., 2009). También, se han observado bajos niveles de HRV en trastornos caracterizados por déficits en la regulación de emociones, como la ansiedad, la depresión y la bipolaridad (Chalmers et al., 2014; Faurholt-Jepsen et al., 2017; Kemp et al., 2010). Por lo tanto, la HRV se incluyó como una medida secundaria para validar que el procedimiento generó cambios emocionales. Concretamente, se esperó encontrar una disminución en la HRV durante las tareas de anticipación en comparación con los niveles en reposo.

## 2. Métodos

### 2.1. *Participantes*

Ante la ausencia de investigaciones previas que hayan proporcionado tamaños de efecto en sus contrastes, se decidió utilizar un tamaño de efecto esperado estándar conservador para la estimación de la muestra ( $f = .20$ ). Fijando  $\alpha$  en 0.05, la potencia ( $1 - \beta$ ) en 0.80, el análisis de potencia (G\*Power; Faul et al., 2009) indicó que un tamaño de muestra de al menos 32 participantes para la hipótesis 1 y de 52 para la hipótesis 2, produciría una potencia adecuada para detectar un tamaño de efecto pequeño.

Cincuenta y cuatro voluntarios participaron en el estudio. Se eliminaron tres participantes que no cumplían los criterios de calidad de los registros pupilares (pérdida de más del 50% de información en un tercio o más de los ensayos en la condición de anticipación positiva y/o negativa).

La muestra final estuvo compuesta por 51 participantes (73% mujeres, edad  $M = 20.39$  y  $DT = 2.75$ ). Todos los participantes tenían una visión normal o corregida mediante gafas o lentillas y no tenían problemas de corazón diagnosticados.

## 2.2. Estímulos experimentales

En este estudio se empleó dos tipos diferentes de estímulos. El primero fue un conjunto de pares de caras emocionales que se presentaron durante el tiempo de anticipación. El segundo tipo de estímulos fue un conjunto de imágenes emocionales usadas como los resultados anticipados por los participantes. A continuación, se presenta información detallada de los dos tipos de estímulos:

**a) Caras emocionales visualizadas durante la fase de anticipación.** Se utilizaron diez pares de caras (50% femeninas) procedentes de la base *Karolinska Directed Emotional Faces* (KDEF, Lundqvist et al., 1998). Cada par consistía en una cara alegre y una cara triste del mismo actor o actriz<sup>2</sup>. Todas las caras tenían 9 cm de ancho, 9 cm de alto y en cada ensayo las caras estaban horizontalmente alineadas, separadas entre ellas 9 cm y equidistantes del centro de la pantalla. Además, los estímulos estaban verticalmente centrados en el monitor. Las posiciones de las caras (derecha-izquierda) fueron contrabalanceadas, generándose así 20 estímulos experimentales, 10 en los que la cara alegre aparecía a la izquierda y 10 en los que la cara alegre aparecía a la derecha. Los estímulos fueron convertidos en una escala de grises y la información no emocional (como por ejemplo orejas, pelo, cuello) fue eliminada (Sanchez y Vazquez, 2013). Las caras fueron seleccionadas por su representatividad o prototipicalidad, es decir en qué medida el modelo expresaba la emoción representada, y por la intensidad de la expresión emocional. Basado en los datos normativos publicados (Sanchez y Vazquez, 2013), las pruebas de U de Mann-Whitney no mostraron diferencias estadísticamente significativas en la prototipicalidad ( $M_{\text{caras alegres}} = 5.88$ ,  $DT = 1.02$ ;  $M_{\text{caras tristes}} = 5.76$ ,  $DT = 0.39$ ;  $z = -.08$ ,  $p = .94$ ) ni en intensidad ( $M_{\text{caras alegres}} = 5.76$ ,  $DT = 0.85$ ;  $M_{\text{caras tristes}} = 6.23$ ,  $DT =$

---

<sup>2</sup> Se seleccionaron las caras alegres y tristes de los actores AM03, AM05, AM11, AM12, AM17, AF02, AF07, AF15, AF19 y AF20.

0.93;  $z = -1.13$ ,  $p = .26$ ) entre el conjunto de caras felices y tristes seleccionadas para el estudio.

**b) Estímulos emocionales anticipados.** Se seleccionaron cuarenta imágenes (20 positivas, 20 negativas) procedentes de la base *International Affective Picture System* (IAPS; Lang et al., 1999)<sup>3</sup> para ser usadas como resultados anticipados en la tarea experimental. Las imágenes fueron seleccionadas por su temática y por su valencia. Las imágenes positivas incluyen temas felices como personas disfrutando de diferentes actividades o sonriendo, mientras que las imágenes negativas incluyen temas tristes como gente en situaciones de pobreza, llorando o situaciones de dolor. De acuerdo con los datos normativos españoles (Vila et al., 2001) que evalúa la valencia de las imágenes en una escala de 0 a 9 (0 = altamente desagradables; 9 = altamente agradables) y el *arousal* en una escala de 0 a 9 (0 = calma; 9 = excitación), las imágenes positivas tuvieron un  $M_{\text{valencia}} = 7.77$  ( $DT = 0.44$ ) y  $M_{\text{arousal}} = 4.46$  ( $DT = 0.74$ ), mientras que las negativas tuvieron una  $M_{\text{valencia}} = 2.11$  ( $DT = 0.47$ ) y  $M_{\text{arousal}} = 6.43$  ( $DT = 0.67$ ).

### 2.3. Aparatos y software

**Dilatación de la pupila.** Se utilizó un Tobii Tx-120 (Tobii Technology; Falls Church, VA, USA) a una frecuencia de 120Hz. La distancia media entre los ojos del participante y la pantalla fue de 60 cm. La presentación de los estímulos se controló con el software E-Prime 2.0 (Psychology Software Tools, Sharpsburg, PA, USA) y se presentó en un monitor BENQ LCD de 24 pulgadas (tasa de refresco de 60 Hz). El

---

<sup>3</sup>Imágenes positivas incluidas: 1340, 1601, 2000, 2040, 2058, 2070, 2091, 2165, 2224, 2260, 2311, 2340, 2352, 2375, 2391, 2530, 2550, 4700, 8461, 8496.

Imágenes negativas incluidas: 2053, 2141, 2710, 2730, 2750, 2800, 2900.1, 3005.1, 3181, 3220, 3230, 3300, 3301, 3350, 9000, 9007, 9040, 9341, 9520, 9530.

---

programa Tobii Studio (2.0.6) se utilizó para exportar los datos brutos de dilatación de las pupilas, que fueron posteriormente preprocesados.

**Preprocesamiento de los datos de pupila.** Se calculó la dilatación pupilar media de ambos ojos. El porcentaje de información perdida fue calculada para cada uno de los tiempos de anticipación y para la imagen emocional. A continuación, para cada ensayo se calculó la media aritmética del porcentaje de información perdida. Los ensayos con más del 50% de información perdida fueron eliminados. Los participantes en los que se eliminó un 30% o más de ensayos en cualquiera de las condiciones de anticipación (positiva o negativa) fueron excluidos de los análisis. Los datos perdidos de los ensayos no eliminados se interpolaron linealmente.

**Variabilidad cardiaca (HRV).** Se utilizó un Polar V800 (Polar, Kempele, Finland) y un sensor Polar H7 unido a una banda elástica que se ajusta al pecho. El Polar V800 ha mostrado ser una herramienta fiable y válida para registrar los cambios psicofisiológicos relacionados con la activación emocional (Giles et al., 2016). El programa Polar Flow se utilizó para exportar los datos.

**Preprocesamiento de los datos HRV.** Los datos de HRV fueron exportados usando el software Polar Flow. Los intervalos r-r (tiempos transcurridos entre latidos sucesivos) obtenidos para cada participante fueron analizados utilizando Kubios 2.0 (Biosignal Analysis and Medical Imaging Group, University of Kuopio, Finland) que ha resultado ser un procedimiento robusto y válido (Singh et al., 2015). Antes de llevar a cabo los análisis, cada registro fue inspeccionado visualmente y los artefactos detectados se corrigieron utilizando el método de interpolación de splines cúbicos, un algoritmo automático del programa Kubios. Siete participantes fueron eliminados de los análisis debido a problemas técnicos en sus registros (problemas durante el registro o señal con mucho ruido). En los análisis posteriores, se utilizó el índice de la raíz cuadrada de la

media de la suma de las diferencias entre intervalos r-r elevados al cuadrado (*Root mean square*; RMSSD). Este índice fue seleccionado por estar relativamente libre de las influencias respiratorias y por haber sido ampliamente utilizado en investigaciones sobre regulación emocional y estrés (Nasso et al., 2018; Pulopulos et al., 2020).

#### **2.4. Procedimiento**

Una vez firmado el consentimiento informado, se les colocó a los participantes la banda para registrar HRV. A continuación, se solicitó a los participantes que se relajaran durante diez minutos con el objetivo de registrar su HRV en condiciones de reposo. Los participantes podían utilizar la técnica de relajación que prefiriesen, excepto aquellas que implicasen el uso de dispositivos externos como teléfonos móviles o reproductores de música. Para facilitar la relajación, se atenuaron las luces de la habitación. Inmediatamente después de terminar la relajación, comenzó el primer bloque experimental.

Todos los participantes completaron dos bloques de ensayos con valencia anticipatoria diferente (es decir, anticipación positiva y anticipación negativa). Cada bloque estaba conformado por 20 ensayos y tenía una duración aproximada de cinco minutos. Tanto el orden de presentación de los bloques como el orden de los ensayos fueron aleatorizados para cada participante. Los participantes fueron informados al inicio de cada bloque de la secuencia de estímulos presentados en un ensayo, señalando que una imagen, positiva o negativa en función del bloque, aparecería al final de cada ensayo. Además, se hizo especial énfasis en que las imágenes emocionales siempre serían de la valencia anticipada. Los ensayos comenzaban con una cruz de fijación en el centro de la pantalla (Tiempo 1 de anticipación, T1). Tras la desaparición de la cruz, aparecía una letra en la misma posición (T2). Los participantes fueron instruidos a decir la letra en voz alta,

---

como procedimiento para mantener la mirada en el centro de la pantalla (Calvo y Averó, 2005). Después de que la letra desaparecía, se presentaban dos caras (feliz vs triste) por 3500 ms (T3). Se solicitó a los participantes que mirasen las caras libremente. A continuación, aparecía una nueva cruz (T4) y una nueva letra (T5), indicando la aparición inminente de la imagen IAPS positiva o negativa anticipada. La imagen IAPS se presentó durante 3500 ms. Inmediatamente después de la desaparición de la imagen, los participantes calificaban la intensidad emocional de la misma usando una escala visual analógica de 0 (nada intensa) a 10 (muy intensa). Un ejemplo de un ensayo se muestra en la Figura 6.1

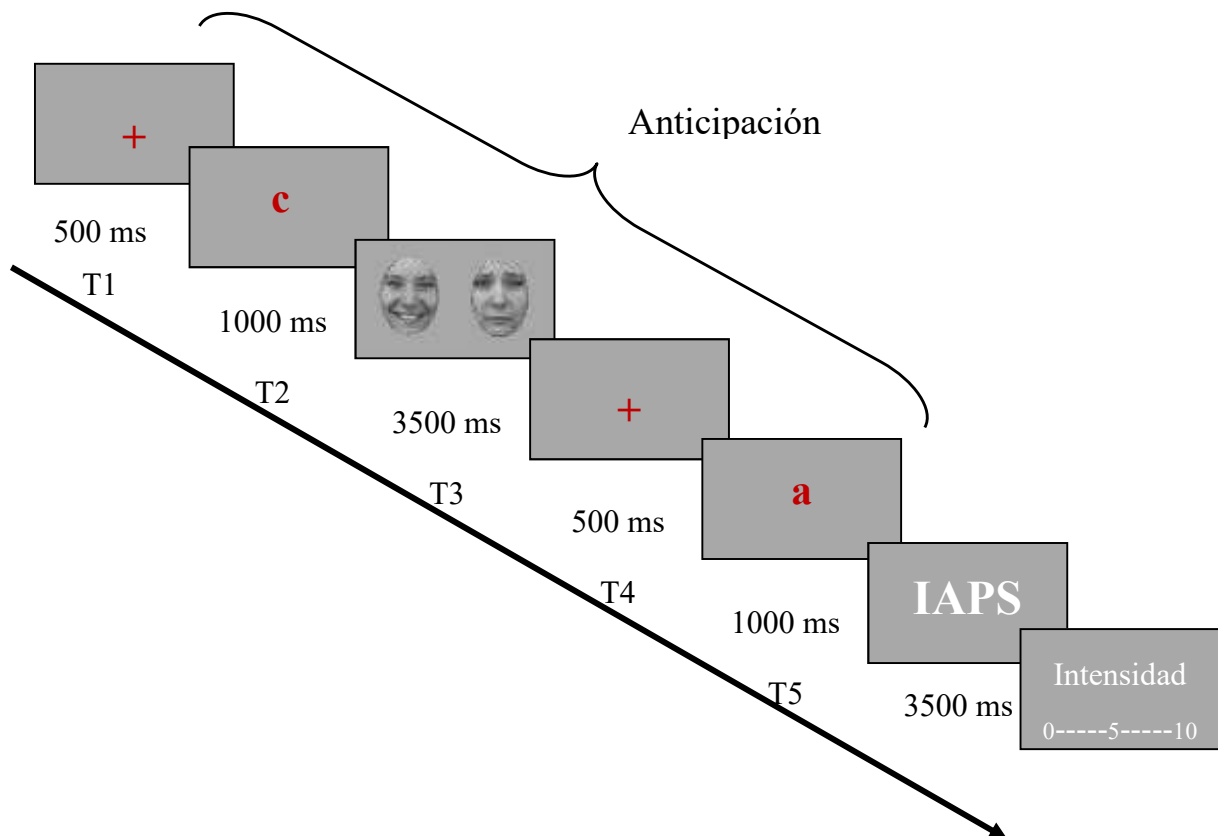
Para facilitar una mentalidad de anticipación constante, las letras y las cruces fueron de color verde en el bloque de anticipación positiva y de color rojo en el bloque de anticipación negativa. Por otro lado, diferentes investigaciones (Blanco et al., 2020; Dehaene et al., 1993; Ruiz-Fernández et al., 2011) han hallado que la presentación de un número influye en la manera en que se desvía la atención a través del campo visual, en concreto, la detección de estímulos situados a la izquierda se facilita cuando se presenta un número bajo en la fijación, mientras que los números altos facilitan la detección de estímulos situados a la derecha (efecto SNARC). Un efecto similar se ha observado en la presentación de letras (Gevers et al., 2003; Gevers et al., 2004; Macnamara et al., 2018). Aunque una investigación (Blanco et al., 2020) ha demostrado que los patrones atencionales hacia caras alegres y tristes que compiten por la atención, no se ven influenciadas por el número que los precede, más investigación es necesaria. Con el objetivo de controlar el posible efecto SNARC se seleccionaron las tres primeras y las tres últimas letras del abecedario, contrabalanceando el tipo de las letras (primeras y últimas) y las posiciones de las caras (derecha e izquierda). En un mismo ensayo las dos letras presentadas siempre pertenecían al mismo tipo (primeras o últimas).

Entre los dos bloques (anticipación positiva y negativa), los participantes tuvieron un descanso de cinco minutos en los que se les solicitó que no usasen dispositivos electrónicos y no abandonaran el laboratorio, aunque se les permitió levantarse de la silla si lo deseaban. Este procedimiento tenía como objetivo ayudarles a recuperar sus emociones y su HRV a nivel basal antes de comenzar el segundo bloque. Una vez más, se pidió a los participantes que tomaran asiento y se relajaran durante cinco minutos para registrar un nuevo período de su HRV en reposo. A continuación, se informó al participante de la realización de un segundo bloque, pero en este caso de valencia anticipatoria opuesta al primero y se presentaron las instrucciones para el segundo bloque de ensayos.

Al finalizar el segundo bloque, los participantes tuvieron cinco minutos de descanso que tenían como objetivo ayudarles a recuperar sus emociones antes de abandonar el laboratorio. Por último, los participantes fueron informados en detalle de los objetivos del experimento y se les agradeció su participación. La duración media de todo el experimento fue de aproximadamente 45 minutos.

**Figura 6.1**

*Representación de un ensayo del bloque de anticipación negativa*



**Nota:** Por limitaciones de derechos de autor, la imagen IAPS ha sido remplazada por la palabra IAPS en este ejemplo. Las caras de la KDEF se corresponden al modelo AF02.

### 3. Resultados

#### 3.1. Características demográficas

La muestra final estuvo compuesta por 51 participantes, siendo la muestra mayoritariamente mujeres (73%) y la edad media fue de 20.39 años ( $DT = 2.75$ ).

### 3.2. Cambios en HRV durante el procedimiento experimental

Se realizó un ANOVA de medidas repetidas 2 (Bloque: positivo; negativo) x 2 (Período: período de relajación; tarea experimental) siendo la variable dependiente el índice RMSSD. Únicamente fue significativo el efecto principal de la variable Período ( $F_{(1,44)} = 10.90, p < .01, \eta_p^2 = .20$ ). Las pruebas de Bonferroni mostraron que los niveles de HRV fueron significativamente menores durante la realización de las tareas ( $M = 50.73, DT = 24.35$ ) que durante los periodos de relajación ( $M = 58.27, DT = 26.02$ ). Ni el efecto principal de Bloque ( $F_{(1,44)} = 0.38, p = .86$ ) ni la interacción ( $F_{(1,44)} = 1.33, p = .25$ ) fueron significativas.

### 3.3. Cambios en la pupila durante la anticipación (hipótesis 1)

Se llevó a cabo un ANOVA de medidas repetidas 2 (Bloque: positivo; negativo) x 5 (Tiempo de anticipación: T1 o cruz 1; T2 o letra 1; T3 o caras; T4 o cruz 2; T5 o letra 2) siendo la variable dependiente el tamaño de la pupila.

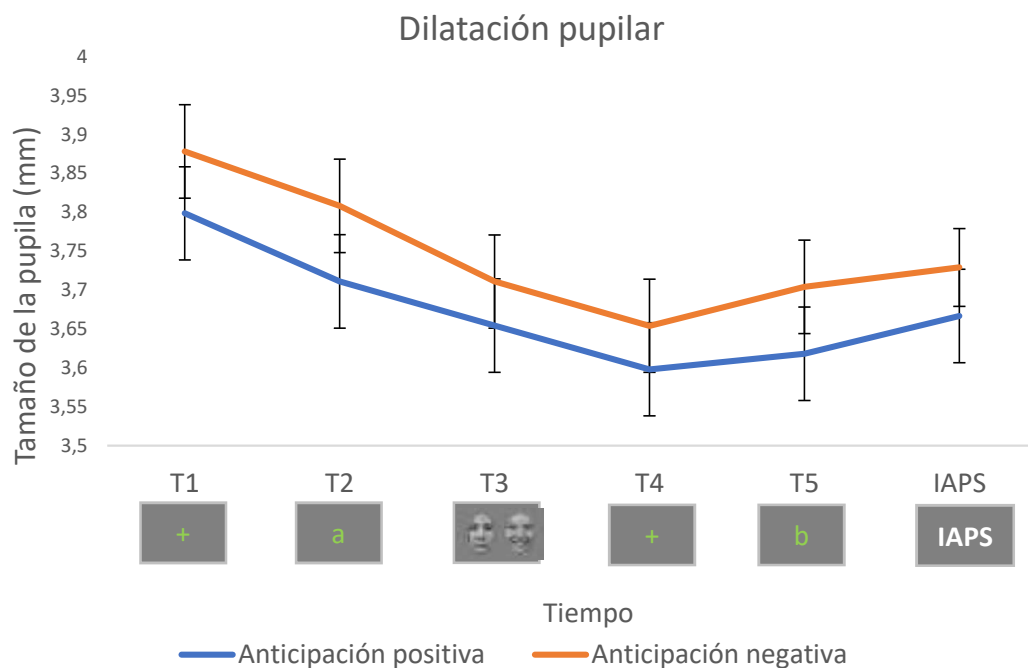
Los resultados mostraron un efecto principal de Bloque ( $F_{(1,50)} = 9.78, p < .01, \eta_p^2 = .16$ ), el tamaño de la pupila en el bloque negativo fue significativamente mayor que el del bloque positivo. También se encontró un efecto principal de Tiempo ( $F_{(4,200)} = 70.48, p < .001, \eta_p^2 = .59$ ), indicando cambios en el tamaño de la pupila con el tiempo. La interacción Bloque x Tiempo también fue significativa,  $F_{(4,200)} = 5.70, p < .001, \eta_p^2 = .10$ .

Para aclarar nuestra primera hipótesis sobre los procesos anticipatorios, en la que se propuso una constricción inicial de la pupila seguida de una dilatación ante el inicio inminente de la escena anticipada, se realizaron análisis post-hoc de Bonferroni en la interacción Bloque x Tiempo. Los análisis post-hoc (véase Figura 6.2) indicaron que, en la anticipación positiva el tamaño de las pupilas disminuyó significativamente en cada

sección de anticipación en comparación con la sección de anticipación precedente (es decir de T1 a T2:  $p < .001$ , de T2 a T3:  $p < .001$ , de T3 a T4:  $p < .001$ ), con la excepción del tiempo inmediatamente anterior al resultado de la IAPS, en el que no se produjeron cambios en el tamaño de la pupila (es decir, de T4 a T5 - la señal que indica el comienzo de la imagen IAPS-  $p = 1.0$ ). En el bloque negativo la pupila disminuyó significativamente en cada sección de anticipación en comparación con la sección de anticipación precedente (es decir de T1 a T2:  $p < .001$ , de T2 a T3:  $p < .001$ , de T3 a T4:  $p < .001$ ), con la excepción del tiempo inmediatamente anterior al resultado de la IAPS, en el que aumentó significativamente el tamaño de la pupila con respecto a la sección anterior (es decir, de T4 a T5 - la señal que indica el comienzo de la imagen IAPS-  $p = .01$ ).

**Figura 6.2**

*Dilatación pupilar durante la anticipación*



**Nota:** Las barras de error representan los errores estandarizados

### **3.4. Diferencias en la pupila durante la anticipación entre los bloques (hipótesis 2)**

Como se mencionó anteriormente, y de acuerdo con nuestra segunda hipótesis, el efecto de Bloque en el ANOVA principal 2 (Bloque) x 5 (Tiempo de anticipación) fue significativo ( $F_{(1,50)} = 9.78$ ,  $p < .01$ ,  $\eta_p^2 = .16$ ), siendo la dilatación pupilar mayor en la anticipación negativa ( $M = 3.75$ ,  $DT = 0.40$ ) que en la anticipación positiva ( $M = 3.68$ ,  $DT = 0.45$ ). Véase Figura 6.2.

### **3.5. Dilatación de la pupila durante la anticipación y el procesamiento (hipótesis 3)**

Para analizar el esfuerzo cognitivo realizado durante la anticipación, se calculó el residuo estandarizado del tamaño de la pupila en el tiempo 5 (letra 2) controlando por el tamaño de la pupila en el tiempo previo (tiempo 4). Para calcular el esfuerzo cognitivo durante el procesamiento de la imagen emocional, se calculó el residuo estandarizado del tamaño de la pupila durante la imagen controlando por el tamaño de la pupila en el tiempo previo (tiempo 5 de anticipación). Estos índices se calcularon por separado para cada bloque (positivo y negativo). La correlación entre los residuos estandarizados durante la anticipación y el procesamiento de la imagen fueron negativos en la anticipación positiva ( $r = -.28$ ,  $p = .04$ ,  $n = 51$ ) y en la anticipación negativa ( $r = -.23$ ,  $p = .11$ ,  $n=51$ ), aunque en la anticipación negativa la correlación no llegó a ser significativa. Se calculó también el índice de correlación bayesiano entre los esfuerzos cognitivos durante la anticipación y los esfuerzos durante el procesamiento. Los índices mostraron que la hipótesis alternativa era más probable que la nula tanto en la anticipación positiva ( $B_{10} = 2.45$ ) como en la anticipación negativa ( $B_{10} = 1.16$ ).

## 4. Conclusiones

El objetivo principal del estudio fue validar si una tarea diseñada para evaluar el despliegue atencional durante la anticipación, era capaz de generar procesos anticipatorios y conductas proactivas. Con este propósito, se analizaron los esfuerzos cognitivos realizados durante el período de anticipación y su influencia en el procesamiento del evento emocional. El tamaño de la pupila se utilizó como indicador del esfuerzo cognitivo, mientras que la variabilidad cardiaca se utilizó como un índice secundario para evaluar la eficacia del procedimiento general para producir respuestas emocionales.

Nuestra primera hipótesis, constricción inicial de la pupila seguida de una dilatación ante la presentación inminente del estímulo emocional, fue apoyada durante la anticipación repetida de imágenes negativas, pero no de positivas. En primer lugar, en línea con estudios anteriores (Kress et al., 2018, Vanderhasselt et al., 2014; Wang et al., 2015) encontramos una constricción inicial significativa de la pupila tanto en la condición de anticipación positiva como negativa. Sin embargo, en el tiempo de anticipación inmediatamente anterior a la escena emocional, la pupila tendía a dilatarse únicamente cuando se anticipaban escenas negativas. A diferencia de los resultados de Vanderhasselt et al., (2014), nuestros resultados indicaron que los participantes realizaban esfuerzos cognitivos preparatorios cuando anticiparon eventos negativos, pero no en los positivos.

Esta discrepancia en los resultados podría deberse a diferencias metodológicas. En el estudio de Vanderhasselt et al., (2014) los participantes anticipaban imágenes entremezcladas, desconociendo la valencia de los ensayos hasta que estos comenzaban. En nuestro caso, aunque durante la anticipación el color de las señales indicaba la valencia del evento anticipado, los participantes conocían de antemano que todos los ensayos del

bloque serían de la misma valencia. Además, con el objetivo inicial de aumentar la conciencia de los individuos sobre el estímulo que se aproxima, la duración de la anticipación y la secuencia de estímulos fue similar en todos los ensayos, mientras que en el estudio de Vanderhasselt et al., los tiempos de anticipación variaron entre los ensayos. Por lo tanto, podría ser posible que nuestro diseño minimizara cualquier incertidumbre sobre cuándo aparecería el evento y su valencia. Por lo tanto es posible, que en tales condiciones de anticipación, solo los eventos negativos requieran un esfuerzo cognitivo para prepararse para su aparición.

Nuestra segunda hipótesis era que se observaría una dilatación mayor de la pupila durante la anticipación de los eventos negativos que durante la anticipación de los positivos. Los análisis confirmaron esta hipótesis. En nuestro estudio, un estímulo neutral, cruz roja o verde, adquiere un significado por la instrucción implícita del investigador y por la asociación repetida. Las cruces rojas siempre van seguidas de una imagen negativa, mientras que las cruces verdes siempre van seguidas de una imagen positiva, de esta manera la cruz anticipa un resultado específico. De acuerdo con los resultados obtenidos en la hipótesis uno, en la que se encontró un esfuerzo cognitivo durante la anticipación negativa pero no durante la positiva, es posible que las personas realicen mayores esfuerzos cognitivos cuando anticipan un resultado negativo que cuando anticipan un resultado positivo, considerando que la preparación no es necesaria cuando esperan resultados positivos recurrentes. Además, aunque no se ha realizado un análisis correspondiente, podemos ver en el gráfico que la dilatación de la pupila también es mayor durante el procesamiento de imágenes negativas que durante las positivas, lo que podría indicar que el procesamiento de información negativa requiere un mayor esfuerzo que el procesamiento de información positiva. Los resultados hallados van en línea de los

---

resultados de investigaciones previas (Vanderhasselt et al., 2014), lo que indica que hay que tener en cuenta los efectos de la valencia al estudiar los procesos de anticipación.

Uno de los objetivos de este estudio era comprobar si la preparación durante la anticipación influía en el procesamiento posterior de los eventos emocionales (De Raedt y Hoolet, 2016). En un estudio anterior (Vanderhasselt et al., 2014) encontraron que el esfuerzo cognitivo realizados durante la anticipación se correlacionaba con un menor esfuerzo durante el procesamiento de las escenas emocionales. De manera similar a los resultados de Vanderhaselt y colaboradores (2014), hallamos una correlación negativa entre los esfuerzos realizados durante la anticipación y los esfuerzos realizados durante el procesamiento. Aunque en la anticipación negativa los análisis clásicos no llegaron a alcanzar significación, los análisis bayesianos mostraron que la hipótesis alternativa (mayores esfuerzos cognitivos durante la anticipación correlacionan con menores esfuerzos durante el procesamiento) era más probable que la hipótesis nula (ausencia de correlación), aunque no tenemos datos suficientes para formular una conclusión fuerte sobre este efecto.

En general, nuestros resultados indican que la anticipación repetida de eventos negativos puede tener beneficios para responder a eventos emocionales (De Raedt y Hooley, 2016). Trasladando este hallazgo al área clínica, los resultados podrían respaldar el modelo de preocupación de evitación cognitiva (Borkovec, Alcaine y Behar, 2004). Este modelo propone que las personas con trastornos de ansiedad pueden mantener altos niveles de preocupación (expectativas negativas) porque esa estrategia tiene beneficios al procesar el evento. Sin embargo, se necesita más investigación de laboratorio para respaldar esta hipótesis.

Esperar repetidamente algo positivo o negativo, que ocurre sin posibilidad de controlar su ocurrencia, parece afectar al sistema de respuesta emocional de una manera

especial, observándose una reducción de la variabilidad cardíaca durante las tareas. Estos datos apoyaron la idea de que las tareas producen cambios emocionales. La ausencia de diferencia en la variabilidad cardíaca entre la condición de anticipación positiva y negativa podría ser resultado del planteamiento experimental. Investigaciones previas han mostrado que hay cambios en HRV relacionados con la reactividad emocional solo cuando la persona puede responder a la amenaza (Gladwin et al., 2016). En situaciones donde la repetición de resultados es predecible e inexorable, los cambios psicofisiológicos para procesar los estímulos entrantes podrían ser inútiles y, por lo tanto, podrían no activarse (Bateson, 2016). Por otro lado, la falta de esta diferencia puede deberse a la ausencia de especificidad de las respuestas emocionales. Estos resultados se asemejan a los encontrados por Shi et al., (2017) quienes no hallaron diferencias en el índice de RMSSD tras inducir a los participantes alegría o tristeza mediante el visionado de videos. Sin embargo, dada la novedad del diseño, es necesario seguir investigando para aclarar esta cuestión.

En resumen, los datos obtenidos muestran que los participantes realizaron esfuerzos cognitivos cuando anticipaban imágenes repetidas de la misma valencia, especialmente en el caso de la anticipación negativa. Además, estos esfuerzos durante la anticipación redujeron los esfuerzos cognitivos durante el procesamiento de las imágenes afectivas. Estos datos parecen apoyar el modelo neurocognitivo de las expectativas (De Raedt y Hooley, 2016), según el cual la anticipación puede influir en la respuesta al evento. En conclusión, la tarea diseñada, produce procesos anticipatorios y conductas preparatorias.

Nuestro estudio tiene algunas fortalezas relevantes, como el diseño de un procedimiento experimental novedoso para analizar las respuestas frente a resultados emocionales repetitivos, la utilización de un diseño intra sujeto, y el uso de diferentes

medidas psicofisiológicas. Sin embargo, también tiene algunas limitaciones. En primer lugar, las imágenes de la IAPS se presentaron en color, sin corregir la luminancia y las imágenes negativas de la IAPS tienen un nivel de excitación más alto que las imágenes positivas (6.43 vs 4.46). Como sabemos, la luminancia y la excitación afectan a la dilatación pupilar (Bradley et al., 2008; Bradley et al., 2017; Peysakhovich et al., 2017). A pesar de esta limitación, los resultados del estudio son similares a los del estudio de Vanderhasselt et al., (2014).

En futuras investigaciones, sería interesante conocer la correspondencia entre los índices de dilatación de las pupilas y los cambios emocionales subjetivos que se producen durante cada una de las etapas de la tarea. Aunque podría ser algo intrusivo recoger datos continuos sobre el estado de ánimo reportado por los participantes, este enfoque podría ayudar a comprender las correlaciones en el tamaño de la pupila durante la anticipación y el procesamiento del evento emocional.



## Capítulo 7:

### Estudio 3

#### **La atención como estrategia de regulación emocional durante la anticipación repetida de escenas emocionales. Un estudio de movimientos oculares**

Poyato, N., y Vazquez, C. (Bajo revisión editorial). Attentional patterns as emotion regulation strategies during the anticipation of repetitive emotional scenes. An eye-tracker study- *Psychological Research*.

##### 1. Objetivos e hipótesis

Como se destacó en el estudio 2 de esta tesis, las personas realizan esfuerzos cognitivos durante la anticipación repetida de eventos negativos que no pueden ser modificados por la conducta. Es posible que estos esfuerzos cognitivos estén orientados a regular las emociones. Este estudio tuvo como objetivo evaluar si las personas utilizan la estrategia regulación emocional denominada despliegue atencional durante la anticipación de eventos emocionales recurrentes. También se analizó la influencia de la estrategia de regulación emocional en la respuesta afectiva tras el suceso.

Aunque desconocemos la existencia de estudios que hayan evaluado las estrategias de regulación emocional durante la anticipación de sucesos recurrentes de la misma valencia, sí se han encontrado investigaciones que han analizado diferentes estrategias regulatorias durante la anticipación de resultados positivos y negativos que se

presentan entremezcladas. En general, en estos estudios los participantes fueron instruidos a utilizar determinadas estrategias como la reevaluación (Liu et al., 2016), la supresión y la aceptación (Braams et al., 2012), la reevaluación y el catastrofismo (Nasso et al., 2019) o la distracción cognitiva (Erks et al., 2006) mientras anticipaban un resultado emocional. Desde nuestro punto de vista, instruir a los participantes a utilizar determinadas estrategias de regulación emocional, puede informarnos cuales son la más eficaces para regular las emociones durante la anticipación, pero eso no significa que sean las que realmente utilizan las personas en la vida diaria. Por esta razón, consideramos que tiene una mayor validez ecológica no instruir a los participantes a utilizar estrategias específicas. De esta forma los participantes pueden decidir si utilizar o no estrategias de regulación emocional, y en caso de utilizarlas, que sean ellos quién seleccionen la estrategia.

El objetivo del presente estudio fue comprobar si de manera espontánea, sin una instrucción explícita de regulación emocional, los participantes trataban de regular sus emociones utilizando la estrategia de despliegue atencional durante la anticipación. Siguiendo los diseños de los procedimientos de competición sesgada (Desimone y Duncan, 1995), se presentaron dos estímulos emocionales (cara alegre vs triste) que competían por la atención de los participantes. Un grupo realizó dos bloques experimentales, uno en el que visualizó los estímulos emocionales (caras) mientras anticipaba resultados afectivos positivos y un segundo bloque en el que los visualizó mientras anticipaba resultados negativos. Un grupo de no anticipación (control) realizó dos bloques en los que visualizó los estímulos emocionales (caras) sin anticipar ni experimentar resultados afectivos.

Para evaluar los patrones atencionales en el estudio se utilizó tecnología de registro de movimientos oculares (*eye-tracker*). Esta tecnología permite mediciones

directas de la atención visual y a diferencia de los procedimientos que utilizan tiempos de reacción (p.ej., *dot-probe* o tareas de *stroop*), permite medir los diferentes procesos atencionales. Durante la presentación de las caras, se registraron los índices de tiempo hasta la primera fijación y el tiempo total de fijación en ambos grupos<sup>4</sup>. El primero de estos índices, tiempo hasta la primera fijación, proporciona información del tiempo que tarda el participante en realizar por primera vez una fijación en cada uno de los estímulos que compiten por la atención. Por otro lado, el índice de tiempo total de fijación, informa del tiempo total que el participante dedica a mirar a cada uno de los estímulos durante todo el ensayo. El tiempo hasta la primera fijación se considera un índice de los procesos atencionales automáticos, mientras que el tiempo total se considera un índice de los procesos controlados.

Respecto a los procesos atencionales automático, las investigaciones previas han demostrado que personas con ansiedad presentan un sesgo en las primeras etapas de procesamiento hacia los estímulos amenazantes (Armstrong y Olatunji, 2012). Igualmente, anticipar algo negativo genera un estado de vigilancia, lo que facilita la detección más rápida de estímulos amenazantes (Sussman et al., 2016). Las expresiones faciales utilizadas en la investigación que se presenta incluyen caras alegres y tristes. Si bien los resultados de otras investigaciones han mostrado un sesgo de orientación inicial hacia información amenazante (no incluida en nuestra tarea), con este diseño pretendemos evaluar si la generación de situaciones estresantes como la anticipación negativa genera un estado de vigilancia, que lleve a orientarse más rápidamente hacia los estímulos negativos no amenazantes. Así se hipotetizó que:

---

<sup>4</sup> En la presente investigación se recogieron y analizaron también otros índices, tales como el número de fijaciones y la duración media de cada fijación. No se presentan sus resultados debido a la alta correlación con el tiempo total de fijación.

H1: Los participantes en el grupo de anticipación realizarían la primera fijación más rápida en las caras tristes que en las alegres cuando anticipaban algo negativo, pero más rápido en las caras alegres que en las tristes cuando anticipaban algo positivo. Por el contrario, se esperó que los participantes del grupo no-anticipación realizarían la primera fijación más rápida en las caras alegres.

Respecto a los procesos atencionales controlados, diferentes investigaciones sobre sesgos atencionales han encontrado patrones atencionales congruentes con el estado de ánimo (Armstrong y Olatunji, 2012; Bar-Haim et al., 2007; Peckham et al., 2010; Pool et al., 2016). Sin embargo, un patrón atencional diferente se ha hallado durante la anticipación de recompensas y pérdidas. En concreto durante la anticipación se ha observado un efecto de contraregulación, es decir, los participantes prestan más atención a los estímulos de valencia contraria al estímulo anticipado (Rothermund et al., 2008; Schwager y Rothermund, 2013; Wentura et al., 2018). No obstante, estos resultados se han obtenido en estudios en los que los participantes anticipan de forma entremezclada resultados positivos y negativos. Consideramos que los patrones atencionales durante la anticipación repetida de eventos emocionales de la misma valencia podrían ser diferentes. En concreto, siguiendo la propuesta teórica de contraste afectivo (Bacon et al., 1914), en la cual se apoya el actual modelo de evitación del contraste propuesto por Newman y Llera (2011) para explicar la preocupación en el trastorno de ansiedad, las personas podrían intentar mantener el estado de ánimo positivo mientras tratan de minimizar los cambios emocionales. En línea con la propuesta teórica de evitación del contraste afectivo, se planteó la siguiente hipótesis:

H2: Se esperó que los participantes del grupo anticipación pasarían más tiempo mirando las caras alegres al anticipar resultados positivos en lugar de resultados negativos, mientras que pasarían más tiempo mirando las caras tristes al anticipar

resultados negativos en lugar de positivos. En cuanto al grupo no-anticipación no se esperó encontrar diferencias en los patrones atencionales entre los dos bloques.

Aunque la hipótesis anterior hace referencia a la evitación del contraste durante la anticipación, también se esperó que los participantes trataran de mantener un estado de ánimo positivo a la vez que intentaban evitar el contraste emocional. En línea con esta idea se propuso la siguiente hipótesis:

H3: Se esperó encontrar un sesgo atencional hacia las caras alegres en el grupo de anticipación en ambos bloques, aunque el sesgo sería menor en la condición de anticipación negativa que en la condición positiva. En el grupo no-anticipación, se esperó hallar un sesgo hacia las caras alegres, siendo el sesgo similar en ambos bloques.

Para comprobar que las condiciones diseñadas producían cambios emocionales, se incluyó una medida subjetiva en la que los participantes reportaron la intensidad de sus emociones inmediatamente antes y después de cada bloque. Respecto a los cambios emocionales, se formuló la siguiente hipótesis:

H4: En el grupo de anticipación se produciría un aumento de las emociones positivas y una disminución de las negativas durante la anticipación positiva, mientras que se observaría el patrón opuesto en el bloque de anticipación negativa. Por el contrario, en el grupo de no-anticipación no se esperó encontrar cambios emocionales.

De acuerdo con el modelo neurocognitivo de la regulación de las expectativas (De Raedt y Hooley, 2016) la anticipación reduce el impacto del evento emocional en el momento en que este tiene lugar. Esta reducción del impacto emocional ha sido apoyada por los resultados de diferentes investigaciones. Por ejemplo, Tracy et al., (2017) encontraron que anticipar un resultado negativo hacía que el resultado se percibiese como menos negativo que cuando no se podía anticipar y Shepherd y McNulty, (2002)

señalaron que un resultado negativo se percibía como menos negativos cuando se había anticipado un resultado negativo que cuando se había anticipado un resultado positivo. En este estudio quisimos estudiar la influencia de la estrategia atencional de regulación emocional empleada durante la anticipación en el impacto emocional de los eventos anticipados. Se formuló la siguiente hipótesis:

H5: Prepararse para los resultados emocionales puede reducir el impacto emocional del evento momentos después de que tenga lugar. En concreto, se planteó la hipótesis de que pasar más tiempo mirando a las caras tristes al anticipar un resultado negativo atenuaría la emoción negativa asociada con la experiencia de ese evento, mientras que pasar más tiempo mirando a las caras felices al anticipar resultados positivos se atenuaría las emociones positivas después del evento.

Por último, basándonos en la idea de que los diferentes dominios cognitivos del funcionamiento pueden tener influencias mutuas (Sánchez et al., 2017), también se incluyó una medida del rendimiento de la memoria en el estudio. El presente diseño nos permite comprobar si el procesamiento atencional previo al evento influye en su posterior recuerdo. Aunque no se estableció una hipótesis, se exploró la asociación entre las estrategias de atención a los rostros emocionales durante la anticipación de los resultados emocionales y la memoria posterior de estos resultados.

## 2. Métodos

### 2.1. *Participantes*

Ante la ausencia de investigaciones previas, se decidió utilizar un tamaño de efecto esperado estándar conservador en la estimación de la muestra. Al establecer  $\alpha$  en

---

.05, potencia ( $1 - \beta$ ) en .80, y esperar una correlación de  $\rho = .50$  entre mediciones repetidas, el análisis de potencia (G \* Power; Faul et al., 2009) indicó que un tamaño de muestra de al menos 45 participantes por grupo produciría una potencia adecuada para detectar un tamaño de efecto pequeño en las hipótesis 1 y 2. Dada las tasas de pérdida de tamaño muestral en investigaciones previas realizadas por el equipo (Vazquez et al., 2018), se decidió ampliar la muestra para mantener los requisitos de los tamaños de muestra después de excluir casos con problemas de calidad o problemas técnicos en los registros. Las tasas de pérdida rondan el 10% de la muestra en diseños con un único registro o grabación de patrones de movimiento ocular, dado que el estudio diseñado consta de dos registros (uno para cada uno de los bloques) se decidió incrementar el tamaño muestral y evaluar 138 participantes.

Un total de 138 estudiantes voluntarios acudieron al laboratorio. Los primeros participantes fueron asignados al grupo de anticipación y los siguientes al grupo no-anticipación. Treinta y siete participantes, 26% de la muestra, fueron excluidos (24 del grupo anticipación y 13 del grupo no-anticipación) debido a una pobre calidad de los datos registrados por el sistema de seguimiento ocular. El criterio de baja calidad se definió como tener menos del 80% de la señal ocular durante el visionado de las caras emocionales en más de un tercio de los ensayos (Raila et al., 2015).

El grupo anticipación final estuvo compuesto por 54 participantes (74% mujeres; edad  $M = 20.31$ ,  $DT = 2.71$ ) y el grupo no-anticipación por 47 (89% mujeres; edad  $M = 18.43$ ,  $DT = 1.26$ ). Todos los participantes tenían una visión normal o corregida mediante gafas o lentillas.

## 2.2. *Medidas*

- **Escala de valoración de los estados de ánimo** (EVEA; Sanz, 2001). Es una escala de autoinforme que consta de 16 ítems. Los participantes indican cómo se sienten en este momento en una escala tipo Likert de 0 (nada) a 10 (mucho). Los ítems se agrupan en cuatro subescalas que miden la felicidad, la tristeza, la ansiedad y la hostilidad. Los valores de cada subescala oscilan de 0 a 10. La consistencia interna de nuestra muestra fue buena ( $\alpha = .94$  alegría,  $\alpha = .85$  tristeza,  $\alpha = .88$  ansiedad y  $\alpha = .83$  hostilidad).

-**Inventario de depresión de Beck-II** (BDI-II, Beck Depression Inventory-II; Beck et al., 1996). Es un cuestionario de autoinforme de 21 ítems de múltiple respuesta que evalúa la sintomatología depresiva en las dos últimas semanas. Cada ítem consta de 4 opciones de respuesta que están ordenadas de menor a mayor gravedad. Los ítems se puntúan de 0 (menor gravedad) a 3 (mayor gravedad) y en el caso de haber seleccionado más de una opción de respuesta en el mismo ítem, se codifica la respuesta de mayor gravedad. La puntuación total oscila de 0 a 63. La adaptación española muestra una buena consistencia interna ( $\alpha = .89$ ), y buena validez factorial y de contenido (Sanz et al., 2003). La consistencia interna en nuestra muestra fue muy buena ( $\alpha = .91$ ).

- **Inventario de Ansiedad de Beck** (BAI, Beck Anxiety Inventory; Beck et al., 1988). Es un instrumento de 21 ítems que evalúa la gravedad de la sintomatología ansiosa. Cada ítem consta de 4 opciones de respuesta que están ordenadas por gravedad creciente. Cada ítem se puntúa de 0 a 3, oscilando la puntuación total entre 0 y 63. La adaptación española (Sanz et al., 2003) muestra una alta consistencia interna ( $\alpha = .90$ ). La consistencia interna en nuestra muestra fue muy buena ( $\alpha = .90$ ).

- **Test de orientación vital revisado** (LOT-R, Life Orientation Test Revised; Scheier et al., 1994). Evalúa el optimismo disposicional. Consta de 10 ítems con una escala tipo Likert de 5 puntos. Cuatro de los ítems son de relleno. Los 3 ítems redactados

---

en sentido negativo se invierten para obtener una puntuación total de optimismo. En la adaptación española, la consistencia interna obtenida fue  $\alpha = .78$  (Otero et al., 1998). En nuestro estudio la consistencia interna fue buena,  $\alpha = .69$ .

### 2.3. *Estímulos experimentales*

Se utilizaron tres tipos diferentes de estímulos en este estudio. El primero fue un conjunto de pares de caras emocionales que se presentaron durante el tiempo de anticipación. El segundo tipo de estímulos fue un conjunto de imágenes emocionales usadas como los resultados anticipados por los participantes. El tercer tipo de estímulos fueron imágenes emocionales utilizadas en una tarea de reconocimiento. A continuación, se presenta información detallada de los distintos tipos de estímulos<sup>5</sup>.

**a) Caras emocionales visualizadas durante la fase de anticipación.** Se seleccionaron 10 pares de caras (mitad femeninas, mitad masculinas) procedentes de la base *Karolinska Directed Emotional Faces* (KDEF, Lundqvist et al.1998). Cada par consistía en una cara alegre y una cara triste del mismo individuo, presentadas a derecha y a la izquierda de la pantalla y equidistantes del centro. Las caras tenían una medida de 9 cm de ancho y 9 cm de alto y estaban separadas entre ellas 9 cm. Las posiciones de las caras fueron contrabalanceadas generándose así 20 estímulos experimentales. Los estímulos fueron además convertidos en una escala de grises y la información no emocional fue eliminada. Las caras fueron seleccionadas por su prototypicalidad, es decir en qué medida el modelo expresa la emoción representada y por la intensidad de la expresión emocional. Basado en los datos normativos publicados (Sanchez y Vazquez, 2013), las pruebas de U de Mann-Whitney no mostraron diferencias estadísticamente

---

<sup>5</sup> Los estímulos de caras emocionales y los estímulos emocionales anticipados fueron los mismos que los utilizados en el estudio 2 de esta tesis.

significativas en la prototypicalidad ( $M_{\text{caras alegres}} = 5.88, DT = 1.02; M_{\text{caras tristes}} = 5.76, DT = 0.39; z = -.08, p = .94$ ) ni en la intensidad ( $M_{\text{caras alegres}} = 5.76, DT = 0.85; M_{\text{caras tristes}} = 6.23, DT = 0.93; z = -1.13, p = .26$ ) entre el conjunto de caras felices y tristes seleccionadas para el estudio.

**b) Estímulo emocional anticipado.** Se seleccionaron 40 imágenes, 20 positivas que incluían temas felices y 20 negativas que incluían temas tristes. Las imágenes proceden de la base *International Affective Picture System* (IAPS; Lang, et al., 1999). De acuerdo con los datos normativos españoles (Vila et al., 2001) que evalúan las imágenes en una escala de 0 (altamente desagradable) a 9 (altamente agradable), las imágenes positivas tenían una valencia de 7.77 ( $DT = 0.44$ ) y las imágenes negativas una valencia de 2.11 ( $DT = 0.47$ ).

**c) Estímulos tarea de reconocimiento.** Se seleccionaron 20 imágenes (10 positivas y 10 negativas) presentadas en la tarea de anticipación. Un conjunto adicional de 20 imágenes IAPS (mitad positivas, mitad negativas) no presentadas previamente fueron seleccionados por su temática y parecido a los estímulos emocionales seleccionados como estímulos anticipados<sup>6</sup>.

## 2.4. Aparatos y software

Se utilizó un rastreador ocular Tobii Tx-120 (Tobii Technology; Falls Church, VA, USA) a una frecuencia 120Hz para registrar los patrones de mirada de los

---

<sup>6</sup> Imágenes positivas previamente presentadas: 2040, 2058, 2070, 2165, 2224, 2260, 2340, 2391, 2530, 4700.

Imágenes positivas no presentadas: 2071, 2165, 2200, 2216, 2345, 2360, 2501, 2660, 4610, 8420.

Imágenes negativas previamente presentadas: 2053, 2710, 2730, 2750, 3220, 3230, 3300, 3301, 9341, 9530.

Imágenes negativas no presentadas: 2095, 2312, 2661, 2810, 3180, 9001, 9220, 9280, 9342, 9430.

participantes. Antes de cada tarea experimental se realizó una calibración de cinco puntos. La distancia entre los ojos del participante y la pantalla fue de 60 cm. Además, la presentación de los estímulos fue controlada por el software E-Prime 2.0 (Psychology Software Tools, Sharpsburg, PA, USA) y todos los estímulos fueron presentados en una pantalla LCD de 24" (tasa de refresco de imagen 60Hz).

Se utilizó una herramienta de encuestas en línea, Surveygizmo TM (Boulder, CO), para la cumplimentación de los cuestionarios de síntomas depresivos (BDI-II), síntomas de ansiedad (BAI) y optimismo disposicional (LOT-R).

## **2.5. Procedimiento**

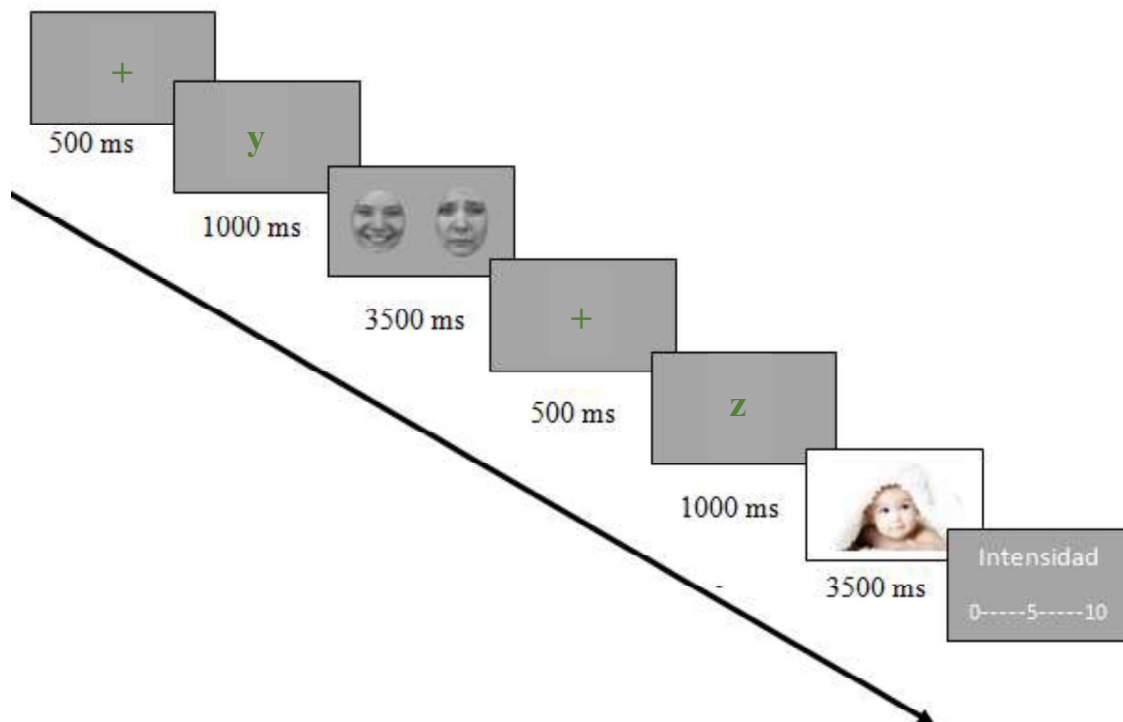
Después de firmar el consentimiento informado, los participantes cumplimentaron los cuestionarios (BDI-II, BAI-II y LOT-R) usando un dispositivo con acceso a internet. Al día siguiente, se realizaron las tareas experimentales en el laboratorio. Una vez en el laboratorio, los participantes se sentaron cómodamente en una silla. Después de un período de diez minutos de descanso para habituarse al laboratorio los participantes comenzaron a realizar las tareas experimentales.

Los participantes en el grupo anticipación realizaron dos bloques de ensayos con valencia anticipatoria diferente (es decir, anticipación positiva y anticipación negativa). Cada bloque estaba conformado por 20 ensayos y tanto el orden de presentación de los bloques como el orden de los ensayos fueron aleatorizados para cada participante. Los participantes fueron informados al inicio de cada bloque que aparecería una imagen al final de cada ensayo, siendo la imagen siempre positiva o negativa, en función del bloque. Los ensayos comenzaron con una cruz de fijación en el centro de la pantalla. Luego esta cruz desaparecía y en su lugar aparecía una letra. Los participantes fueron instruidos a decir la letra en voz alta, para estar seguros de que estaban mirando al centro de la pantalla

(Calvo y Averó, 2005). Después de que la letra desapareciera, se presentaban dos caras (feliz vs triste) por 3500 ms, pidiendo a los participantes que las mirasen libremente. A continuación, se mostraban una nueva cruz y una nueva letra, indicando la aparición inminente de la imagen IAPS anticipada. Cada imagen IAPS se presentó durante 3500 ms. Inmediatamente después de que desapareciese la imagen, se les pidió a los participantes que calificaran la intensidad emocional de la imagen usando una escala visual analógica de 0 (nada intensa) a 10 (muy intensa). Para facilitar una mentalidad de anticipación constante, las letras y las cruces fueron de color verde en el bloque de anticipación positiva y de color rojo en el bloque de anticipación negativa. En la Figura 7.1 se muestra un ejemplo de ensayo del bloque positivo. Por otro lado, diferentes investigaciones (Blanco et al., 2020; Dehaene et al., 1993; Ruiz-Fernández et al., 2011) han hallado que la presentación de un número influye en la manera en que se desvía la atención a través del campo visual, en concreto, la detección de estímulos situados a la izquierda se facilita cuando se presenta un número bajo en la fijación, mientras que los números altos facilitan la detección de estímulos situados a la derecha (efecto SNARC). Un efecto similar se ha encontrado en la presentación de letras (Gevers et al., 2003; Gevers et al., 2004; Manamara et al., 2018). Aunque una investigación (Blanco et al., 2020) ha demostrado que los patrones atencionales hacia caras alegres y tristes y que compiten por la atención, no se ven influenciadas por el número que los precede, más investigación es necesaria. Con el objetivo de controlar el posible efecto SNARC se seleccionaron las tres primeras y las tres últimas letras del abecedario, contrabalanceando el tipo de las letras (primeras y últimas) y las posiciones de las caras (derecha e izquierda). En un mismo ensayo las dos letras presentadas siempre pertenecían al mismo tipo (primeras o últimas).

**Figura 7.1**

*Ejemplo de un ensayo de anticipación positiva*



**Nota:** Las caras de la KDEF corresponden al modelo AF02. Por limitaciones de los derechos de autor, la imagen IAPS positiva ha sido sustituida por una imagen de dominio público

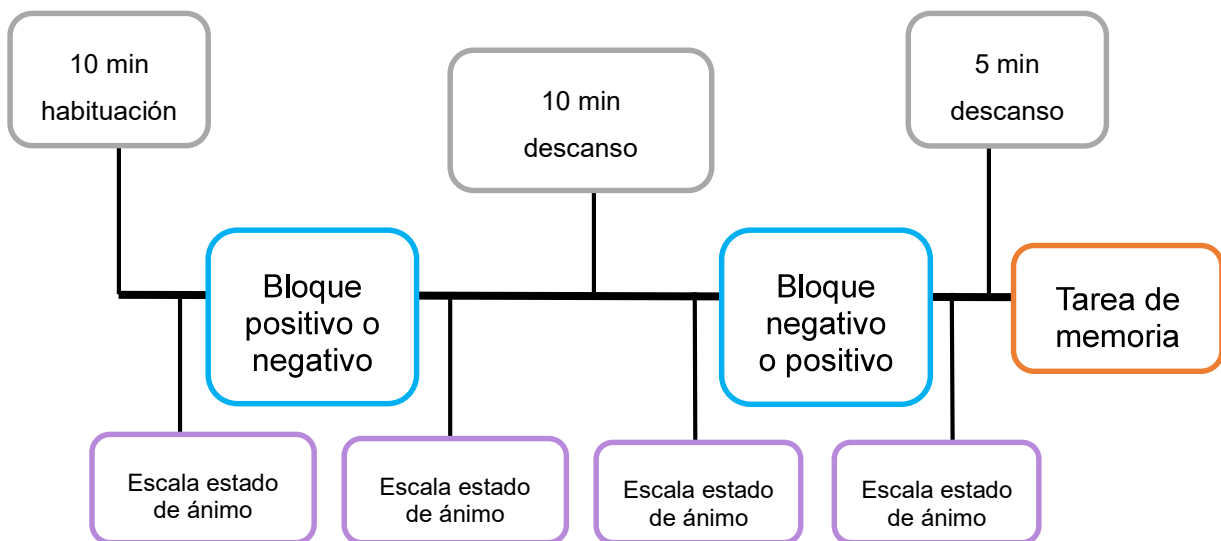
Entre los dos bloques, positivo y negativo, los participantes tuvieron un descanso de 10 minutos en los que se les solicitó que no abandonasen la sala y no usasen dispositivos electrónicos. Este descanso tenía como objetivo ayudarles a recuperar sus emociones a niveles basales. Tras la recuperación se informó a los participantes del segundo bloque a realizar, en el que los resultados anticipados serían positivos o negativos (al contrario de los resultados anticipados por el participante en el primer bloque). Tras un breve recordatorio de las instrucciones de la tarea, los participantes comenzaron el segundo bloque.

Para evaluar los cambios emocionales asociados con cada bloque de ensayos, se evaluó el estado de ánimo de los participantes justo antes e inmediatamente después de cada bloque con la escala de valoración de ánimo (EVEA).

Después del segundo bloque, los participantes tuvieron un descanso de 5 minutos. Tras el descanso, los participantes realizaron una tarea de recuerdo. Específicamente, los participantes recibieron instrucciones de responder presionando la tecla “z” con el índice izquierdo y la tecla “m” con el índice derecho para indicar si las imágenes se habían presentado o no. Las teclas “sí” y “no” se contrabalancearon entre los participantes. Una representación gráfica del procedimiento se presenta en la Figura 7.2.

**Figura 7.2**

*Esquema del procedimiento del estudio*



Los participantes en el grupo no-anticipación realizaron un procedimiento similar con tres diferencias. El grupo anticipación esperaba y seguidamente percibía la imagen emocional, mientras que el grupo no-anticipación no esperó ni experimentó ningún resultado emocional, es decir, no se les presentó las imágenes emocionales al final de cada ensayo. Con el propósito de que las tareas de ambos grupos tuvieran la misma

duración, en el grupo no-anticipación se presentó una pantalla en gris en el lugar de la imagen IAPS. La pantalla en gris se presentó durante 5036 ms (la suma de la duración de la imagen IAPS-3500 ms- y la media del tiempo que los participantes en el grupo anticipación emplearon en responder la pregunta de la intensidad emocional de la imagen- 1535 ms). Para mantener la similitud en el procedimiento de ambos grupos, en el grupo no-anticipación uno de los bloques fue presentado con letras y cruces verdes, mientras que en el otro bloque se usaron cruces y letras rojas. También en el grupo no-anticipación se contrabalanceó el orden de presentación de los bloques. La tercera diferencia en el procedimiento fue que el grupo no-anticipación no realizó la tarea de recuerdo dado que no visualizó las imágenes IAPS.

Al finalizar el estudio, los participantes fueron informados del objetivo del mismo y se les agradeció su colaboración. La duración media de la sesión en el laboratorio fue de una hora.

Aunque en el grupo no-anticipación no se presentaron las imágenes IAPS, durante los resultados y conclusiones se utilizarán los términos “bloque positivo” y “bloque negativo” para referirnos al bloque de anticipación positivo y negativo en el grupo anticipación y sus equivalentes (señales verdes y rojas) en el grupo no-anticipación.

### **3. Resultados**

#### **3.1. *Características de los participantes excluidos***

Como se explicó en el apartado de participantes, se eliminaron los ensayos en los que la señal ocular fue inferior al 80% y los participantes en los que se eliminaron más de un tercio de los ensayos en uno o dos de los bloques experimentales fueron excluidos

de los análisis. Se comprobó que no existían diferencias entre los participantes incluidos en el estudio y aquellos que fueron excluidos por problemas de calidad de la señal ocular (ver Tabla 7.1).

**Tabla 7. 1**

*Comparación entre los participantes excluidos e incluidos*

	Participantes excluidos (N=37)	Participantes incluidos (N=101)	Diferencias
Sexo (Mujeres)	70%	81%	$\chi^2 = 1.90, p = .17$
Edad	19.18 (1.80)	19.44 (2.35)	$t_{(133)} = 0.59, p = .56$
BDI-II	11.16 (10.23)	12.92 (9.54)	$t_{(133)} = 0.94, p = .35$
BAI	8.43 (7.23)	9.44 (8.52)	$t_{(133)} = 0.64, p = .52$
LOT-R	19.65 (4.77)	19.20 (4.27)	$t_{(133)} = 0.53, p = .60$

*Nota.* Se presentan entre paréntesis las desviaciones típicas; BDI-II = Inventario de Depresión de Beck-II, BAI= Inventario de Ansiedad de Beck; LOT-R = Test de Orientación Vital Revisado.

### 3.2. Características demográficas y psicológicas

El grupo anticipación y el grupo no-anticipación fueron similares en género ( $\chi^2 = 3.85, p = .05$ ), en síntomas depresivos ( $t_{(99)} = 0.85, p = .40$ ), en síntomas de ansiedad ( $t_{(99)} = 0.82, p = .42$ ) y en optimismo disposicional ( $t_{(99)} = 0.26, p = .79$ ). La edad del

grupo anticipación fue significativamente mayor ( $M = 20.31$ ,  $DT = 2.71$ ) que la del grupo no-anticipación ( $M = 18.43$ ,  $DT = 1.26$ ),  $t_{(133)} = 4.38$ ,  $p < .001$ .

### 3.3. *Intensidad emocional de las imágenes IAPS*

Se comprobó que los resultados anticipados o imágenes IAPS fueron realmente percibidas como estímulos emocionales intensos. Los valores medios de la intensidad percibida en esta muestra de participantes fueron  $M = 7.57$  ( $DT = 1.13$ ) para las imágenes positivas y  $M = 7.54$  ( $DT = 1.19$ ) para las imágenes negativas. La diferencia no fue estadísticamente significativa ( $t_{(53)} = 0.215$ ,  $p = .83$ ).

### 3.4. *Patrones atencionales hacia caras emocionales*

Para analizar las diferencias en los patrones atencionales, se realizó un ANOVA mixto 2 (Grupo: anticipación; no-anticipación) x 2 (Bloque: positivo; negativo)<sup>7</sup> x 2 (Caras: alegre; triste)<sup>8</sup> x utilizando como variables dependientes el tiempo hasta la primera fijación y el tiempo total de fijación.

**a) Tiempo hasta la primera fijación (hipótesis 1: procesos automáticos).** Se encontró un efecto significativo para la variable Grupo ( $F_{(1,99)} = 13.94$ ,  $p < .01$ ,  $\eta_p^2 = .12$ ), que reveló que la primera fijación fue más rápida en el grupo anticipación ( $M = 794$  ms,  $DT = 149.79$ ) que en el grupo no-anticipación ( $M = 909$  ms,  $DT = 160.19$ ). También se encontró un efecto significativo en la variable Caras ( $F_{(1,99)} = 14.19$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .13$ ), que mostró que el tiempo hasta la primera fijación fue menor para las caras alegres ( $M =$

<sup>7</sup> Durante los resultados y conclusiones se utilizarán los términos “bloque positivo” y “bloque negativo” para referirnos al bloque de anticipación positivo y negativo en el grupo anticipación y sus equivalentes (señales verdes y rojas) en el grupo no-anticipación.

<sup>8</sup> La variable edad se incluyó en los análisis como covariable, pero no fue estadísticamente significativa, por esa razón los análisis que se presentan a continuación no consideran la edad como covariable.

822 ms,  $DT = 186.59$ ) que para las caras tristes ( $M = 881$  ms,  $DT = 176.34$ ). Ni el efecto principal de Bloque, ni las interacciones dobles, ni la triple ( $F_{(1,99)} = 0.10$ ,  $p = .75$ ) fueron significativas. Véase Tabla 7.2.

**Tabla 7. 2**

*Índice de tiempo hasta la primera fijación en milisegundos*

	Bloque positivo		Bloque negativo	
	Cara alegre	Cara triste	Cara alegre	Cara triste
<b>Grupo Anticipación</b>	768	826	756	824
<b>Grupo No-anticipación</b>	880	950	884	921

**b) Tiempo total de fijación (hipótesis 2: procesos controlados).** Los resultados mostraron un efecto principal de Caras significativo ( $F_{(1,99)} = 35.43$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .26$ ), un efecto marginal en la interacción Caras x Bloque ( $F_{(1,99)} = 3.26$ ,  $p = .08$ ,  $\eta_p^2 = .03$ ) y un interacción triple significativa ( $F_{(1,99)} = 4.07$ ,  $p < .05$ ,  $\eta_p^2 = .04$ ).

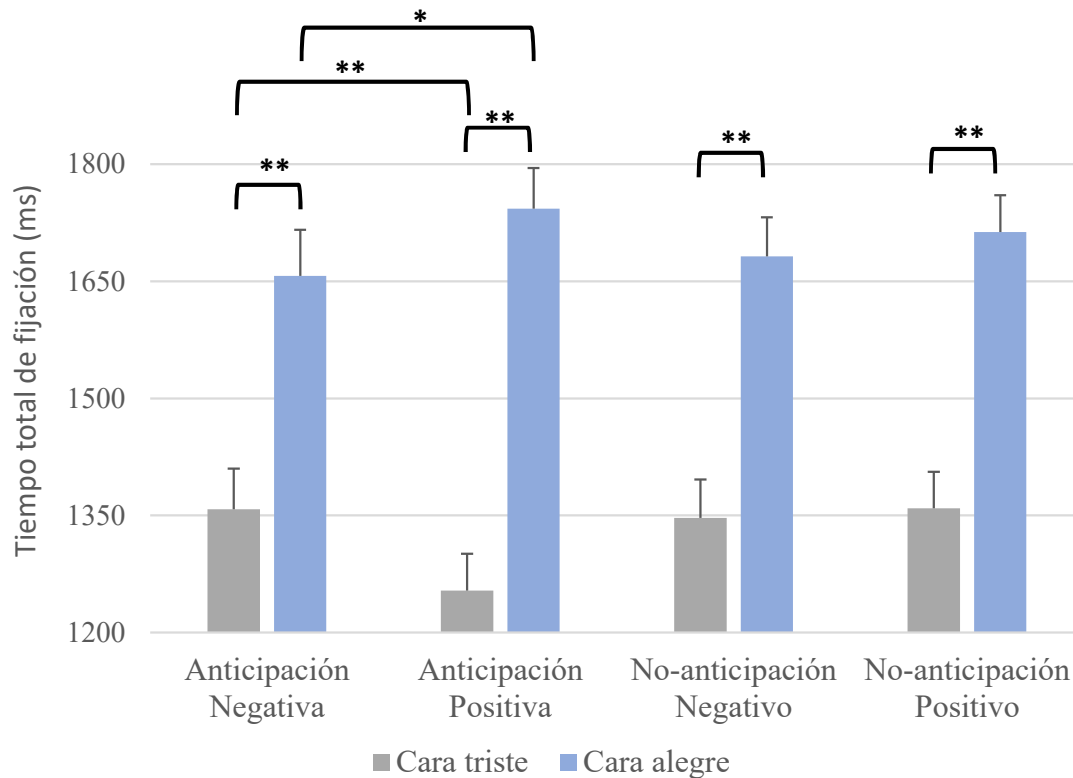
Para poner a prueba nuestra segunda hipótesis, la triple interacción fue desmantelada. Se realizó un ANOVA de medidas repetidas 2 (Caras)  $\times$  2 (Bloque) de manera separada para el grupo anticipación y el grupo no-anticipación.

En el grupo anticipación, los resultados mostraron un efecto principal significativo de la variable Caras ( $F_{(1,53)} = 18.67$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .26$ ) y un efecto significativo de la interacción  $F_{(1,53)} = 7.25$ ,  $p = .01$ ,  $\eta_p^2 = .12$ . Se realizaron pruebas de Bonferroni a posteriori que mostraron que el tiempo total de fijación a las caras alegres fue mayor en la condición de anticipación positiva que en la condición de anticipación negativa ( $p =$

.04). Además, el tiempo total de fijación a las caras tristes fue menor en la condición de anticipación positiva que en la negativa ( $p < .01$ ). Ver Figura 7.3.

**Figura 7.3**

*Tiempo total de fijación en los estímulos en milisegundos*



**Nota.** \*\* =  $p < .01$ ; \* =  $p < .05$

Con respecto al grupo no-anticipación, los resultados mostraron un efecto principal significativo del factor Caras ( $F_{(1,46)} = 17.39, p < .01, \eta_p^2 = .27$ ) que reveló que los participantes miraban más tiempo a las caras alegres ( $M = 1712$  ms,  $DT = 305.90$ ) que a las caras tristes ( $M = 1353$  ms,  $DT = 305.60$ ). No se encontraron otros efectos significativos. Ver Figura 7.3.

### **3.5. Sesgos atencionales relativos (hipótesis 3)**

En los análisis relativos al tiempo total y en la Figura 7.3, se puede apreciar un efecto principal del factor Caras, que muestra una preferencia por las caras alegres sobre las tristes en las diferentes condiciones (positiva y negativa) en cada uno de los grupos (anticipación y no-anticipación). Con el objetivo de clarificar si las diferencias en el grupo anticipación se deben a la presencia de sesgos en una de las condiciones de anticipación o la presencia de sesgo en ambas condiciones pero de magnitudes distintas, se calculó un índice de sesgo relativo. Este índice se obtuvo restando el valor correspondiente obtenido para la cara triste del valor obtenido para la cara alegre en cada condición para cada grupo. Los valores resultantes de este cálculo superiores a cero fueron interpretados como una preferencia hacia la cara alegre, mientras que los valores inferiores a cero indicarían una preferencia hacia la cara triste. Estos índices de sesgo relativo se compararon con un valor criterio cero que significa ausencia de sesgo ha sido utilizado en investigaciones previas del equipo (Duque y Vazquez, 2015). Los resultados indicaron que los participantes en el grupo de anticipación mostraron un sesgo hacia las caras alegres tanto en el bloque de anticipación positiva ( $t_{(53)} = 5.45, p < .001$ ) como en el bloque de anticipación negativa ( $t_{(53)} = 2.83, p < .01$ ), siendo este sesgo mayor durante la anticipación de imágenes positivas ( $t_{(53)} = 2.69, p = .01$ ). En el grupo no-anticipación, se observó un sesgo hacia las caras positivas (bloque positivo:  $t_{(46)} = 3.90, p < .001$ ; bloque negativo:  $t_{(46)} = 3.84, p < .001$ ), siendo el sesgo similar en ambos bloques ( $t_{(46)} = -0.158, p = .88$ ).

### **3.6. Fiabilidad de los patrones atencionales**

Siguiendo las recomendaciones recientes sobre el análisis de índices atencionales (MacLeod et al., 2019; Sears et al., 2018), se llevaron a cabo análisis de fiabilidad para

cada grupo y para cada bloque. Los resultados mostraron fiabilidad moderada a alta para el índice de tiempo hasta la primera fijación y una alta fiabilidad para el índice de tiempo total (ver Tabla 7.3).

**Tabla 7. 3**

*Datos de fiabilidad (alfa de Cronbach) para el índice de tiempo hasta la primera fijación y para el tiempo total de fijación*

	Bloque positivo		Bloque negativo	
	Cara alegre	Cara triste	Cara alegre	Cara triste
<b>Tiempo hasta la primera fijación</b>				
<b>Grupo Anticipación</b>	.576	.649	.746	.468
<b>Grupo No-anticipación</b>	.589	.358	.697	.581
<b>Tiempo total de fijación</b>				
<b>Grupo Anticipación</b>	.863	.874	.916	.896
<b>Grupo No-anticipación</b>	.872	.869	.838	.827

### 3.7. Cambios de estado de ánimo asociados a la tarea (hipótesis 4)

Para analizar los cambios de humor durante la tarea se realizó un ANOVA mixto 2 (Grupo: anticipación; no-anticipación) x 2 (Bloque: positivo; negativo) x 2 (Tiempo: pre; post) x 4 (Emoción: alegría; tristeza; ansiedad; enfado). La cuádruple interacción fue

significativa ( $F_{(3,97)} = 23.77, p < .001, \eta_p^2 = .19$ ). Se desmanteló la interacción en dos ANOVAs de medidas repetidas 2 (Bloque) x 2 (Tiempo) x 4 (Emoción) para cada uno de los grupos.

En el grupo anticipación, la triple interacción fue significativa ( $F_{(3,51)} = 34.78, p < .001, \eta_p^2 = .40$ ). Las pruebas post-hoc de Bonferroni mostraron que los participantes tuvieron el mismo nivel emocional en las diferentes emociones en el tiempo pre de ambos bloques, excepto en la emoción de enfado ( $M = 0.52, DT = 1.19$  en el bloque positivo;  $M = 0.16, DT = 0.42$  en el bloque negativo). Se encontraron diferencias significativas pre-post en el bloque positivo, los resultados mostraron un aumento de la alegría, una disminución de la ansiedad y de la ira (todas las  $p < .01$ ). También se observaron diferencias significativas pre-post en el bloque negativo, en concreto, una reducción de la alegría y un aumento de la tristeza y la hostilidad (todas las  $p < .001$ ).

En relación al grupo no-anticipación, la triple interacción no fue significativa ( $F_{(3,44)} = 0.17, p = .92$ ). La única interacción significativa fue la interacción Tiempo x Emoción ( $F_{(3,44)} = 5.20, p < .01, \eta_p^2 = .10$ ). Las pruebas de Bonferroni mostraron que los participantes redujeron su alegría e incrementaron su enfado de manera significativa en ambos bloques.

### **3.8. Patrones atencionales y cambios emocionales (hipótesis 5)**

Para comprobar si los patrones atencionales durante la anticipación tienen una función proactiva de regular las emociones, se calcularon las correlaciones entre los patrones atencionales previos al resultado anticipado y los cambios emocionales asociados a la tarea en el grupo anticipación. Primero, se calcularon los residuos estandarizados para cada emoción en cada bloque. Este procedimiento se ha utilizado en otros estudios (Sanchez et al., 2014) y ha demostrado ser fiable para controlar la

---

variabilidad en las puntuaciones de estado de ánimo previas a las de la medida objetivo (Segal et al., 2006). Las correlaciones de Pearson entre los residuos estandarizados y el tiempo total de fijación fueron significativas entre la medida de alegría en el EVEA y el tiempo total de mirada a la cara alegre ( $r = .32$ ,  $n = 54$ ,  $p < .05$ ) y el tiempo a la cara triste ( $r = -.31$ ,  $n = 54$ ,  $p < .05$ ), en el bloque de anticipación positiva. Las correlaciones entre los patrones atencionales y los cambios emocionales en la condición de anticipación negativa no fueron significativas (todas las  $p > .35$ ).

### **3.9. Patrones atencionales y recuerdo**

Para explorar la relación entre los patrones atencionales a las caras emocionales y el recuerdo de las imágenes IAPS se llevaron a cabo los siguientes análisis. En primer lugar, se analizó el rendimiento de la memoria a través de dos ANOVAs de medidas repetidas 2 (Valencia de la imagen: positiva; negativa) x 2 (Presentación previa: sí; no) siendo las variables dependientes el porcentaje de imágenes reconocidas con precisión y la velocidad de respuesta. Por problemas en la grabación de la tarea de memoria de un participante, los análisis que se presentan a continuación fueron realizado con 53 participantes.

Los participantes mostraron un reconocimiento cercano al efecto techo (para las imágenes positiva: 94% de aciertos y un 93% de rechazos correctos; para las imágenes negativas: 97% de aciertos y un 98% de rechazos correctos). Además, sólo el factor Valencia fue estadísticamente significativo ( $F_{(1,52)} = 30.39$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .37$ ), lo que indica que las imágenes negativas se reconocieron mejor ( $M = 98\%$ ,  $DT = 3.47$ ) que las positivas ( $M = 93\%$ ,  $DT = 5.27$ ).

Respecto a la velocidad, únicamente el factor Presentación fue significativo ( $F_{(1,52)} = 8.57, p < .01, \eta_p^2 = .14$ ), lo que indica que el reconocimiento correcto fue más rápido para las imágenes presentadas anteriormente ( $M = 1029$  ms;  $DT = 266.56$ ) que para las imágenes no presentadas ( $M = 1100$ ms;  $DT = 345.42$ ).

También se evaluó si los patrones atencionales a las caras emocionales alegres y tristes podrían estar relacionados con el recuerdo de las imágenes IAPS. Se calcularon las correlaciones entre los índices de atención (tiempo hasta la primera fijación y tiempo total de fijación) y los índices de memoria (porcentaje de aciertos y velocidad) en cada bloque:

a) En la condición de anticipación positiva se encontró una correlación positiva entre el tiempo hasta la primera fijación a las caras alegres y el tiempo en responder a las imágenes positivas previamente no presentadas ( $r = .39, p < .01$ ). En relación con el tiempo total de fijación, se encontraron correlaciones negativas entre el tiempo total de fijación a las caras alegres y el tiempo de reacción para reconocer las imágenes positivas previamente presentadas ( $r = -.30, p = .03$ ) y las imágenes positivas no presentadas ( $r = -.31, p = .03$ ). También, las correlaciones fueron positivas entre el tiempo total de fijación a las caras tristes y la velocidad de reconocimiento de las imágenes presentadas ( $r = .26, p = .06$ ) y las imágenes no presentadas ( $r = .31, p = .03$ ).

b) En la condición de anticipación negativa, las correlaciones entre los patrones atencionales y los índices de memoria no fueron significativas.

#### 4. Conclusiones

El objetivo principal de este estudio fue evaluar si las personas ponían en marcha la estrategia de despliegue atencional para regular las emociones durante la anticipación

y analizar la influencia de esos patrones en la respuesta emocional posterior a los sucesos anticipados.

La primera hipótesis fue que existirían diferencias entre el grupo anticipación y el grupo no-anticipación en los procesamientos atencionales más automáticos. Específicamente se hipotetizó que los participantes en el grupo anticipación realizarían la primera fijación más rápida en las caras alegres que en las caras tristes cuando anticipaban información positiva, pero la mirada sería más rápida en las caras tristes que en las alegres cuando anticipaban información negativa. Esta hipótesis no se confirmó. Encontramos que el grupo anticipación tenía una primera fijación más rápida en general que el grupo no-anticipación y que ambos grupos miraban más rápidamente a la cara alegre. Es posible que esta hipótesis no se cumpliera porque en el estudio se incluyó rostros alegres y tristes, mientras que en la literatura previa los sesgos en los componentes automáticos parecen estar más presentes en la detección de estímulos relacionados con amenazas (Mogg et al., 1995). Es interesante comprobar que el grupo anticipación tenía una primera fijación general más rápida que el grupo no-anticipación y que era independiente de la valencia del resultado anticipado. Estos resultados están en línea con los encontrados por Erk et al., (2006), quienes concluyeron que los participantes tuvieron el mismo tiempo de reacción en una tarea experimental cuando anticiparon un resultado negativo o neutral. En general, estos resultados pueden indicar que los eventos anticipados pueden generar un nivel de activación o de alerta general que facilita la detección de estímulos ambientales.

La segunda hipótesis, relativa a diferencias en el tiempo total de fijación, fue confirmada. Se encontró que los participantes en el grupo de anticipación tenían diferentes patrones atencionales durante la anticipación dependiendo de la valencia del resultado anticipado. En concreto, los participantes pasaron más tiempo mirando caras

felices al anticipar un resultado positivo que al anticipar uno negativo. Estos resultados van en línea con las investigaciones sobre atención y optimismo disposicional, en las que las que una mayor puntuación en optimismo se asocia con una mayor atención a estímulos positivos (Isaacowitz, 2005; Kelberer et al., 2018, Peters et al., 2016). Además, los participantes pasaron más tiempo mirando las caras tristes al anticipar un resultado negativo en lugar de uno positivo. Estos resultados parecen apoyar la teoría de evitación del contraste emocional (Newman y Llera, 2011). En el grupo no-anticipación, los resultados en el tiempo total de fijación mostraron que el patrón atencional fue similar en ambos bloques y también reveló una preferencia a mirar más tiempo a la información emocional positiva (caras alegres). Este patrón atencional ha sido frecuentemente observado en individuos sanos (Pool et al., 2016).

La hipótesis tres, según la cual se esperaba un sesgo relativo hacia la información positiva menor en el grupo de anticipación durante el bloque negativo en comparación con el bloque positivo, se confirmó. Estos resultados parecen apoyar la idea de que durante la anticipación los participantes se preparan con el objetivo de evitar el contraste emocional. En el grupo no-anticipación se observó un sesgo hacia las caras alegres. Estos resultados son similares a las investigaciones previas (Pool et al., 2016).

Los resultados de los patrones atencionales y sesgos relativos, parecen indicar que durante la anticipación los participantes tratan de evitar el contraste emocional y al mismo tiempo mantener el mejor estado de ánimo posible (Newman y Llera, 2011). Si comparamos nuestros resultados con los resultados de Rothermund y colaboradores (2008) podemos ver que en la anticipación positiva encontramos una preferencia por los estímulos positivos y no un efecto de contraregulación. Por otro lado, durante la anticipación negativa hay una preferencia por las caras positivas, como observó el equipo de Rothermund, pero a diferencia de su propuesta de contraregulación y basándonos en

los datos de los patrones atencionales hacia la cara triste, creemos que es más plausible la idea de evitación del contraste emocional. Dicho de otro modo, a diferencia de Rothermund et al., que planteaban que los participantes buscaban mantener su estado de ánimo de forma homeostática, creemos que nuestros datos indican que las personas tratan de evitar el contraste emocional y al mismo tiempo tratan de mantener el mejor estado de ánimo posible.

Las diferencias entre nuestros resultados y los de Rothermund y colaboradores pueden deberse a diferencias metodológicas. En primer lugar, en los estudios de Rothermund et al., los participantes anticipaban eventos entremezclados sin saber la valencia del siguiente estímulo hasta que no acababan un ensayo o tarea y comenzaba uno nuevo, mientras que en nuestro estudio los participantes anticipan eventos positivos y negativos de manera repetitiva sabiendo con certeza la valencia del siguiente ensayo. Es posible que en un caso los participantes traten de mantener su estado de ánimo a nivel basal, mientras que en nuestro caso traten de evitar los continuos contrastes. La diferencia en los resultados también puede deberse a diferencias en las medidas empleadas para evaluar los patrones atencionales. Mientras que Rothermund y colaboradores utilizaron medidas de tiempo de reacción, que están influenciadas por procesos de inhibición y procesos motores, en este estudio se han utilizado medidas de registro de movimiento ocular. Esta metodología nos ha permitido observar no sólo el sesgo o preferencia hacia lo positivo durante la anticipación, sino también analizar los diferentes componentes atencionales.

Dado que los estímulos visuales durante la fase de anticipación (caras emocionales) fueron idénticos en todas las condiciones experimentales, las diferencias en los patrones atencionales no pueden explicarse por posibles diferencias en las propiedades físicas de los estímulos, como propondría el modelo clásico de percepción (Itti, y Koch,

2001) o a la repetición de los estímulos, dado que los bloques están contrabalanceados y en el grupo no-anticipación también se repiten los estímulos. En cambio, estas diferencias atencionales reflejan que las expectativas afectivas contribuyen a guiar la atención. Estos resultados están en línea con los resultados de Kress et al., (2018), quienes señalaron que las expectativas sobre un posible resultado facilitaban la detección del estímulo anticipado.

La anticipación generalizada de eventos negativos, ya sean internos o externos, es una de las características principales de trastornos comunes como la ansiedad y la depresión (Beck, 1967). Las expectativas negativas repetidas sobre eventos futuros pueden generar sesgos hacia información emocional negativa en personas sanas y junto con otras características como la rumiación o los déficits en control ejecutivo (Mathews y MacLeod, 2005), podrían explicar el desarrollo y mantenimiento de problemas emocionales.

En relación a los cambios emocionales experimentados, hipótesis cuatro, se encontró que existían diferencias ente el grupo anticipación y el grupo no-anticipación. En el grupo anticipación, los cambios emocionales fueron diferentes en ambos bloques, produciéndose en general un aumento de la felicidad y una disminución de las emociones negativas en el bloque de anticipación positiva, mientras que en la anticipación y recepción de información negativa se produjo una reducción de la felicidad y un aumento de las emociones negativas. En el grupo no-anticipación los cambios emocionales fueron similares en ambos bloques, mostrando una inesperada reducción de los niveles de felicidad y un aumento de la ira al final de ambos bloques. Una posible explicación de los cambios observados en el grupo no-anticipación, es que los cambios pueden ser resultado de un aumento de los niveles de aburrimiento debido a la naturaleza repetitiva y monótona de la tarea a la estaban sujetos los individuos en el grupo no-anticipación.

La quinta hipótesis afirmaba que los patrones de atención a las caras emocionales podrían tener una función reguladora, atenuando las emociones que los participantes experimentaban después del resultado emocional. Esta hipótesis no fue confirmada. La idea de que prepararse para el peor resultado reduce el impacto emocional del evento no se confirmó, lo que indica que la preparación previa o el control proactivo fue independiente de la emoción final. Estos resultados se asemejan a los resultados de Llera y Newman (2010) en los que la preocupación evita el contraste de las emociones pero no reducen el impacto emocional de los eventos negativos. Sin embargo, durante la anticipación positiva se encontró que el control proactivo influía en la respuesta emocional. Contrariamente a los hallazgos previos (Shepperd y McNulty, 2002), el control proactivo no atenuó la emoción positiva. Nuestros resultados mostraron que los patrones de atención a las caras felices durante la anticipación magnificaron las emociones positivas experimentadas después de estar expuesto a la información positiva.

Por último, estudios previos han encontrado correlaciones entre los procesos atencionales, de interpretación y de memoria (Sanchez et al., 2017). En el presente estudio se encontró una correlación entre los patrones atencionales durante la anticipación positiva y el recuerdo del suceso anticipado, indicando que las personas que pasaron más tiempo mirando a las caras alegres durante la anticipación positiva mostraron un rápido reconocimiento de las imágenes IAPS positivas. Como han demostrado diferentes investigaciones, el estado de ánimo positivo se asocia con sesgos atencionales hacia estímulos positivos o de recompensa (Tamir y Robinson, 2007). Aunque hemos visto que las tareas de anticipación positiva y negativa producían cambios emocionales, las emociones experimentadas por los participantes en ambos bloques son predominantemente positivas. Por esta razón, consideramos que una explicación posible es que el estado de ánimo experimentado por los participantes favorezca el procesamiento

y posteriormente el recuerdo de las imágenes positiva y dificulte el recuerdo de las imágenes negativas

En conclusión, los resultados del presente estudio muestran que anticipar eventos repetitivos de la misma valencia modifica los patrones de atención hacia los estímulos emocionales mientras se espera el resultado anticipado. Aunque tanto durante la anticipación positiva como la negativa hay una preferencia por la información emocional positiva, se observa que la gente pasa más tiempo mirando a los estímulos negativos cuando anticipa un resultado negativo que cuando anticipa un resultado positivo. Estos patrones de atención durante la anticipación negativa, parecen influir en el estado de ánimo durante el período de espera, pero no después de que los resultados anticipados sucedan. Es posible que de acuerdo con la hipótesis de evitación del contraste los participantes busquen evitar los fuertes cambios emocionales, pero esta estrategia parece desadaptativa al prolongar el malestar y no reducir el impacto del evento emocional. Sin embargo, la función de estos patrones atencionales debe estudiarse con mayor detalle.

Consideramos que el estudio tiene algunas fortalezas destacables, como el análisis de patrones atencionales durante la anticipación repetida, el uso de métodos robustos y parámetros fiables de rendimiento atencional y la exploración de la interacción entre diferentes procesos cognitivos al incluir una tarea para evaluar el reconocimiento. Sin embargo, también tiene algunas limitaciones. El estudio se centra en los cambios emocionales que tienen lugar después de una serie repetida de eventos emocionales de la misma valencia, pero no se evaluaron las emociones durante el período de anticipación y al final de cada ensayo. Aunque puede considerarse menos ecológico, este tipo de evaluación repetida en cada ensayo podría haber proporcionado una imagen más dinámica y detallada de los procesos de regulación emocional. Además, aunque las imágenes IAPS utilizadas como resultado anticipado han sido ampliamente utilizadas en

investigaciones anteriores, es posible que algunas imágenes estén desactualizadas y, por lo tanto, sus efectos emocionales sean limitados (Betella, y Verschure, 2016). Siguiendo este objetivo de buscar una mayor resonancia emocional en los estímulos utilizados, es posible que el uso de un procedimiento autorreferente, ya sea mediante el uso de diferentes estímulos o un paradigma experimental que permita procesar los estímulos de una manera más personalizada, podría haber acentuado los patrones atencionales durante la anticipación.

Aunque hemos considerado el patrón atencional orientado a evitar el contraste emocional como desadaptativo, al prolongar el malestar durante la espera, sería interesante realizar estudios en los que se evaluase los patrones atencionales en diferentes momentos de la anticipación. Por ejemplo, Sweeny y Krizan (2013) observaron que ante una situación de incertidumbre los participantes presentaron un sesgo pesimista en los instantes previos al resultado pero no durante toda la espera. También consideramos que en futuras investigaciones sería interesante analizar los procesos atencionales junto con otras estrategias de regulación emocional como la reevaluación y la supresión durante la anticipación. Además, futuros estudios podrían abordar algunas cuestiones pendientes como, por ejemplo, la interacción entre procesos atencionales con otros mecanismos que son relevantes para la regulación de las emociones (p. ej., estilos atribucionales, estilos de afrontamiento o sesgos de interpretación).



# Capítulo 8:

## Estudio 4

### Mindfulness y despliegue atencional durante la anticipación

#### 1. Objetivos e hipótesis

Como vimos en el estudio anterior de esta tesis, durante la anticipación de sucesos negativos recurrentes los participantes pusieron en marcha estrategias de regulación emocional que podrían considerarse desadaptativas. En concreto, dedicaron más tiempo a mirar los estímulos negativos durante la anticipación negativa, quizás con el objetivo de evitar el contraste emocional. Consideramos que una intervención dirigida a reducir la divagación mental y aumentar la atención al presente parecería idónea para intentar dar respuesta a si los cambios en esa dirección pueden facilitar el uso de determinadas estrategias atencionales adaptativas en condiciones de anticipación emocional.

Una de las formas de entrenar la atención y la reactividad emocional que ha ganado popularidad en los últimos años es la práctica de meditación *mindfulness*. Aunque en algunas ocasiones se confunde el mindfulness o atención plena con la meditación, queremos aclarar que el mindfulness se define como prestar atención de manera intencional al aquí y ahora, aceptando la experiencia presente sin juzgarla (Kabat-Zinn, 1990), mientras que la meditación mindfulness es la forma de conseguir ese objetivo.

Aunque las prácticas meditativas tienen una larga tradición histórica en las

culturas orientales, estas no se han popularizado en occidente hasta la década de los 90, con la publicación del muy difundido libro *Full Catastrophe Living* (Kabat-Zinn, 1990). Desde entonces, la práctica de *mindfulness* atrajo la atención de investigadores en diversas áreas de la ciencia, quienes se han dedicado principalmente a analizar los beneficios de dicha práctica. En la actualidad existen diferentes meta-análisis que señalan los beneficios de la práctica de meditación en problemas como la ansiedad (Borquist-Conlon et al., 2019), el estrés (Greeson et al., 2018) o la depresión (Kuyken et al., 2016).

Recientemente, ha crecido el interés por conocer los procesos cognitivos que facilitan los cambios y los beneficios de la práctica de meditación (Hölzel et al., 2011). Uno de los procesos cognitivos más estudiados es la atención, encontrando que la práctica meditativa incrementa el control atencional (Malinowski, 2013). La evidencia empírica indica que etapas tempranas de la práctica estarían asociadas a mejoras en la red orientación y red ejecutiva, mientras que etapas más avanzadas de la práctica estarían asociadas con mejoras en la red de alerta (Chiesa et al., 2011; Tang et al., 2015).

Junto con la mejora del control atencional otro de los componentes claves, según la definición de *mindfulness*, es la menor reactividad emocional o mejora en los procesos de regulación emocional (Tang et al., 2015). Diversos estudios sugieren que la práctica de *mindfulness* produce cambios en las áreas cerebrales implicadas en los procesos de regulación emocional (Guendelman et al., 2017). Algunos estudios sugieren que las personas que practican meditación *mindfulness* y las personas con altos niveles rasgo de *mindfulness* presentan una menor reactividad emocional ante diferentes estímulos emocionales (Erisman y Roemer, 2010; Farb et al., 2010; Ortner et al., 2007) y recuperaciones más rápidas del estado de ánimo tras situaciones emocionales (Nitzan-Assayag et al., 2017). Sin embargo, estos estudios no han analizado directamente la relación que existe entre los procesos atencionales y sus relaciones con las emociones en

---

los meditadores.

Como ha destacado la evidencia meta-analítica, las personas sanas tienen sesgos atencionales hacia estímulos positivos (Pool et al., 2016), mientras que en comparación con los controles sanos, los individuos deprimidos tienen un sesgo hacia los estímulos tristes (Armstrong y Olatunji, 2012; Peckham et al., 2010), y las personas ansiosas muestran un sesgo hacia los estímulos relacionados con la amenaza. Pavlov et al., (2015), de acuerdo con la idea de que uno de los objetivos de la meditación es incrementar el bienestar, hipotetizaron que cabría esperar un aumento en el procesamiento de estímulos emocionales positivos en meditadores. Estos investigadores realizaron un estudio en el que evaluaron la atención de meditadores versus controles hacia estímulos emocionales utilizando tecnología de registro de movimientos oculares (*eye-tracker*). Los resultados mostraron que en comparación con el grupo control sin experiencia en meditación, los meditadores expertos dedicaron significativamente menos tiempo a mirar a las caras de enfado y miedo, atendiendo selectivamente a las caras de alegría. Resultados parecidos fueron obtenidos por Blanco et al., (2020) quienes hallaron que, tras un retiro de meditación, los participantes redujeron el tiempo a mirar a las caras tristes cuando estas competían con una cara neutra.

Una situación especial que genera emociones es la anticipación. En un primer instante se podría pensar que los procesos de anticipación y la práctica de *mindfulness* constituyen polos opuestos. Mientras que el *mindfulness* se define como la capacidad de atender el momento presente, la anticipación son representaciones mentales sobre el futuro. Con esto no queremos decir que los meditadores no se preparen para eventos futuros, sino que aprenderían a ser más conscientes de esos pensamientos sobre el futuro y a reorientar su atención hacia el momento presente para regular las emociones que dichos procesos de anticipación producen (Kabat-Zinn, 1990). Diferentes investigaciones

han demostrado una menor reactividad emocional en los meditadores, tanto a nivel neuronal como en medidas subjetivas, durante la anticipación (Kirk et al., 2015; Lauren et al., 2016; Weinstein et al., 2009). No obstante, estas investigaciones no analizan las estrategias de regulación emocional que los meditadores utilizan durante situaciones de anticipación ni la influencia de dichas estrategias durante el procesamiento emocional de los eventos. En definitiva, el comportamiento de meditadores en tareas de anticipación supone una excelente oportunidad de comprobar los efectos que dicha práctica, con componentes centrados en el control atencional y la regulación emocional, puede tener en contextos de anticipación de resultados emocionales.

Con la intención de comprobar si la meditación influye en los patrones atencionales durante la anticipación de sucesos emocionales y/o en las respuestas emocionales tras dichos sucesos, se diseñó un estudio en el que un grupo control sin experiencia en meditación y un grupo de meditadores anticiparon estímulos emocionales negativos y positivos de forma repetitiva. Durante la tarea de anticipación se registraron los patrones atencionales de los participantes hacia estímulos emocionales (caras alegres vs tristes) que competían por los recursos atencionales de los participantes.

En relación a los procesos atencionales más automáticos, los resultados del estudio 3 de esta tesis indicaron que tanto durante la anticipación de imágenes emocionales positivas y negativas, la primera mirada fue más rápida hacia las caras alegres. Puesto que diferentes estudios en los que se han empleado el paradigma de parpadeo atencional (blink) han demostrado que la meditación mejora la detección de estímulos emocionales (Roca y Vazquez, 2020) se hipotetizó que:

H1: Tanto los participantes del grupo de no meditación como los participantes del grupo de meditación, realizarían la primera fijación más rápida en las caras alegres

---

independientemente de la condición de anticipación, pero el tiempo hasta la primera fijación sería menor en el grupo de meditadores que en el grupo no meditadores.

En relación a los procesos atencionales más controlados, en el estudio 3 de esta tesis se encontró que las personas miraban más a las caras alegres cuando el resultado anticipado era positivo que cuando era negativo, y el patrón opuesto se encontró para las caras tristes. Respecto al patrón atencional de los meditadores, las investigaciones sobre sesgos atencionales han mostrado una reducción de la atención hacia estímulos negativos (Blanco et al., 2020; Pavlov et al., 2015). De acuerdo con estas ideas se propuso la siguiente hipótesis:

H2: Se esperó que los participantes del grupo de no meditadores pasarían más tiempo mirando las caras alegres al anticipar resultados positivos en comparación con la anticipación de resultados negativos, mientras que pasarían más tiempo mirando las caras tristes al anticipar resultados negativos en comparación con la anticipación de resultados positivos. En cuanto al grupo de meditadores, tratarían de orientarse al aquí y ahora, por lo que se esperó que los participantes presentasen un patrón atencional similar en ambas condiciones anticipatorias.

H3: Se esperó encontrar en el grupo de no meditadores un sesgo hacia la información positiva en ambos bloques, siendo el sesgo mayor en la anticipación positiva que en la negativa. En el grupo de meditadores se esperó encontrar un sesgo hacia la información positiva, pero sin diferencias en la magnitud del sesgo entre ambas condiciones anticipatorias.

Dado que investigaciones previas han señalado una menor reactividad emocional de los meditadores (Erisman y Roemer, 2010; Farb et al., 2010; Ortner et al., 2007), se analizó si el procedimiento generaba cambios emocionales en los participantes y si los

meditadores mostraron cambios emocionales menos intensos. Se formularon entonces las siguientes hipótesis:

H4: Se esperó que los meditadores valorasen los estímulos emocionales anticipados como menos intensos que el grupo no meditadores.

H5: En ambos grupos se produciría un aumento de las emociones positivas y una disminución de las negativas en la condición de anticipación positiva, mientras que se observaría el patrón opuesto en el bloque de anticipación negativa. Además, se esperó que los cambios emocionales en el grupo anticipación fueran menores el grupo de meditadores y que estos cambios se relacionasen con una menor reactividad emocional autoreportada.

## 2. Métodos

### 2.1. *Participantes*

Se calculó el tamaño muestral necesario para el estudio con el programa G\* Power (Faul et al., 2009). Se estableció un tamaño del efecto esperado de  $\eta^2 = .04$  (en base a los resultados de tiempo total del estudio 3) con  $\alpha = .05$  y una potencia de .80, para un estudio de medidas repetidas. El análisis de potencia indicó un tamaño de muestra estimado de al menos 25 participantes por grupo.

Se invitó a participar en la investigación a adultos que se habían matriculado en un programa de meditación estructurado de corta duración (MBSR o Compassion Cultivation Training) en un centro adscrito de la Universidad Complutense de Madrid. Un total de 60 personas participaron de manera voluntaria en el estudio. Siete participantes (12% de la muestra) fueron excluidos de los análisis debido a una pobre

---

calidad de los datos registrados por el sistema de seguimiento ocular. El criterio de baja calidad se definió como tener menos del 80% de la señal ocular en más de un tercio de los ensayos (Raila, et al., 2015). Además, se excluyeron 7 participantes que en el momento de la investigación no meditaban, pero habían tenido experiencia meditativa previa y otros 2 participantes del grupo experimental fueron excluidos al considerarse *outliers* debido a que el tiempo que llevaban meditando se distanciaba más de tres desviaciones típicas de la media de su grupo.

La muestra final estuvo formada por 44 participantes: 19 participantes interesados en meditación, pero sin experiencia previa, que constituyen el grupo de no meditadores (68% hombres, edad  $M = 42.89$ ;  $DT = 12.20$ ) y 25 participantes con experiencia previa en meditación, que conformaron el grupo de meditadores (72% hombres, edad  $M = 46.96$ ;  $DT = 8.29$ ).

## 2.2. Medidas

**-Datos demográficos y de meditación.** Se diseñó un cuestionario específico para este estudio, en el que se recogieron las variables demográficas (p. ej., sexo, edad, nivel de estudios, estado civil y situación laboral), variables relacionadas con la salud (p. ej., problemas físicos, mentales y consumo de medicación) y variables relacionadas con la práctica meditativa (p. ej., si medita o no, el tiempo que lleva meditando y el tipo de meditación que practica).

**-Escala de valoración de los estados de ánimo (EVEA; Sanz, 2001).** Es una escala de autoinforme que consta de 16 ítems. Los participantes indican cómo se sienten en este momento en una escala tipo Likert de 0 (nada) a 10 (mucho). Los ítems se agrupan en cuatro subescalas que miden la felicidad, la tristeza, la ansiedad y la hostilidad. Los valores de cada subescala es la media de los cuatro ítems que la conforman. La

consistencia interna de nuestra muestra fue muy buena ( $\alpha = .96$  alegría,  $\alpha = .82$  tristeza,  $\alpha = .90$  ansiedad y  $\alpha = .97$  hostilidad).

- **Cuestionario Mindfulness de cinco facetas** (Five factor mindfulness questionnaire, FFMQ, Baer et al., 2006; Cebolla et al., 2012). Es uno de los cuestionarios más empleados para evaluar *mindfulness* rasgo. Evalúa la capacidad de la persona para ser consciente del momento presente. La versión breve cuenta con 20 ítems con una escala tipo Likert de 1 (“nunca o muy raramente”) a 5 (“Muy a menudo o siempre”). El FFMQ evalúa cinco facetas de *mindfulness*: Observación, descripción, actuar con conciencia, no juicio, no reactividad. Véase Anexo 2. La consistencia interna de nuestra muestra fue generalmente buena ( $\alpha = .83$  observación,  $\alpha = .81$  descripción,  $\alpha = .84$  actuar,  $\alpha = .85$  no juicio,  $\alpha = .66$  no reactividad).

- **Escalas de Depresión Ansiedad y Estrés** (Depression Anxiety Stress Scales DASS-21; Lovibond y Lovibond, 1995). Es una escala de autoinforme que consta de 21 ítems. Los ítems se agrupan en tres subescalas que miden depresión, ansiedad y estrés, formadas por 7 ítems cada una de ellas. Los ítems se responden en una escala tipo Likert de 0 a 3. Los valores de cada subescala es la suma de los siete ítems que la conforman, oscilando la puntuación entre 0 y 21 en cada subescala. La consistencia interna de nuestra muestra fue muy buena ( $\alpha = .90$  depresión,  $\alpha = .73$  ansiedad y  $\alpha = .82$  estrés).

- **Test de Orientación Vital Revisado** (Life Orientation Test Revised, LOT-R; Scheier et al., 1994). Evalúa el optimismo disposicional. Consta de 10 ítems que se contestan con una escala tipo Likert de 5 puntos. Cuatro de los ítems son de relleno. Los 3 ítems redactados en sentido negativo se invierten para obtener una puntuación total de optimismo. En la adaptación española, la consistencia interna obtenida fue  $\alpha = .78$  (Otero et al., 1998). En nuestro estudio la consistencia interna fue limitada,  $\alpha = .49$ .

---

**-Cuestionario de Regulación Emocional** (Emotion Regulation questionnaire, ERQ; Gross y John, 2003). Evalúa el uso de las estrategias de reevaluación y supresión. Consta de 10 ítems, seis de reevaluación y cuatro de supresión, que se responden utilizando una escala tipo Likert de 7 puntos. En nuestro estudio la consistencia interna fue buena ( $\alpha = .81$  reevaluación;  $\alpha = .72$  supresión)

**-Cuestionario de satisfacción con la vida** (Satisfaction With Life Scale, SWLS; Diener et al., 1985). Consta de 5 ítems con respuestas tipo Likert de 7 puntos. La puntuación total oscila entre 5 y 35 puntos. La adaptación española muestra una buena consistencia interna,  $\alpha = .88$  (Vázquez, et al., 2013). En nuestro estudio la consistencia interna fue muy buena,  $\alpha = .88$ .

### 2.3. *Estímulos experimentales*

Los estímulos experimentales utilizados en este estudio fueron los mismos que los estímulos utilizados en las tareas de anticipación de los estudios 2 y 3 de esta tesis. A continuación, a forma de recordatorio, se presenta información detallada de los distintos tipos de estímulos.

**a) Caras emocionales visualizadas durante la fase de anticipación.** Se seleccionaron 10 pares de caras (50% femeninas) procedentes de la base Karolinska Directed Emotional Faces (KDEF, Lundqvist et al., 1998). Cada par de caras consistía en dos fotografías de la misma persona, expresando una emoción de alegría y una emoción de tristeza. Las imágenes fueron presentadas a derecha y a la izquierda de la pantalla y equidistantes del centro. Las caras tenían una medida de 9 cm de ancho y 9 cm de alto y estaban separadas entre ellas 9 cm. Las posiciones de las caras fueron contrabalanceadas generándose así 20 estímulos experimentales. Los estímulos fueron además convertidos en una escala de grises y la información no emocional fue eliminada (Sanchez y Vazquez,

2013). Las caras fueron seleccionadas por su prototypicalidad, es decir en qué medida el modelo expresa la emoción representada y por la intensidad de la expresión emocional. Basado en los datos normativos publicados (Sanchez y Vazquez, 2013), las pruebas de U de Mann-Whitney no mostraron diferencias estadísticamente significativas en la prototypicalidad ( $M_{\text{caras alegres}} = 5.88, DT = 1.02; M_{\text{caras tristes}} = 5.76, DT = 0.39; z = -0.08, p = .94$ ) ni en la intensidad ( $M_{\text{caras alegres}} = 5.76, DT = 0.85; M_{\text{caras tristes}} = 6.23, DT = 0.93; z = -1.13, p = .26$ ) entre el conjunto de caras felices y tristes seleccionadas para el estudio.

**c) Estímulo emocional anticipado.** Se seleccionaron 40 imágenes, 20 positivas y 20 negativas procedentes de la base International Affective Picture System (IAPS; Lang, et al., 1999). De acuerdo con los datos normativos españoles (Vila et al., 2001) que evalúan las imágenes en una escala de 0 (altamente desagradable) a 9 (altamente agradable), las imágenes positivas tenían una valencia de 7.77 ( $DT = 0.44$ ) y las imágenes negativas una valencia de 2.11 ( $DT = 0.47$ ).

## 2.4. Aparatos y software

Se utilizó el Software Qualtrics (*Qualtrics*, Provo, UT) para diseñar y distribuir la batería de cuestionarios entre los participantes. Los participantes recibieron un correo electrónico automático con el link para cumplimentar los datos de los cuestionarios demográficos, síntomas de depresión, estrés y ansiedad (DASS-21), optimismo disposicional (LOT-R), satisfacción con la vida (SWLS), regulación emocional (ERQ) y mindfulness rasgo (FFMQ).

Se utilizó un rastreador ocular Tobii Tx-120 (Tobii Technology; Falls Church, VA, USA) a una frecuencia 120Hz para registrar los patrones de mirada de los participantes. Antes de cada tarea experimental se realizó una calibración de cinco puntos. La distancia entre los ojos del participante y la pantalla fue de 60 cm. Además, la

---

presentación de los estímulos fue controlada por el software E-Prime 2.0 (Psychology Software Tools, Sharpsburg, PA, USA) y todos los estímulos fueron presentados en una pantalla LCD de 24" (tasa de refresco de imagen 60Hz).

## **2.5. Procedimiento**

Las personas que durante la realización de la matrícula en alguno de los cursos de meditación afirmaron estar interesadas en participar en la investigación fueron contactadas telefónicamente dos semanas antes del comienzo del curso. En ese primer contacto se recordó a los participantes la información básica del experimento (p. ej., duración y lugar de realización). Además, se acordó con los participantes una cita para realizar las tareas experimentales en el laboratorio, aunque los participantes desconocían el objetivo real del estudio.

Una semana antes del comienzo del curso los participantes firmaron el consentimiento informado y recibieron en sus buzones de correo electrónico un link que les proporcionaba acceso a los cuestionarios. Además de rellenar los cuestionarios, durante esa semana, las personas acudieron a la cita en el laboratorio.

El procedimiento en el laboratorio fue idéntico al que realizó el grupo de anticipación del estudio 3 de esta tesis, salvo la excepción de que no se aplicó la prueba de memoria.

Cuando llegaron al laboratorio los participantes tomaron asiento y, después de un período de 10 minutos de habituación, que tenía como objetivo la familiarización con el laboratorio, comenzaron las tareas experimentales.

Todos los participantes realizaron dos bloques de anticipación en el que al final de cada ensayo esperaban visualizar una imagen emocional. En un bloque anticiparon

imágenes positivas y en el otro anticiparon imágenes negativas. Cada bloque estaba compuesto por 20 ensayos y el orden de los bloques se contrabalanceo entre los participantes. Los ensayos en cada bloque también fueron aleatorizados para cada participante. Los ensayos comenzaron con una cruz de fijación en el centro de la pantalla durante 500 ms. Después de que la cruz desapareciera, se presentaba una letra en la misma posición durante 1000 ms y los participantes fueron instruidos a decir la letra en voz alta, para estar seguros de que estaban mirando al centro de la pantalla. Después de que la letra desapareciera, se presentaban dos caras emocionales (feliz vs triste) durante 3500 ms, y se pidió a los participantes que las mirasen libremente. A continuación, se mostró una nueva cruz y una nueva letra, que indicaban la aparición inminente de la imagen IAPS anticipada. Cada imagen IAPS se presentó durante 3500 ms. Inmediatamente después de que desapareciera la imagen, se les pidió a los participantes que calificaran la intensidad emocional de la imagen usando una escala visual analógica de 0 (nada intensa) a 10 (muy intensa).

Para facilitar los procesos de anticipación positiva y negativa de forma continuada, las letras y las cruces fueron de color verde en el bloque de anticipación positiva y de color rojo en el bloque de anticipación negativa. Por otro lado, diferentes investigaciones (Blanco et al., 2020; Dehaene et al., 1993; Ruiz-Fernández et al., 2011) han hallado que la presentación de un número influye en la manera en que se desvía la atención a través del campo visual, en concreto, la detección de estímulos situados a la izquierda se facilita cuando se presenta un número bajo en la fijación, mientras que los números altos facilitan la detección de estímulos situados a la derecha (efecto SNARC). Un efecto similar se ha encontrado en la presentación de letras (Gevers et al., 2003; Gevers et al., 2004; Manamara et al., 2018). Aunque una investigación (Blanco et al., 2020) ha demostrado que los patrones atencionales hacia caras alegres y tristes y que compiten por la atención,

---

no se ven influenciadas por el número que los precede, más investigación es necesaria. Con el objetivo de controlar el posible efecto SNARC se seleccionaron las tres primeras y las tres últimas letras del abecedario, contrabalanceando el tipo de las letras (primeras y últimas) y las posiciones de las caras (derecha e izquierda). En un mismo ensayo las dos letras presentadas siempre pertenecían al mismo tipo (primeras o últimas).

Entre los dos bloques de anticipación los participantes tuvieron un descanso de 10 minutos, en los que se les pidió que no utilizaran dispositivos electrónicos y no salieran fuera del laboratorio. Este descanso tenía como objetivo que el participante recuperase sus emociones a niveles basales antes de comenzar el segundo bloque experimental. A continuación, los participantes fueron informados de la nueva tarea y de la valencia de las imágenes que verían y tras un breve recordatorio de las instrucciones de la tarea, los participantes comenzaron el segundo bloque.

Para evaluar los cambios emocionales, los participantes respondieron justo antes e inmediatamente después de cada bloque la escala de valoración de estado de ánimo (EVEA).

### **3. Resultados**

#### ***3.1. Características demográficas y psicológicas***

Los grupos con experiencia en meditación y sin experiencia fueron similares en género, edad, en optimismo disposicional, satisfacción con la vida y en síntomas de ansiedad, de depresión y de estrés. En cuanto a las estrategias de regulación emocional ambos grupos fueron similares en la estrategia de supresión y se diferenciaron en reevaluación. Ambos grupos también fueron diferentes en la mayoría de las subescalas

de *mindfulness* rasgo. Véase Tabla 8.1.

**Tabla 8. 1**

Características demográficas y psicológicas de los participantes. *Porcentajes, medias y desviaciones típicas (entre paréntesis)*

	No meditadores (N=19)	Meditadores (N=25)	Diferencias
Sexo (Hombres)	68%	72 %	$\chi^2 = .07, p = .80$
Edad	42.89 (12.20)	46.96 (8.29)	$t_{(42)} = 1.31, p = .20$
DASS-21 Depresión	3.79 (3.27)	4.28 (4.62)	$t_{(42)} = 0.39, p = .70$
DASS-21 ansiedad	3.00 (2.98)	2.40 (2.44)	$t_{(42)} = 0.73, p = .47$
DASS-21 estrés	7.58 (2.99)	7.20 (4.53)	$t_{(42)} = 0.31, p = .75$
LOT-R	21.00 (3.46)	21.88(3.52)	$t_{(42)} = 0.83, p = .41$
SWLS	22.11 (5.51)	23.48 (6.89)	$t_{(42)} = 0.71, p = .48$
ERQ Reevaluación	25.32 (6.68)	30.80 (5.76)	$t_{(42)} = 2.92, p = .01^{**}$
ERQ Supresión	12.26 (3.94)	11.52 (5.36)	$t_{(42)} = 0.51, p = .61$
FFMQ Descripción	3.13 (0.76)	3.60 (.81)	$t_{(42)} = -1.96, p = .06$
FFMQ Actuar	2.78 (0.81)	2.88 (0.63)	$t_{(42)} = -0.48, p = .64$
FFMQ No juicio	3.40 (0.81)	3.82 (0.78)	$t_{(42)} = -1.76, p = .09$
FFMQ No reactividad	2.76 (0.49)	3.34 (0.57)	$t_{(42)} = -3.52, p = <.001^{**}$
FFMQ Observación	3.23 (0.76)	3.74 (0.75)	$t_{(42)} = -2.20, p = .033^*$

**Nota.** \*\*  $p < .01$ ; \*  $p < .05$ . DASS-21 = Escala de depresión, ansiedad y estrés; LOT-R = Test de Orientación Vital Revisado; SWLS = Escala de Satisfacción con la Vida; ERQ = Cuestionario de Regulación Emocional; FFMQ = Questionario mindfulness de cinco facetas.

Además, el grupo de meditadores tenía una experiencia meditativa media cuatro años y dos meses ( $M$  meses = 50.76,  $DT$  = 49.24), siendo el mínimo 4 meses y el máximo 15 años. Todos los participantes realizaban prácticas de meditación al menos 20 minutos diarios.

### 3.2. *Patrones atencionales hacia caras emocionales*

Para analizar las diferencias en los patrones atencionales, se realizó un ANOVA mixto 2 (Grupo: meditadores; no meditadores) x 2 (Caras: alegre; triste) x 2 (Bloque de anticipación: positivo; negativo) utilizando como variables dependientes el tiempo hasta la primera fijación y el tiempo total de fijación.

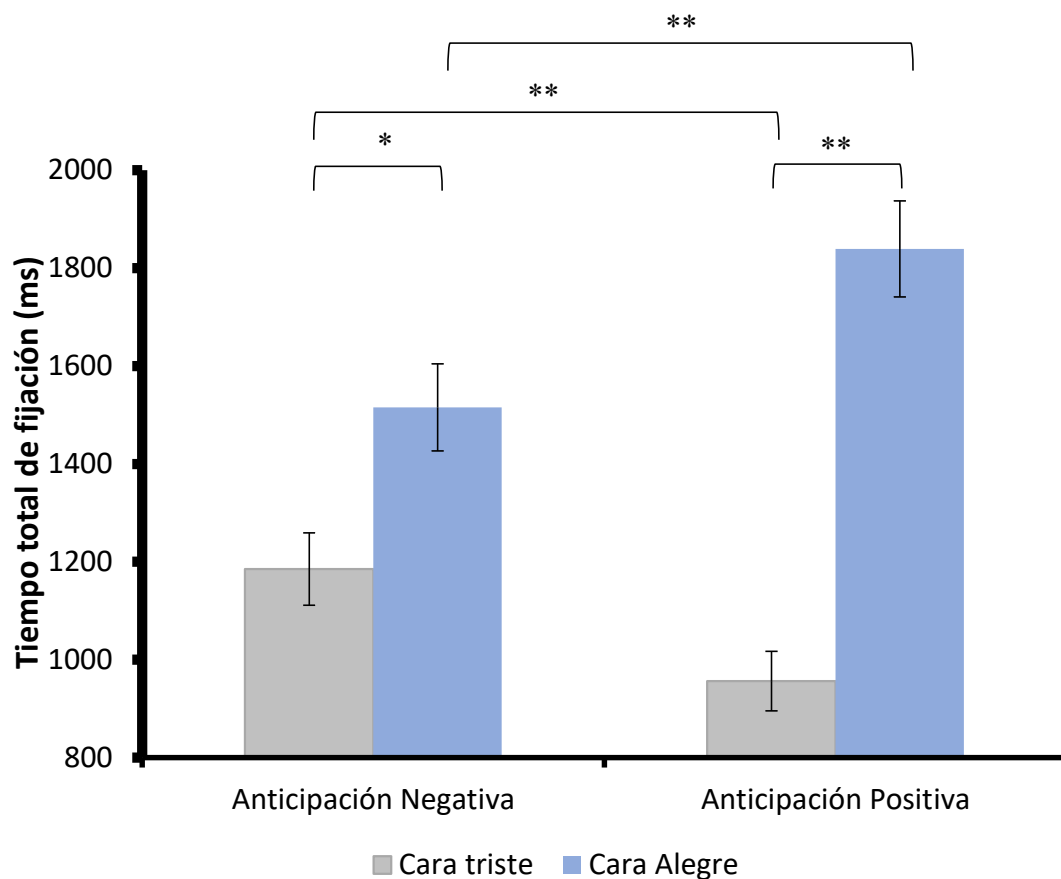
**a) Tiempo hasta la primera fijación (hipótesis 1: procesos automáticos).** El efecto principal de la variable Caras fue estadísticamente significativo ( $F_{(1,42)} = 23.61$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .36$ ), el tiempo hasta la primera fijación fue menor para las caras alegres ( $M = 737$  ms,  $DT = 132.26$ ) que para las caras tristes ( $M = 829$  ms,  $DT = 131.89$ ). El efecto principal de Bloque, el efecto principal de Grupo y las diferentes interacciones no fueron significativas (Cara x Bloque x Grupo  $F_{(1,42)} = 1.814$ ,  $p = .19$ ).

**b) Tiempo total de fijación (hipótesis 2: procesos controlados).** Los resultados mostraron un efecto principal de Caras significativo ( $F(1,42) = 34.50$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .45$ ), un efecto marginalmente significativo del Bloque ( $F(1,42) = 3.06$ ,  $p = .09$ ) y un efecto no significativo de Grupo  $F(1,42) = 0.05$ ,  $p = .83$ . La interacción Cara x Bloque fue significativa ( $F(1,42) = 11.78$ ,  $p < .01$ ,  $\eta_p^2 = .22$ ). Sin embargo, la triple interacción (Cara x Bloque x Grupo) no fue significativa ( $F(1,42) = 0.12$ ,  $p = .73$ ). Las pruebas post-hoc

corregidas por Bonferroni de la interacción Cara x Bloque mostraron que el tiempo total de fijación a las caras alegres fue mayor en la condición de anticipación positiva que en la condición de anticipación negativa ( $p < .01$ ). Además, el tiempo total de fijación a las caras tristes fue menor en la condición de anticipación positiva que en la negativa ( $p = .01$ )<sup>9</sup>. Ver Figura 8.1.

**Figura 8. 1**

*Tiempo total de fijación*



<sup>9</sup> Se realizó un análisis complementario comparando el grupo de anticipación del estudio 3 con el grupo anticipación control de no mediadores, con el objetivo de comprobar si el grupo control empleado en este estudio presentaba un patrón de anticipación similar al encontrado en el estudio 3. Los datos se replicaron.

### 3.3. *Fiabilidad de los patrones atencionales*

Siguiendo las recomendaciones (MacLeod et al., 2019; Sears et al., 2018), se llevó a cabo análisis de fiabilidad de los índices atencionales. Los resultados mostraron una fiabilidad de moderada a alta para el índice de tiempo hasta la primera fijación y una fiabilidad alta para el índice de tiempo total (ver Tabla 8.2).

**Tabla 8. 2**

*Índices de fiabilidad (alfa de Cronbach) de los patrones atencionales*

	Bloque positivo		Bloque negativo	
	Cara alegre	Cara triste	Cara alegre	Cara triste
<b>Tiempo hasta la primera fijación</b>	.74	.60	.47	.56
<b>Tiempo total de fijación</b>	.98	.94	.95	.95

### 3.4. *Sesgos atencionales*

Siguiendo el procedimiento propuesto por Duque y Vazquez (2015) se calculó un índice de sesgo atencional mediante la resta del tiempo total a mirar la cara triste del tiempo total a mirar a la cara alegre y se comparó el valor obtenido con cero (ausencia de sesgo). Los resultados mostraron que el grupo de no meditadores mostró un sesgo hacia la cara alegre en ambas condiciones de anticipación (anticipación positiva  $t_{(18)} = 4.42, p < .001$ ; anticipación negativa  $t_{(18)} = 2.49, p = .02$ ), siendo el sesgo mayor en la anticipación positiva que en la negativa ( $t_{(18)} = 2.16, p = .04$ ). Por el contrario, el grupo de meditadores

mostró un sesgo positivo en la condición de anticipación positiva ( $t_{(24)} = 5.11, p < .001$ ) y una ausencia de sesgo durante la anticipación negativa ( $t_{(24)} = 1.56, p = .13$ ), siendo estadísticamente significativa la diferencia entre ambas condiciones ( $t_{(24)} = 2.76, p = .01$ ).

### 3.5. *Intensidad emocional de las imágenes IAPS*

Se analizó también si la meditación podría influir en la respuesta sobre la intensidad emocional ante las diferentes imágenes presentadas. Para ello, se realizó un ANOVA mixto de 2 (Grupos: meditadores; no meditadores) x 2 (Bloque de anticipación: positivo; negativo) siendo la variable dependiente la valoración de la intensidad emocional de las escenas reportadas por los participantes, empleando para ello una escala visual analógica de 0 (nada intensa) a 10 (muy intensa). Se encontró un efecto significativo del factor Grupo ( $F_{(1,42)} = 7.62, p < .01, \eta_p^2 = .15$ ), que indicaba que el grupo de meditadores ( $M_{positivas} = 8.61, DT = 1.10$ ;  $M_{negativas} = 8.33, DT = 1.13$ ) valoró las imágenes como más intensas que el grupo de no meditadores ( $M_{positivas} = 7.51, DT = 1.31$ ;  $M_{negativas} = 7.63, DT = 1.48$ ). Ni el factor Bloque ( $F_{(1,42)} = 0.168, p = .68$ ) ni la interacción ( $F_{(1,42)} = 1.02, p = .32$ ) fueron significativas.

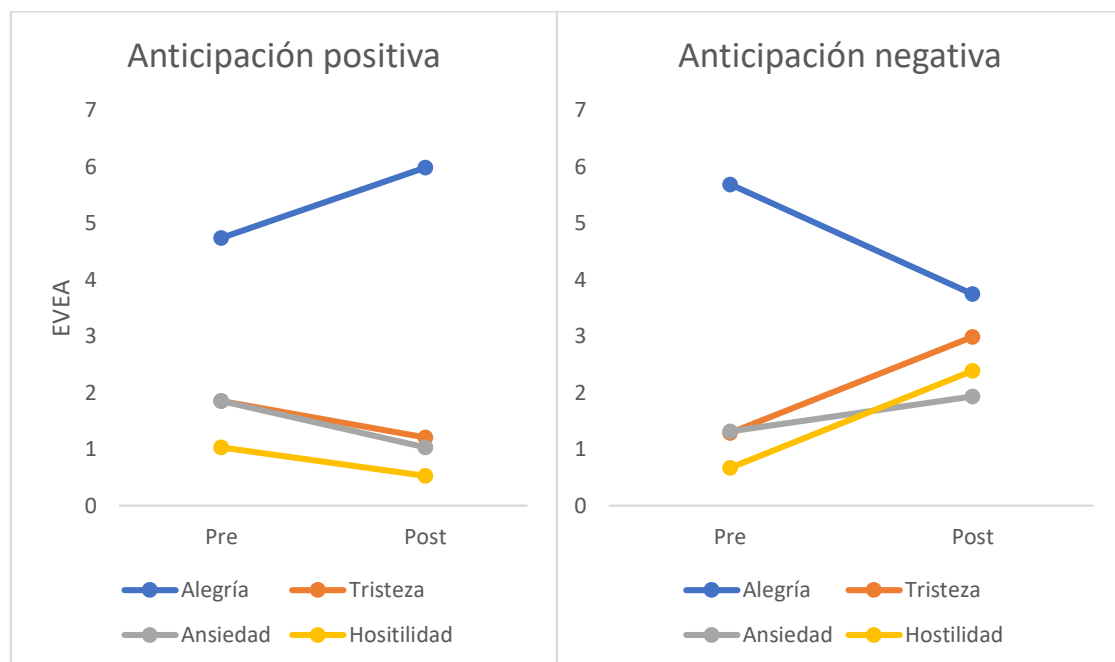
### 3.6. *Cambios de estado de ánimo asociados a la tarea*

Con el objetivo de analizar los cambios emocionales producidos por las tareas se llevó a cabo un ANOVA mixto de 2 (Grupos: meditadores; no meditadores) x 2 (Tiempo: pre; post) x 2 (Bloque de anticipación: positivo; negativo) x 4 (Emociones: alegría; tristeza; ansiedad; enfado). La cuádruple interacción no fue significativa ( $F_{(1,126)} = 0.11, p = .96$ ). Sin embargo, la triple interacción Tiempo x Bloque x Emoción fue estadísticamente significativa ( $F_{(3,126)} = 37.87, p < .001, \eta_p^2 = .47$ ). Las pruebas Bonferroni post-hoc mostraron diferencias pre-post significativas tanto en la anticipación positiva

como en la negativa. En la anticipación positiva se observó un aumento de la alegría y una disminución de todas emociones negativas (tristeza, ansiedad y enfado  $p < .01$ ), mientras que en el bloque de anticipación negativa se produjo una disminución de la alegría y un aumento de todas las emociones negativas (tristeza, ansiedad y enfado  $p < .03$ ). Ver Figura 8.2

**Figura 8.2**

*Cambios emocionales asociados a la tarea*



**Nota:** EVEA: Escala de valoración de los estados de ánimo.

### 3.7. *Patrones atencionales y respuesta emocional*

En primer lugar, se calculó el nivel de la respuesta emocional tras la tarea controlando los valores previos antes de la tarea. Para ello se calcularon los residuos estandarizados de cada emoción utilizando el valor en el EVEA posterior a la tarea de anticipación como variable dependiente y la puntuación en el EVEA previo a la tarea

como variable predictora para cada una de las emociones.

Para comprobar si los patrones atencionales durante el proceso de anticipación guardan relación con las respuestas emocionales posteriores al procesamiento de las imágenes, se calcularon las correlaciones de Pearson entre los patrones atencionales durante la tarea de anticipación y los residuos estandarizados de cada emoción en el EVEA.

En la condición de anticipación positiva, se encontró una correlación negativa entre el tiempo hasta la primera fijación en la cara alegre y la puntuación en alegría ( $r = -.43, p < .01$ ). Respecto a los tiempos totales a la cara alegre, se encontró una correlación positiva significativa con la puntuación de alegría ( $r = .31, p = .04$ ), una correlación negativa con la puntuación de hostilidad ( $r = -.39, p = .01$ ) y una correlación negativa marginal con ansiedad ( $r = -.28, p = .06$ ).

En la condición de anticipación negativa, se encontró una correlación negativa significativa entre el tiempo hasta que se produce la primera fijación hacia la cara triste y la puntuación en alegría ( $r = -.40, p < .01$ ) y una correlación positiva entre tiempo hasta la cara triste y la puntuación en hostilidad ( $r = .44, p < .01$ ). El resto de correlaciones, incluyendo las medidas de tiempo total de fijación, no fueron significativas.

### **3.8. Respuesta emocional y medidas de cuestionarios**

En primer lugar, se calculó el nivel de la respuesta emocional tras la tarea controlando los valores previos antes de la misma. Para ello se realizó una regresión lineal y se calcularon los residuos estandarizados de cada emoción para cada grupo, utilizando el valor en el EVEA posterior a la tarea de anticipación como variable dependiente y la puntuación en el EVEA previo a la tarea como variable predictora.

Se calcularon las correlaciones de Pearson entre las puntuaciones obtenidas en las diferentes subescalas del FFMQ para el grupo de meditadores y el grupo de no meditadores con los residuos estandarizados de la respuesta emocional de los cambios emocionales, tanto en la condición de anticipación positiva como en la de anticipación negativa.

**Anticipación positiva.** En el grupo de meditadores, los niveles en ansiedad y hostilidad tras la tarea correlacionaron negativamente con la subescala de “no reactividad”. En el grupo de no meditadores, ninguna de las correlaciones alcanzó significación (véase Tabla 8.3).

**Anticipación negativa.** En el grupo de meditadores se encontraron correlaciones positivas entre las puntuaciones en alegría y las puntuaciones en las subescalas de “descripción” y la escala de “no juicio”. En este grupo también se observaron correlaciones negativas entre los niveles en ansiedad y la puntuación en la subescala de “descripción”, y entre las puntuaciones en tristeza y la subescala de “no juicio”. En el grupo de no meditadores ninguna correlación fue significativa (véase Tabla 8.3).

**Tabla 8.3.** *Correlaciones entre las respuestas emocionales y las subescalas del cuestionario FFMQ*

**Anticipación positiva (\*\*<.05, \*<.01)**

	<b>Grupo meditadores</b>				<b>Grupo no meditadores</b>					
	Observación	Descripción	Conciencia	No juicio	No reactividad	Observación	Descripción	Conciencia	No juicio	No reactividad
Alegría	.12	-.14	.05	-.09	.11	.19	-.40	-.05	.08	-.09
Tristeza	-.04	-.08	.08	-.08	-.00	-.39	-.27	-.06	-.01	-.39
Ansiedad	.02	.13	.01	-.05	-.54**	.08	-.31	-.02	-.07	.05
Hostilidad	.13	.30	.25	.07	-.48*	-.12	-.18	-.12	.02	.14

**Anticipación negativa (\*\*<.05, \*<.01)**

	<b>Grupo meditadores</b>				<b>Grupo no meditadores</b>					
	Observación	Descripción	Conciencia	No juicio	No reactividad	Observación	Descripción	Conciencia	No juicio	No reactividad
Alegría	.02	.46*	.40	.54**	.201	.18	.07	.09	-.25	.06
Tristeza	-.04	-.27	-.36	-.52**	-.218	-.08	-.28	-.34	.07	-.19
Ansiedad	.15	-.40*	-.13	-.17	.048	.02	-.44	-.23	-.19	-.12
Hostilidad	-.09	-.38	-.06	.18	-.098	-.00	-.21	-.19	.06	.01

---

## 4. Conclusiones

El objetivo de este estudio fue analizar los patrones atencionales durante la anticipación y la reactividad emocional ante los sucesos anticipados en un grupo de meditadores en comparación con un grupo de no meditadores.

En primer lugar, se hipotetizó que tanto los meditadores como los no meditadores realizarían la primera fijación más rápida en las caras alegres independientemente de la condición de anticipación y se esperó que el tiempo hasta la primera fijación sería menor en el grupo de meditadores que en el grupo no meditadores. Esta primera hipótesis se cumplió parcialmente. Los resultados mostraron que los participantes de ambos grupos miraron más rápido a la cara alegre tanto en la condición de anticipación positiva como en la negativa. Estos resultados fueron similares a los encontrados en el estudio 3 de esta tesis. Hasta donde sabemos, nuestro estudio es el primero en analizar los tiempos hasta la primera fijación en meditadores utilizando metodología *eye-tracker*. En el estudio de Blanco et al., (2020) no se reportan datos del tiempo hasta la primera fijación y en el estudio de Pavlov et al., (2015) no se reporta si el factor de expresión emocional de la cara fue o no significativo en los patrones de orientación inicial, lo que hace más difícil comparar nuestros resultados con otras investigaciones. En contra de nuestra hipótesis inicial, no se encontraron diferencias entre los grupos en el tiempo hasta la primera fijación, lo que sugiere que la práctica de meditación parece no afectar a los patrones atencionales más automáticos durante los procesos de anticipación. Estos resultados contrastan con estudios previos que muestran que la práctica de meditación afecta a la red de alerta (Chiesa et al., 2011). Por ejemplo, estudios previos empleando el paradigma de parpadeo atencional han mostrado que la práctica de meditación mejora la atención temporal en general (Slagter et al., 2007), y hacia estímulos emocionales en particular

(Roca y Vazquez, 2020). Una posible explicación para estos resultados es que el efecto de la práctica de meditación en las etapas tempranas del procesamiento atención de estímulos emocionales se produce en términos de “precisión” en vez de en términos de “velocidad”. De esta forma, la práctica de meditación incrementaría la precisión en el procesamiento atencional de estímulos emocionales (p. ej., incrementando la precisión en tareas de parpadeo atencional; Roca y Vazquez, 2020) sin apreciarse cambios en la velocidad de detección de dichos estímulos (p. ej., tiempo hasta la primera fijación en nuestro estudio). Investigaciones futuras deberán explorar esta posibilidad combinando metodología de *eye-tracker* con tareas experimentales donde se evalúe de forma combinada el tiempo de reacción y la precisión de la respuesta. Otra posible explicación de nuestros resultados es que los efectos de la meditación en los patrones más automáticos de orientación inicial podrían depender del nivel de práctica. Estudios previos han encontrado que los efectos de la práctica de meditación en los diferentes subcomponentes atencionales varían en meditadores de corta y de larga duración (Chiesa et al., 2011) y en general nuestra muestra de meditadores está compuesta por participantes con una baja experiencia.

Respecto a los procesos atencionales más controlados (segunda hipótesis), ambos grupos mostraron el mismo patrón atencional en el tiempo total de fijación a las caras emocionales cuando anticipaban un resultado positivo o uno negativo. Estos resultados replicaron los datos del estudio 3, en el cual se observó que los participantes miraban más a la cara triste durante la anticipación negativa que durante la anticipación positiva y que miraban más tiempo a la cara alegre durante la anticipación positiva que durante la negativa. Como se ha mencionado en la introducción, parecería lógico pensar que la práctica de meditación podría modificar los patrones atencionales durante los procesos de anticipación del futuro, promoviendo una atención en el momento presente hacia la

---

información positiva (Pavlov et al., 2015). No obstante, los resultados derivados de este estudio parecen indicar que los meditadores muestran patrones atencionales similares a los de la población general cuando anticipan algo positivo o negativo. Esto se puede deber a que el patrón atencional mostrado en población general podría no ser del todo desadaptativo, cumpliendo alguna función que no ha sido evaluada y por esa razón los meditadores mantienen dicho patrón. Por otro lado, nuestro diseño experimental evalúa los efectos de la meditación como “rasgo”, es decir, la predisposición atencional fuera de la práctica formal. Estudios futuros deberán explorar si los patrones atencionales durante situaciones de anticipación se modifican mientras la persona está en un “estado” meditativo (Kiken et al., 2015).

No obstante, la ausencia de diferencias entre grupos en los índices directos de los patrones atencionales hacia estímulos emocionales no descartaba la posible existencia de sesgos atencionales relativos hacia los estímulos emocionales, para lo cual diseñamos la tercera hipótesis del estudio. Los resultados indicaron que el grupo de no meditadores mostraba un sesgo hacia los estímulos positivos en ambas condiciones anticipatorias (positiva y negativa). Los meditadores por su parte también mostraron una preferencia por los estímulos positivos en la condición de anticipación positiva. No obstante, los meditadores no mostraron ningún sesgo o preferencia por ninguna de las caras en la condición de anticipación negativa. La ausencia de sesgo hacia estímulos emocionales durante la anticipación negativa contradice nuestra hipótesis de una atención selectiva hacia estímulos positivos. Por el contrario, estos resultados muestran una atención menos sesgada en meditadores (Davis y Thompson, 2015; De Raedt et al., 2012; Roca y Vazquez, 2020).

Estas diferencias en los sesgos atencionales en meditadores respecto a controles podrían conceptualizarse como una estrategia de regulación atencional para reducir el

impacto emocional de los procesos de anticipación, para lo cual analizamos a reactividad emocional y los cambios emocionales producidos por dichos procesos de anticipación (hipótesis cuatro y cinco). En cuanto a la reactividad emocional, los datos mostraron que los meditadores valoraron las imágenes emocionales como más intensas que los controles. Este dato contrasta con estudios previos que encuentran una menor reactividad emocional en meditadores (Erisman y Roemer, 2010; Farb et al., 2010; Ortner et al., 2007). En relación con los cambios emocionales, no se observaron diferencias significativas entre los grupos, replicándose una vez más los resultados obtenidos en el estudio 3: se produce un aumento de la alegría y una reducción de las emociones negativas durante la anticipación positiva y se observa el patrón inverso durante la anticipación negativa.

Sin embargo, a pesar de que los cambios emocionales fueron similares en ambos grupos, las puntuaciones emocionales tras la tarea correlacionaban significativamente con algunos factores del FFMQ en el grupo de meditadores. En la condición de anticipación positiva, menores niveles de ansiedad y hostilidad correlacionaron con mayores puntuaciones en la subescala de “no reactividad” en meditadores, correlaciones que no fueron significativas en el grupo no meditadores. Durante la anticipación negativa, aquellos meditadores que puntuaban más alto en la escala de “no juicio” y “descripción” eran los que al final tenían mayores niveles de alegría y menores niveles de tristeza y ansiedad al final de la tarea. Estudios previos han mostrado la relación que existe entre las facetas del FFMQ y los procesos de regulación emocional (Mira et al., 2016). Estos resultados podrían indicar que a pesar de que los cambios emocionales tras un proceso de anticipación positiva y negativa son similares en meditadores y controles, dichos cambios se relacionan con unos rasgos y predisposiciones específicos en el caso de los meditadores, como son las habilidades de reducir los juicios a la hora de observar las experiencias (p. ej., FFMQ no juicio) o la habilidad de describir dichas experiencias con

palabras (p. ej., FFMQ descripción), lo que a su vez podía ser un indicativo de los mecanismos subyacentes a dichos patrones en meditadores (Hölzel et al., 2011). Investigaciones futuras deberán dirigir sus esfuerzos a seguir elucidando dichos mecanismos de acción en la práctica de meditación (Van Dam et al., 2018).

Este estudio tiene algunas fortalezas como ser el primero en analizar los patrones atencionales en una muestra de meditadores bajo una condición emocional específica de procesos anticipatorios. Otra de las fortalezas es el uso de metodología *eye tracker* que permite analizar de forma objetiva diferentes procesos atencionales, desde los más automáticos a procesos más controlados. Además, el estudio combina medidas de control atencional con medidas de cambio emocional, lo que permite analizar el rol de los cambios atencionales en los procesos de regulación emocional en los meditadores.

Nuestro estudio también tiene algunas limitaciones. La primera es que los participantes realizaban prácticas de *mindfulness* pero con frecuencia en sus prácticas diarias incluían otro tipo de técnicas. Por esta razón consideramos que en el futuro podría ser interesante realizar estudios longitudinales que analicen el efecto concreto de un tipo de práctica meditativa. Por otro lado, los participantes del grupo de meditación presentan una gran variabilidad en cuanto al tiempo que llevan meditando, oscilando entre los 4 meses y los 15 años. Consideramos que en comparación con investigaciones previas (p. ej. Luders et al., 2015) una parte importante de nuestros meditadores carece de amplia experiencia. Aunque algunas investigaciones han destacado que prácticas breves son suficientes para producir algunos cambios, es posible que en este caso se requiera mayor tiempo de entrenamiento.



## Capítulo 9:

### Discusión general y conclusiones

En este trabajo se han presentado una serie de estudios experimentales que tenían como objetivo analizar si durante la anticipación de eventos emocionales recurrentes de la misma valencia, las personas ponen en marcha estrategias preparatorias y si estas estrategias pudieran influir en el procesamiento emocional cuando el evento anticipado sucedía. En segundo lugar, se estudió si la meditación podía influir en los procesos preparatorios y en el procesamiento de los eventos emocionales anticipados.

En relación a las emociones generadas por los procesos anticipatorios, los resultados del Estudio 1 no demostraron diferencias entre las emociones experimentadas cuando los participantes anticipaban un resultado negativo o uno positivo, aunque, como se argumentó en la discusión, consideramos que la ausencia de diferencias se debe a que la tarea atencional realizada durante el periodo de anticipación funcionó posiblemente como una distracción, y a su vez, como estrategia de regulación emocional.

En relación con la anticipación recurrente de sucesos emocionales, en el Estudio 2 los resultados indicaron que la anticipación y experimentación de sucesos afectivos producía cambios emocionales evaluados mediante la medida objetiva de variabilidad cardiaca. No obstante, el resultado más destacable de este estudio fue que, durante la anticipación repetida de eventos emocionales, las personas realizaban esfuerzos cognitivos, evaluados mediante el índice de dilatación pupilar, siendo estos esfuerzos mayores en la anticipación de un resultado negativo en comparación con la anticipación de un resultado positivo. También se encontró que mayores esfuerzos cognitivos durante

la anticipación implicaban menos esfuerzos cognitivos durante el procesamiento emocional, resultados que apoyaban la teoría de la regulación de las expectativas emocionales (De Raed y Hooley, 2016).

Sin duda, el resultado más importante encontrado en esta tesis se encuentra en el Estudio 3 y su réplica en el Estudio 4. Nuestros datos muestran que aunque las personas presentan un sesgo o preferencia por las caras alegres, tanto durante la anticipación positiva como durante la negativa, los patrones atencionales son diferentes dependiendo de si el resultado anticipado es positivo o negativo. En el caso de la anticipación positiva, nuestros resultados son opuestos al modelo de contraregulación propuesto por Rothermund y colaboradores (Rothermund et al., 2008), según el cual las personas presentarían un sesgo o preferencia por las caras tristes durante la anticipación de un resultado positivo, para mantener homeostáticamente el estado de ánimo. Por el contrario, nuestros datos durante la anticipación positiva se asemejaron a los resultados de Jędras et al., (2019), quienes hallaron un sesgo o preferencia por estímulos positivos relacionados con el resultado anticipado. En cuanto a los sesgos atencionales durante la anticipación negativa, encontramos un sesgo o preferencia hacia las caras o estímulos positivos, de manera similar a los resultados de Rothermund et al., (2008) y de Jędras et al (2019). No obstante, el sesgo durante la anticipación negativa es menor que el sesgo durante la anticipación positiva, mostrando que los participantes pasaron más tiempo mirando a las caras tristes durante la anticipación de resultados negativos que durante la anticipación de resultados positivos.

Nuestros resultados parecen apoyar más bien la hipótesis de evitación del contraste emocional (Bacon et al., 1914, Newman y Llera, 2011). Es decir, los participantes utilizan estrategias de regulación orientadas a aumentar las emociones positivas y reducir las negativas durante la anticipación positiva y, aunque buscan

mantener un estado de ánimo positivo, aumentan el tiempo a mirar las caras tristes con el resultado de aumentar las emociones negativas y evitar el contraste emocional durante la anticipación de resultados negativos. Desde nuestro punto de vista, esta estrategia de evitación del contraste en la anticipación negativa podría ser desadaptativa, al prolongar el malestar durante la anticipación.

En los diferentes estudios realizados hemos analizado cómo las personas se preparan atencionalmente ante situaciones anticipadas inminentes, pero en ocasiones las personas anticipan y se preparan para situaciones que esperan que ocurran dentro días, semana e incluso años. De acuerdo con los resultados encontrados por Sweeny y Krizan (2013), según los cuales las expectativas cambian con el tiempo haciéndose más pesimistas a medida que se aproxima el resultado, creemos que sería interesante analizar los patrones atencionales en un estudio longitudinal. Sería interesante en futuras investigaciones analizar si este patrón atencional de evitación del contraste se mantiene durante los períodos de anticipación prolongados en el tiempo (p. ej., la espera de un diagnóstico o la nota de un examen) o si la preferencia por los estímulos negativos aumenta en los instantes previos al suceso emocional anticipado. Consideramos que el mantenimiento de este patrón durante anticipación prolongadas podría ser más desadaptativo a nivel emocional que si el patrón atencional se presenta exclusivamente en los instantes previos al suceso anticipado. Por otro lado, si este patrón atencional tiene la función de evitar el contraste emocional, sería interesante analizar la relación existente entre el patrón atencional y la tendencia de diferentes personas a evitar los contrastes emocionales, así como la relación entre el patrón atencional y otras diferencias individuales como la tendencia a la preocupación o los niveles de ansiedad.

Por otro lado, el modelo neurocognitivo de regulación de las expectativas (De Raedt y Hooley, 2016), propone que la anticipación pudiera tener beneficios en el

procesamiento de los eventos negativos. De acuerdo con esa perspectiva se esperaría encontrar que la preparación durante la anticipación de los eventos influyese en el procesamiento del evento emocional. Mientras que en el Estudio 2 observamos que mayores esfuerzos cognitivos durante la anticipación se relacionaba con menores esfuerzos cognitivos realizados durante el procesamiento de los sucesos emocionales, en los Estudios 3 y 4 encontramos que las conductas proactivas durante la anticipación negativa no se relacionaban con las respuestas emocionales. Es decir, los patrones atencionales no parecían reducir el impacto emocional de los sucesos anticipados. Aunque parece que el patrón atencional observado no tiene beneficios durante el procesamiento emocional, sería interesante en futuras investigaciones evaluar la relación entre la preparación durante la anticipación y las emociones posteriores al suceso emocional en diferentes ventanas temporales. Aunque partimos de la idea de que la preparación afectaría principalmente a las emociones en los momentos iniciales del suceso emocional, es posible que esté relacionado con otros aspectos como el tiempo necesario para recuperarse de la situación emocional.

A pesar de que en esta tesis nos hemos centrado en el estudio recurrente de resultados emocionales que ocurren con certeza, vivimos en un mundo cambiante, lleno de situaciones de incertidumbre, en la que en ocasiones los sucesos o situaciones anticipadas no llegan a producirse. Por esta razón, en futuras investigaciones se podría analizar la estrategia de despliegue atencional en situaciones con diferentes rangos de incertidumbre.

La anticipación generalizada de eventos negativos, ya sean internos o externos, es una de las características principales de trastornos comunes como la ansiedad y la depresión (Beck, 1976; Miranda y Mennin, 2007; Wenze et al., 2012; Wu et al., 2015). Consideramos que conocer cómo se preparan las personas sanas durante la anticipación

de resultados afectivos repetitivos puede ser un primer paso para conocer los beneficios de la preparación en la anticipación y el procesamiento de los resultados emocionales y, en última instancia, mejorar nuestra comprensión de los procesos anticipatorios en los trastornos emocionales.

En cuanto al último estudio, Estudio 4, realizado con meditadores, los resultados fueron opuestos a nuestras hipótesis. Mientras que esperamos que los meditadores tuvieran un mayor sesgo atencional hacia la información positiva que los no meditadores, lo que encontramos fue una ausencia de sesgo hacia la información emocional durante la anticipación negativa. Consideramos que una explicación probable es que los participantes, que ya llevan cierto tiempo practicando mindfulness, estén empleando un control atencional de monitoreo abierto. Dicho de otra forma, es probable que los individuos estén orientando su atención de manera equitativa hacia los diferentes estímulos, sin seleccionar ninguno de ellos. Si revisamos los resultados de Pavlov et al. (2015), podemos ver un efecto de grupo en el que los meditadores miran más a las caras alegres que al resto y no existen diferencias entre las caras neutras, enfado y miedo, mientras que en el grupo control los participantes miran más a las alegres y de enfado que a las neutras y a las alegres que a las de miedo. Es decir, en los meditadores, como comentan los propios autores, no parece cumplirse la hipótesis de preferencia atencional hacia estímulos emocionales. En línea con esta idea de una mayor distribución de la atención y un menor apego emocional, también podemos destacar los resultados de estudios de parpadeo atencional realizados con meditadores, en los que el entrenamiento en meditación mejoró la detección de un segundo estímulo al no permanecer la atención enganchada al primer estímulo presentado (Roca y Vazquez, 2020). Es posible que el patrón atencional equitativo hacia los diferentes estímulos del entorno junto con el desapego emocional que se fomenta en las prácticas de meditación, favorezca el ser más

consciente de los diferentes elementos del entorno, facilitando el inicio de conductas y estrategias que permitan conseguir o evitar determinadas emociones y resultados.

La flexibilidad atencional encontrada en nuestros estudios, cuestiona los procedimientos tradicionales de modificación de sesgos atencionales. En los últimos años se ha asociado los sesgos atencionales hacia estímulos negativos y la ausencia de sesgos hacia estímulos positivos con la depresión. Esos resultados han dado lugar a los procedimientos de modificación de sesgos atencionales, en los cuales los participantes son entrenados a mirar a los estímulos positivos (Hertel y Mathews, 2011). Aunque en nuestro estudio los patrones atencionales hacia los estímulos negativos no parecen reducir el impacto del evento emocional, eso no quiere decir, que no puedan tener una función importante que no haya sido evaluada, por lo que consideramos que los entrenamientos atencionales hacia estímulos positivos de forma consistente deben tener en cuenta la flexibilidad atencional que nuestro estudio y otros tantos (p. ej., Sanchez et al., 2017) han señalado en la población general en los últimos años.

Consideramos que los estudios presentados en la tesis son novedosos y tratan de responder preguntas poco estudiadas hasta el momento. Por un lado, aunque algunas investigaciones previas estudiaron los sesgos atencionales durante la anticipación de ganancias y pérdidas, no conocíamos estudios, en el momento de diseñar la tesis, ni en el momento de su finalización, que los evalúen cuando los participantes anticipan de forma recurrentes resultados de la misma valencia. Por otro lado, creemos que una de las fortalezas de los estudios presentados aquí es la ausencia de una instrucción explícita en la regulación de las emociones, lo que nos ha permitido observar que es posible que el objetivo de evitar el contraste emocional sea el que guie la regulación emocional durante la anticipación. Estos resultados apoyan la idea de que las emociones negativas como la tristeza o el miedo, cumplen funciones plenamente adaptativas (Forgas, 2017) y, en

ocasiones, las personas tratan de regular sus emociones siguiendo un objetivo diferente al hedonista (Tamir, 2016). Además, se han incluido diferentes medidas psicofisiológicas para evaluar de forma objetiva las respuestas emocionales y los esfuerzos cognitivos.

Una de las limitaciones de nuestras investigaciones, y que también afecta a otras semejantes, es que a pesar de querer diseñar una tarea en la que el participante anticipa con certeza un resultado no modificable, por razones éticas los participantes son informados al principio de los estudios de que en cualquier momento pueden concluir el experimento si lo desean, lo que les da cierto grado de control sobre los estímulos emocionales que se presentan durante la sesión.

Aunque consideramos que hemos evaluado diferentes variables emocionales y tratado de responder muchas de las inquietudes o cuestiones científicas que nos planteábamos, reconocemos que nos hubiese gustado incluir alguna medida más en un protocolo ya de por sí largo y completo. Por ejemplo, hubiese sido interesante añadir a la evaluación psicofisiológica y experiencial de las respuestas emocionales una medida comportamental de las emociones. Esto no fue posible debido a la limitación de movimiento requerido por el dispositivo de registro ocular con el que cuenta el equipo de investigación. También nos hubiese gustado analizar el control reactivo, es decir, los patrones de mirada hacia zonas concretas de interés durante el visionado de la imagen emocional anticipada (imagen IAPS). Esta idea es difícil de poder llevarla a la práctica dado que el tamaño de las áreas emocionales en las imágenes variaba mucho de unas a otras y generalmente siempre se encontraban en el centro de la pantalla.

Aunque queda un largo camino para comprender los procesos anticipatorios, creemos que estos estudios son un primer paso para comprobar qué sucede cuando personas sanas anticipan sucesos de forma recurrente. Consideramos que sería interesante

en futuras investigaciones repetir el estudio empleando muestra clínica de personas con ansiedad y/o depresión, evaluando tanto los patrones atencionales como otras estrategias de regulación emocional en diferentes momentos temporales de la anticipación y analizar cómo se asocian estas estrategias de preparación con otras variables como la rumiación y el apego y su relación en el desarrollo y mantenimiento de los trastornos emocionales.

## Referencias

- Abramson, L. Y., Metalsky, G. I., y Alloy, L. B. (1989). Hopelessness depression: A theory-based subtype of depression. *Psychological Review*, 96(2), 358–372.  
<https://doi.org/10.1037/0033-295X.96.2.358>
- American Psychiatric Association (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Association.
- Armstrong, T., y Olatunji, B. O. (2012). Eye tracking of attention in the affective disorders: A meta-analytic review and synthesis. *Clinical Psychology Review*, 32(8), 704-723.  
<https://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.09.004>
- Arntz, A., Van Eck, M., y de Jong, P. J. (1992). Unpredictable sudden increases in intensity of pain and acquired fear. *Journal of Psychophysiology*, 6(1), 54–64.
- Aue, T., y Okon-Singer, H. (2015). Expectancy biases in fear and anxiety and their link to biases in attention. *Clinical Psychology Review*, 42, 83-95.  
<https://doi.org/10.1016/j.cpr.2015.08.005>
- Ayton, P., Pott, A., y Elwakili, N. (2007). Affective forecasting: Why can't people predict their emotions?. *Thinking & Reasoning*, 13(1), 62-80.  
<https://doi.org/10.1080/13546780600872726>
- Bacon M.M., Rood E.A., y Washburn M.F. (1914). A study of affective contrast. *The American Journal of Psychology*, 25, 290–93. <https://doi.org/10.1016/10.2307/1413417>
- Baird, B., Smallwood, J., y Schooler, J. W. (2011). Back to the future: Autobiographical planning and the functionality of mind-wandering. *Consciousness and Cognition*, 20(4), 1604–

1611. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2011.08.007>

Baker, L. A., y Emery, R. E. (1993). When every relationship is above average. *Law and Human Behavior*, 17(4), 439-450. <https://doi.org/10.1007/BF01044377>

Bar-Haim, Y., Lamy, D., Pergamin-Hight, L., Bakermans-Kranenburg, M. J., y Van Ijzendoorn, M. H. (2007). Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: A meta-analytic study. *Psychological Bulletin*, 133(1), 1–24. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.1.1>

Barsics, C., Van der Linden, M., y D'Argembeau, A. (2016). Frequency, characteristics, and perceived functions of emotional future thinking in daily life. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 69(2), 217-233. <https://doi.org/10.1080/17470218.2015.1051560>

Barrett, L. F. (2006). Are emotions natural kinds?. *Perspectives on Psychological Science*, 1(1), 28-58. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2006.00003.x>

Barrett L. F. (2009). The future of psychology: Connecting mind to brain. *Perspectives in Psychological Science*, 4, 326–339. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2009.01134.x>

Bateson, M. (2016). Optimistic and pessimistic biases: a primer for behavioural ecologists. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 12, 115–121. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.09.013>

Bebko, G. M., Franconeri, S. L., Ochsner, K. N., y Chiao, J. Y. (2011). Look before you regulate: Differential perceptual strategies underlying expressive suppression and cognitive reappraisal. *Emotion*, 11(4), 732–742. <https://doi.org/10.1037/a0024009>

- Beck, A. T. (1967). *Depression: Clinical, experimental, and theoretical aspects*. Hoeber.  
 Republished as *Depression: Causes and treatment*. University of Pennsylvania Press.
- Beck, A. T., Epstein, N., Brown, G., y Steer, R. A. (1988). An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56(6), 893–897. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.56.6.893>
- Beckett, S. (2015). *Esperando a Godot*. Austral. [En attendant Godot, 1952]
- Bernhardt, B. C., Smallwood, J., Tusche, A., Ruby, F. J., Engen, H. G., Steinbeis, N., Singer, T. (2014). Medial prefrontal and anterior cingulate cortical thickness predicts shared individual differences in self-generated thought and temporal discounting. *NeuroImage*, 90, 290–297. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.12.040>
- Bermpohl, F., Pascual-Leone, A., Amedi, A., Merabet, L. B., Fregni, F., Gaab, N., Alsop, D., Schlaug, G., y Northoff, G. (2006). Dissociable networks for the expectancy and perception of emotional stimuli in the human brain. *Neuroimage*, 30(2), 588-600. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.09.040>
- Berns, G. S., Chappelow, J., Cekic, M., Zink, C. F., Pagnoni, G., y Martin-Skurski, M. E. (2006). Neurobiological substrates of dread. *Science*, 312(5774), 754-758. <https://doi.org/10.1126/science.1123721>
- Betella, A., y Verschure, P. F. (2016). The affective slider: A digital self-assessment scale for the measurement of human emotions. *PloS One*, 11(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148037>
- Bitsios, P., Szabadi, E., y Bradshaw, C. M. (2004). The fear-inhibited light reflex: importance of the anticipation of an aversive event. *International Journal of Psychophysiology*, 52(1),

87-95. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2003.12.006>

Bjärehed, J., Sarkohi, A., y Andersson, G. (2010). Less positive or more negative? Future-directed thinking in mild to moderate depression. *Cognitive Behaviour Therapy*, 39(1), 37-45. <https://doi.org/10.1080/16506070902966926>

Blanco, I., Nieto, I., y Vazquez, C. (2020). Emotional SNARC: emotional faces affect the impact of number magnitude on gaze patterns. *Psychological Research*. <https://doi.org/doi:10.1007/s00426-020-01375-4>

Blanco, I., Roca, P., Duque, A., Pascual, T., y Vazquez, C. (2020). The effects of a 1-month meditation retreat on selective attention towards emotional faces: An eye-tracking study. *Mindfulness*, 11(1), 219-229. <https://doi.org/10.1007/s12671-019-01247-y>

Blanco, I., Serrano-Pedraza, I., y Vazquez, C. (2017). Don't look at my teeth when I smile: Teeth visibility in smiling faces affects emotionality ratings and gaze patterns. *Emotion*, 17(4), 640–647. <https://doi.org/10.1037/emo0000260>

Blanco, I., y Vazquez, C. (2020). Integrative well-being leads our attentional system: An eye-tracking study. *Journal of Happiness Studies*, 1-15. <https://doi.org/10.1007/s10902-020-00251-7>

Borkovec T.D., Alcaine O., Behar E.S. (2004). Avoidance theory of worry and generalized anxiety disorder. In R. G. Heimberg, D. S. Mennin, y C. L. Turk (Eds.), *Generalized Anxiety Disorder: Advances in Research and Practice* (pp. 77–108). Guilford.

Borquist-Conlon, D. S., Maynard, B. R., Brendel, K. E., y Farina, A. S. (2019). Mindfulness-based interventions for youth with anxiety: A systematic review and meta-analysis. *Research on Social Work Practice*, 29(2), 195-205.

<https://doi.org/10.1177/1049731516684961>

Bossuyt, E., Moors, A., y De Houwer, J. (2014). Unexpected and just missed: The separate influence of the appraisals of expectancy and proximity on negative emotions. *Emotion*, *14*(2), 284–300. <https://doi.org/10.1037/a0034675>

Braams, B. R., Blechert, J., Boden, M. T., y Gross, J. J. (2012). The effects of acceptance and suppression on anticipation and receipt of painful stimulation. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *43*(4), 1014-1018. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2012.04.001>

Bradley, M. M., Codispoti, M., y Lang, P. J. (2006). A multi-process account of startle modulation during affective perception. *Psychophysiology*, *43*(5), 486-497. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2006.00412.x>

Bradley, M. M., Codispoti, M., Cuthbert, B. N., y Lang, P. J. (2001). Emotion and motivation I: Defensive and appetitive reactions in picture processing. *Emotion*, *1*(3), 276–298. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.1.3.276>

Bradley, M. M., Miccoli, L., Escrig, M. A., y Lang, P. J. (2008). The pupil as a measure of emotional arousal and autonomic activation. *Psychophysiology*, *45*(4), 602-607. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2008.00654.x>

Bradley, M. M., Sapigao, R. G., y Lang, P. J. (2017). Sympathetic ANS modulation of pupil diameter in emotional scene perception: Effects of hedonic content, brightness, and contrast. *Psychophysiology*, *54*(10), 1419-1435. <https://doi.org/10.1111/psyp.12890>

Braver, T. S. (2012). The variable nature of cognitive control: a dual mechanisms framework. *Trends in Cognitive Sciences*, *16*(2), 106-113. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2011.12.010>

- Brefczynski-Lewis, J. A., Lutz, A., Schaefer, H. S., Levinson, D. B., y Davidson, R. J. (2007). Neural correlates of attentional expertise in long-term meditation practitioners. *Proceedings of the national Academy of Sciences*, *104*(27), 11483-11488. <https://doi.org/10.1073/pnas.0606552104>
- Broadbent, D. E. (1958). *Perception and Communication*. Pergamon Press.
- Brown, K. W., Weinstein, N., y Creswell, J. D. (2012). Trait mindfulness modulates neuroendocrine and affective responses to social evaluative threat. *Psychoneuroendocrinology*, *37*(12), 2037-2041. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2012.04.003>
- Brudner, E. G., Denkova, E., Paczynski, M., y Jha, A. P. (2018). The role of expectations and habitual emotion regulation in emotional processing: An ERP investigation. *Emotion*, *18*(2), 171–180. <https://doi.org/10.1037/emo0000313>
- Bublitzky, F., Guerra, P., Pastor, M., Schupp, H. T., and Vila, J. (2013). Additive effects of threat-of-shock and picture valence on startle reflex modulation. *PLoS One*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054003>
- Cahn, B. R., y Polich, J. (2006). Meditation states and traits: EEG, ERP, and neuroimaging studies. *Psychological Bulletin*, *132*(2), 180–211. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.2.180>
- Calvo, M. G., y Averó, P. (2005). Time course of attentional bias to emotional scenes in anxiety: Gaze direction and duration. *Cognition & Emotion*, *19*(3), 433-451. <https://doi.org/10.1080/02699930441000157>
- Cannon, W. B. (1927). The James-Lange theory of emotions: A critical examination and an

alternative theory. *The American Journal of Psychology*, 39(1/4), 106-124.  
<https://www.jstor.org/stable/1415404>

Carver, C. S., y Scheier, M. F. (2014). Dispositional optimism. *Trends in Cognitive Sciences*, 18(6), 293-299. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2014.02.003>Get

Carver, C. S., Scheier, M. F., y Segerstrom, S. C. (2010). Optimism. *Clinical Psychology Review*, 30(7), 879-889. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.01.006>

Chalmers, J. A., Quintana, D. S., Abbott, M. J. A., y Kemp, A. H. (2014). Anxiety disorders are associated with reduced heart rate variability: A meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 5, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2014.00080>

Chapman, A., Devue, C. y Grimshaw, G.M. (2019). Fleeting reliability in the dot-probe task. *Psychological Research*, 83, 308–320. <https://doi.org/10.1007/s00426-017-0947-6>

Chelazzi, L., Perlato, A., Santandrea, E., y Della Libera, C. (2013). Rewards teach visual selective attention. *Vision Research*, 85, 58-72.  
<https://doi.org/10.1016/j.visres.2012.12.005>

Chiesa, A., Calati, R., y Serretti, A. (2011). Does mindfulness training improve cognitive abilities? A systematic review of neuropsychological findings. *Clinical Psychology Review*, 31(3), 449-464. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.11.003>

Cisler, J.M., Bacon, A.K. y Williams, N.L. (2009). Phenomenological Characteristics of Attentional Biases Towards Threat: A Critical Review. *Cognitive Therapy Research*, 33, 221–234 <https://doi.org/10.1007/s10608-007-9161-y>

Clark, D. A. y Beck, A. T. (1988). Cognitive theory and therapy of anxiety and depression. In

P.C. Kendall y D. Watson (Eds.), *Anxiety and Depression: Distinctive and Overlapping Features* (pp. 379-411). Academic Press.

Cohn, J. F., Ambadar, Z., y Ekman, P. (2007). Observer-based measurement of facial expression with the Facial Action Coding System. In J. A. Coan y J. J. B. Allen (Eds.), *The handbook of emotion elicitation and assessment* (pp. 203-221). Series in Affective Science.

Constantino, M. J., Visl , A., Coyne, A. E., y Boswell, J. F. (2018). A meta-analysis of the association between patients' early treatment outcome expectation and their posttreatment outcomes. *Psychotherapy*, 55(4), 473-485.  
<https://doi.org/10.1037/pst0000169>

Cooper, R. M., Bailey, J. E., Diaper, A., Stirland, R., Renton, L. E., Benton, C. P., Penton-Voak, J. S., Nutt, D. J., y Munaf , M. R. (2011). Effects of 7.5% CO2 inhalation on allocation of spatial attention to facial cues of emotional expression. *Cognition and Emotion*, 25(4), 626-638. <https://doi.org/10.1080/02699931.2010.508887>

Coppin, G., y Sander, D. (2016). Theoretical approaches to emotion and its measurement. In H.L. Meiselman (Ed.), *Emotion measurement* (pp. 3-30). Woodhead Publishing.

Corbetta, M., y Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(3), 201-215. <https://doi.org/10.1038/nrn755>

Damasio, A. R., y Sutherland, S. (1994). Descartes' error: Emotion, reason and the human brain. *Nature*, 372(6503), 287-287.

Davidson, R. J., y Lutz, A. (2008). Buddha's brain: Neuroplasticity and meditation [in the spotlight]. *IEEE signal processing magazine*, 25(1), 176-174.  
<https://doi.org/10.1109/MSP.2008.4431873>

- Davis, J. H., y Thompson, E. (2015). Developing attention and decreasing affective bias. In K. W. Brown, J. D. Creswell, R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of mindfulness: Theory, research, and practice* (pp. 42-61). The Guildford Press.
- De Raedt, R., y Hooley, J. M. (2016). The role of expectancy and proactive control in stress regulation: A neurocognitive framework for regulation expectation. *Clinical Psychology Review, 45*, 45–55. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.03.005>
- De Raedt, R., Baert, S., Demeyer, I., Goeleven, E., Raes, A., Visser, A., Wysmans, M., Jansen, E., Schacht, R., Van Aalderen, J. R., y Speckens, A. (2012). Changes in attentional processing of emotional information following mindfulness-based cognitive therapy in people with a history of depression: Towards an open attention for all emotional experiences. *Cognitive Therapy and Research, 36*(6), 612-620. <https://doi.org/10.1007/s10608-011-9411-x>
- Dehaene, S., Bossini, S., y Giraux, P. (1993). The mental representation of parity and number magnitude. *Journal of Experimental Psychology: General, 122*(3), 371–396. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.122.3.371>.
- Delchau, H. L., Christensen, B. K., Lipp, O. V., O'Kearney, R., Bandara, K. H., Tan, N., Yabuki, H., y Goodhew, S. C. (2020). Searching for emotion: A top-down set governs attentional orienting to facial expressions. *Acta Psychologica, 204*. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2020.103024>
- Desbordes, G., Negi, L. T., Pace, T. W., Wallace, B. A., Raison, C. L., y Schwartz, E. L. (2012). Effects of mindful-attention and compassion meditation training on amygdala response to emotional stimuli in an ordinary, non-meditative state. *Frontiers in Human Neuroscience, 6*, 292. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00292>

- Desimone, R., y Duncan, J. (1995). Neural mechanisms of selective visual attention. *Annual Review of Neuroscience*, 18(1), 193-222. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.18.030195.001205>
- Deutsch, J. A., y Deutsch, D. (1963). Attention: Some theoretical considerations. *Psychological Review*, 70(1), 80–90. <https://doi.org/10.1037/h0039515>
- DeWall, C. N., Baumeister, R. F., Chester, D. S., y Bushman, B. J. (2016). How often does currently felt emotion predict social behavior and judgment? A meta-analytic test of two theories. *Emotion Review*, 8(2), 136-143. <https://doi.org/10.1177/1754073915572690>
- Dichter, G. S., Tomarken, A. J., y Baucom, B. R. (2002). Startle modulation before, during and after exposure to emotional stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, 43(2), 191-196. [https://doi.org/10.1016/S0167-8760\(01\)00170-2](https://doi.org/10.1016/S0167-8760(01)00170-2)
- Diener, E. D., Emmons, R. A., Larsen, R. J., y Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. *Journal of Personality Assessment*, 49(1), 71-75. [https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4901\\_13](https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4901_13)
- Duque, A., López-Gómez, I., Blanco, I., y Vázquez, C. (2015). Modificación de Sesgos Cognitivos (MSC) en depresión: Una revisión crítica de nuevos procedimientos para el cambio de sesgos cognitivos. *Terapia Psicológica*, 33(2), 103-116. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082015000200005>
- Duque, A., y Vázquez, C. (2015). Double attention bias for positive and negative emotional faces in clinical depression: Evidence from an eye-tracking study. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 46, 107-114. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2014.09.005>
- Durán, J. I., Reizenstein, R., y Fernández-Dols, J. M. (2017). Coherence between emotions and

facial expressions. In J. M. Fernandez-Dolls, y J. A. Rusell (Eds.), *The science of facial expresión* (pp.107-129). Oxford University Press.

Eberth, J., y Sedlmeier, P. (2012). The effects of mindfulness meditation: a meta-analysis. *Mindfulness*, 3(3), 174-189. <https://doi.org/10.1007/s12671-012-0101-x>

Ehring, T., y Watkins, E. R. (2008). Repetitive negative thinking as a transdiagnostic process. *International Journal of Cognitive Therapy*, 1(3), 192-205. <https://doi.org/10.1521/ijct.2008.1.3.192>

Einstein, G. O., y McDaniel, M. A. (1990). Normal aging and prospective memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16(4), 717–726. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.16.4.717>

Ekman, P. (1972). Universals and cultural differences in facial expressions of emotion. In J. Cole (Ed.), *Nebraska symposium on motivation* (pp. 207–283). University of Nebraska Press.

Ekman, P., y Friesen, W. V. (1978). Facial action coding system: A technique for the measurement of facial movement. Consulting Psychologists Press.

Ekman, P., Friesen, W., y Hager, J. (2002). Facial action coding system: Research Nexus. Network Research Information, Salt Lake City, UT, 1.

Elis, O. (2013). Emotion deficits in people with schizophrenia. *Annual Review of Clinical Psychology*, 9, 409-433. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050212-185538>

Erber, R., y Tesser, A. (1992). Task effort and the regulation of mood: The absorption hypothesis. *Journal of Experimental Social Psychology*, 28(4), 339-359. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(92\)90050-T](https://doi.org/10.1016/0022-1031(92)90050-T)

- Erisman, S. M., y Roemer, L. (2010). A preliminary investigation of the effects of experimentally induced mindfulness on emotional responding to film clips. *Emotion*, 10(1), 72–82. <https://doi.org/10.1037/a0017162>
- Erk, S., Abler, B., y Walter, H. (2006). Cognitive modulation of emotion anticipation. *European Journal of Neuroscience*, 24(4), 1227-1236. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2006.04976.x>
- Everaert, J., y Koster, E. H. (2020). The interplay among attention, interpretation, and memory biases in depression: Revisiting the combined cognitive bias hypothesis. In T. Aue, y H. Okon-Singer (Eds.), *Cognitive Biases in Health and Psychiatric Disorders* (pp. 193-213). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816660-4.00009-X>
- Everaert, J., Koster, E. H., y Derakshan, N. (2012). The combined cognitive bias hypothesis in depression. *Clinical Psychology Review*, 32(5), 413–424. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816660-4.00009-X>
- Everaert, J., Tierens, M., Uzieblo, K., y Koster, E. H. (2013). The indirect effect of attention bias on memory via interpretation bias: Evidence for the combined cognitive bias hypothesis in subclinical depression. *Cognition & Emotion*, 27(8), 1450-1459. <https://doi.org/10.1080/02699931.2013.787972>
- Farb, N. A., Anderson, A. K., Mayberg, H., Bean, J., McKeon, D., y Segal, Z. V. (2010). Minding one's emotions: mindfulness training alters the neural expression of sadness. *Emotion*, 10(1), 25-33. <https://doi.org/10.1037/a0017151>
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., y Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G\*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research*

*Methods*, 41(4), 1149-1160. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>

Faurholt-Jepsen, M., Kessing, L. V., y Munkholm, K. (2017). Heart rate variability in bipolar disorder: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 73, 68–80. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.12.007>

Fehr, B., y Russell, J. A. (1984). Concept of emotion viewed from a prototype perspective. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113(3), 464–486. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.113.3.464>

Fernández-Duque, D. y Posner, M. I. (2001). Brain imaging of attentional networks in normal and pathological states. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 23(1), 74-93. <https://doi.org/10.1076/jcen.23.1.74.1217>

Ferrari, V., Cesarei, A. de, Mastria, S., Lugli, L., Baroni, G., Nicoletti, R., y Codispoti, M. (2016). Novelty and emotion: Pupillary and cortical responses during viewing of natural scenes. *Biological Psychology*, 113, 75–82. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2015.11.008>

Forgas, J. P. (2017). Negative affect and the good life: On the cognitive, motivational, and interpersonal benefits of negative mood. In J. P. Forgas y R. F. Baumeister (Eds.), *The social psychology of living well*. Psychology Press.

Fox, K. C., Nijeboer, S., Dixon, M. L., Floman, J. L., Ellamil, M., Rumak, S. P., Sedlmeier, P. y Christoff, K. (2014). Is meditation associated with altered brain structure? A systematic review and meta-analysis of morphometric neuroimaging in meditation practitioners. *Neuroscience y Biobehavioral Reviews*, 43, 48-73. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.03.016>

Gamaiunova, L., Brandt, P. Y., Bondolfi, G., y Kliegel, M. (2019). Exploration of psychological

mechanisms of the reduced stress response in long-term meditation practitioners. *Psychoneuroendocrinology*, 104, 143-151. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2019.02.026>

Gamble, B., Moreau, D., Tippett, L. J., y Addis, D. R. (2019). Specificity of future thinking in depression: A meta-analysis. *Perspectives on Psychological Science*, 14(5), 816-834. <https://doi.org/10.1177/1745691619851784>

Gardner, R. S., y Ascoli, G. A. (2015). The natural frequency of human prospective memory increases with age. *Psychology and Aging*, 30(2), 209. <https://doi.org/10.1037/a0038876>

Gevers, W., Reynvoet, B., y Fias, W. (2003). The mental representation of ordinal sequences isspatially organized. *Cognition*, 87(3), B87-B95. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(02\)00234-2](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(02)00234-2)

Gevers, W., Reynvoet, B., y Fias, W. (2004). The mental representation of ordinal sequences is spatially organised: Evidence from days of the week. *Cortex: A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 40(1), 171–172. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70938-9](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70938-9)

Gilbert, D. (2006). *Tropezar con la felicidad*. Destino. [Stumbling on happiness, 2006]

Giluk, T. L. (2009). Mindfulness, Big Five personality, and affect: A meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 47(8), 805-811. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.06.026>

Gladwin, T. E., Hashemi, M. M., van Ast, V., y Roelofs, K. (2016). Ready and waiting: Freezing as active action preparation under threat. *Neuroscience Letters*, 619, 182–188. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2016.03.027>

- Golub, S. A., Gilbert, D. T., y Wilson, T. D. (2009). Anticipating one's troubles: The costs and benefits of negative expectations. *Emotion*, 9(2), 277–281. <https://doi.org/10.1037/a0014716>
- Grafton, B., y MacLeod, C. (2017). A positive perspective on attentional bias: Positive affectivity and attentional bias to positive information. *Journal of Happiness Studies*, 18(4), 1029-1043. <https://doi.org/10.1007/s10902-016-9761-x>
- Greeson, J. M., Zarrin, H., Smoski, M. J., Brantley, J. G., Lynch, T. R., Webber, D. M., Hall, M. H., Suarez, E. C., y Wolever, R. Q. (2018). Mindfulness meditation targets transdiagnostic symptoms implicated in stress-related disorders: Understanding relationships between changes in mindfulness, sleep quality, and physical symptoms. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2018/4505191>
- Gross JJ (2014). Emotion regulation: Conceptual and empirical foundations In J.J. Gross (Ed.), *Handbook of Emotion Regulation* (pp. 3–20). Guilford Press. <https://doi.org/10.1080/00140130600971135>
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology*, 2(3), 271-299. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.3.271>
- Gross, J. J., y Barrett, L. F. (2011). Emotion generation and emotion regulation: One or two depends on your point of view. *Emotion Review*, 3(1), 8-16. <https://doi.org/10.1177/1754073910380974>
- Gross, J. J., y John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social*

*Psychology*, 85(2), 348–362. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348>

Gross, J. J., Sheppes, G., y Urry, H. L. (2011). Emotion generation and emotion regulation: A distinction we should make (carefully). *Cognition & Emotion*, 25, 765–781. Retrieved from <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=24496672>

Gross, J. J., y Thompson, R. A. (2007). Emotion Regulation: Conceptual Foundations. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (pp. 3–24). The Guilford Press.

Grupe, D. W., y Nitschke, J. B. (2011). Uncertainty is associated with biased expectancies and heightened responses to aversion. *Emotion*, 11(2), 413–424. <https://doi.org/10.1037/a0022583>

Guendelman, S., Medeiros, S., y Rampes, H. (2017). Mindfulness and emotion regulation: Insights from neurobiological, psychological, and clinical studies. *Frontiers in Psychology*, 8, 220. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00220>

Hajcak, G., MacNamara, A., y Olvet, D. M. (2010). Event-related potentials, emotion, and emotion regulation: an integrative review. *Developmental Neuropsychology*, 35(2), 129–155. <https://doi.org/10.1080/87565640903526504>

Hallford, D. J., Austin, D. W., Takano, K., y Raes, F. (2018). Psychopathology and episodic future thinking: A systematic review and meta-analysis of specificity and episodic detail. *Behaviour Research and Therapy*, 102, 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2018.01.003>

Hallford, D. J., Barry, T. J., Austin, D. W., Raes, F., Takano, K., y Klein, B. (2020). Impairments in episodic future thinking for positive events and anticipatory pleasure in major depression. *Journal of Affective Disorders*, 260, 536–543.

<https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.09.039>

Hallford, D. J., y D'Argembeau, A. (2020). Why We Imagine Our Future: Introducing the Functions of Future Thinking Scale (FoFTS). <https://doi.org/10.31234/osf.io/bez4u>

Hallford, D. J., y Sharma, M. K. (2019). Anticipatory pleasure for future experiences in schizophrenia spectrum disorders and major depression: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Clinical Psychology*, 58(4), 357-383. <https://doi.org/10.1111/bjc.12218>

Hebert, K. R., Valle-Inclán, F., y Hackley, S. A. (2015). Modulation of eyeblink and postauricular reflexes during the anticipation and viewing of food images. *Psychophysiology*, 52(4), 509-517. <https://doi.org/10.1111/psyp.12372>

Helweg-Larsen, M., y Shepperd, J. A. (2001). Do moderators of the optimistic bias affect personal or target risk estimates? A review of the literature. *Personality and Social Psychology Review*, 5(1), 74-95. [https://doi.org/10.1207/S15327957PSPR0501\\_5](https://doi.org/10.1207/S15327957PSPR0501_5)

Henderson, R. R., Bradley, M. M., y Lang, P. J. (2018). Emotional imagery and pupil diameter. *Psychophysiology*, 55(6); e:13050. <https://doi.org/10.1111/psyp.13050>

Hertel, P. T., y Mathews, A. (2011). Cognitive bias modification: Past perspectives, current findings, and future applications. *Perspectives on Psychological Science*, 6(6), 521-536. <https://doi.org/10.1177/1745691611421205>

Hervás, G. y Vázquez, C. (2006). La regulación afectiva: modelos, investigación e implicaciones para la salud mental y física. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 59, 9-36.

Hirsch, C. R., Clark, D. M., y Mathews, A. (2006). Imagery and interpretations in social phobia:

Support for the combined cognitive biases hypothesis. *Behavior Therapy*, 37(3), 223-236. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2006.02.001>

Hölzel, B. K., Lazar, S. W., Gard, T., Schuman-Olivier, Z., Vago, D. R., y Ott, U. (2011). How does mindfulness meditation work? Proposing mechanisms of action from a conceptual and neural perspective. *Perspectives on Psychological Science*, 6(6), 537-559. <https://doi.org/10.1177/1745691611419671>

Hwang, H. C., y Matsumoto, D. (2016). Facial expressions. In D. Matsumoto, H. C. Hwang, y M. G. Frank (Eds.), *APA handbook of nonverbal communication* (pp. 257–287). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/14669-010>

Isaacowitz, D. M. (2005). The gaze of the optimist. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 31(3), 407-415. <https://doi.org/10.1177/0146167204271599>

Itti, L., y Koch, C. (2001). Computational modelling of visual attention. *Nature Reviews Neuroscience*, 2(3), 194-203. <https://doi.org/10.1038/35058500>

Jackson, J. D., y Balota, D. A. (2012). Mind-wandering in younger and older adults: Converging evidence from the sustained attention to response task and reading for comprehension. *Psychology and Aging*, 27(1), 106–119. <https://doi.org/10.1037/a0023933>

Jacob-Dazarola, R., Nicolás, J. C. O., y Bayona, L. C. (2016). Behavioral measures of emotion. In H. L. Meiselman (Ed), *Emotion measurement* (pp. 101-124). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100508-8.00005-9>

James W. (1884). What is an emotion? *Mind*, 9, 188–205.

James, W. (1890). *The principles of psychology*. Henry Holt.

- Jędras, P., Jones, A., y Field, M. (2014). The role of anticipation in drug addiction and reward. *Neuroscience and Neuroeconomics*, 3, 1-10. <https://doi.org/10.2147/NAN.S35917>
- Jędras, P., Jones, A., Stancak, A., y Field, M. (2019). The effects of reward and loss anticipation on attentional bias for reward-related stimuli. *Appetite*, 133, 93-100. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.10.007>
- Ji, J. L., Heyes, S. B., MacLeod, C., y Holmes, E. A. (2016). Emotional mental imagery as simulation of reality: fear and beyond—a tribute to Peter Lang. *Behavior Therapy*, 47(5), 702–719. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2015.11.004>.
- Joiner Jr, T. E., Steer, R. A., Abramson, L. Y., Alloy, L. B., Metalsky, G. I., y Schmidt, N. B. (2001). Hopelessness depression as a distinct dimension of depressive symptoms among clinical and non-clinical samples. *Behaviour Research and Therapy*, 39(5), 523-536. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(00\)00024-3](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(00)00024-3)
- Kabat-Zinn, J. (1990). Full catastrophe living: The program of the stress reduction clinic at the University of Massachusetts Medical Center.
- Kabat-Zinn, J. (1982). An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: Theoretical considerations and preliminary results. *General Hospital Psychiatry*, 4(1), 33-47. [https://doi.org/10.1016/0163-8343\(82\)90026-3](https://doi.org/10.1016/0163-8343(82)90026-3)
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10(2), 144-156. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bpg016>
- Kauschke, C., Bahn, D., Vesker, M., y Schwarzer, G. (2019). The role of emotional valence for

the processing of facial and verbal stimuli—positivity or negativity bias?. *Frontiers in psychology*, 10, 1654. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01654>

Kahneman, D., (1973). *Attention and effort*. Englewoods Cliffs, N.J.: Prentice-Hall Inc.

Kahneman, D., y Beatty, J. (1966). Pupil diameter and load on memory. *Science*, 154(3756), 1583-1585. <https://doi.org/10.1126/science.154.3756.1583>

Kahneman, D. y Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 263–292. <https://doi.org/10.21236/ada045771>

Kamkar, S., Moghaddam, H. A., y Lashgari, R. (2018). Early visual processing of feature saliency tasks: a review of psychophysical experiments. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 12, 54. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2018.00054>

Kelberer, L. J., Kraines, M. A., y Wells, T. T. (2018). Optimism, hope, and attention for emotional stimuli. *Personality and Individual Differences*, 124, 84-90. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.12.003>

Kemp, A. H., Quintana, D. S., Gray, M. A., Felmingham, K. L., Brown, K., y Gatt, J. M. (2010). Impact of depression and antidepressant treatment on heart rate variability: A review and meta-analysis. *Biological Psychiatry*, 67(11), 1067–1074. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2009.12.012>

Kiken, L. G., Garland, E. L., Bluth, K., Palsson, O. S., y Gaylord, S. A. (2015). From a state to a trait: Trajectories of state mindfulness in meditation during intervention predict changes in trait mindfulness. *Personality and Individual Differences*, 81, 41-46. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.12.044>

- Killingsworth, M. A., y Gilbert, D. T. (2010). A wandering mind is an unhappy mind. *Science*, 330(6006), 932-932. <https://doi.org/10.1126/science.1192439>
- Kirk, U., Brown, K. W., y Downar, J. (2015). Adaptive neural reward processing during anticipation and receipt of monetary rewards in mindfulness meditators. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 10(5), 752-759. <https://doi.org/10.1093/scan/nsu112>
- Klein, W. M. P., y Zajac, L. E. (2009). Imagining a rosy future: The psychology of optimism. In K. D. Markman, W. M. P. Klein, y J. A. Suhr (Eds.), *Handbook of imagination and mental simulation* (pp. 313–329). Psychology Press.
- Klinger, E., y Cox, W. M. (1987). Dimensions of thought flow in everyday life. *Imagination, Cognition and Personality*, 7(2), 105-128. <https://doi.org/10.2190/7K24-G343-MTQW-115V>
- Knutson, B., y Greer, S. M. (2008). Anticipatory affect: neural correlates and consequences for choice. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1511), 3771-3786. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0155>
- Kocher, M. G., Krawczyk, M., y van Winden, F. (2014). ‘Let me dream on!’ Anticipatory emotions and preference for timing in lotteries. *Journal of Economic Behavior y Organization*, 98, 29-40. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2013.12.006>
- Kogler, C., Kühberger, A., y Gilhofer, R. (2013). Real and hypothetical endowment effects when exchanging lottery tickets: Is regret a better explanation than loss aversion?. *Journal of Economic Psychology*, 37, 42-53. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2013.05.001>
- Korn, C. W., Sharot, T., Walter, H., Heekeren, H. R., y Dolan, R. J. (2014). Depression is related to an absence of optimistically biased belief updating about future life events.

*Psychological Medicine*, 44(3), 579-592. <https://doi.org/10.1017/S0033291713001074>

Kress, L., Bristle, M., y Aue, T. (2018). Seeing through rose-colored glasses: How optimistic expectancies guide visual attention. *PloS One*, 13(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193311>

Kube, T., Siebers, V. H. A., Herzog, P., Glombiewski, J. A., Doering, B. K., y Rief, W. (2018). Integrating situation-specific dysfunctional expectations and dispositional optimism into the cognitive model of depression—A path-analytic approach. *Journal of Affective Disorders*, 229, 199-205. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.12.082>

Kubios [2.0]. (2008). Retrieved from [www.kubios.com](http://www.kubios.com).

Kuyken, W., Warren, F. C., Taylor, R. S., Whalley, B., Crane, C., Bondolfi, G., Hayes, R., Huijbers, M., Ma, H., Schweizer, S., Segal, Z., Speckens, A., Teasdale, J. D., Van Heeringen, K., Williams, M., Byford, S., Byng, R., y Dalgleish, T. (2016). Efficacy of mindfulness-based cognitive therapy in prevention of depressive relapse: an individual patient data meta-analysis from randomized trials. *JAMA Psychiatry*, 73(6), 565-574. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2016.0076>.

Kvavilashvili, L., y Rummel, J. (2019). On the Nature of Everyday Propection: A Review and Theoretical Integration of Research on Mind-Wandering, Future Thinking, and Prospective Memory. *Review of General Psychology*, 1-28. <https://doi.org/10.1177/1089268020918843>

LaBerge, D. (1995). *Attentional processing: The brain's art of mindfulness*. Harvard University Press.

Lafo, J. A., Mikos, A., Mangal, P. C., Scott, B. M., Trifilio, E., Okun, M. S., y Bowers, D. (2017).

Emotion modulation of the startle reflex in essential tremor: Blunted reactivity to unpleasant and pleasant pictures. *Parkinsonism y Related Disorders*, 34, 54-58. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2016.11.003>

Lang, P. J., Bradley, M. M., y Cuthbert, B. (1997). Motivated attention: Affect, activation, and action. In P. J. Lang, R. F. Simmons, y M. T. Balaban (Eds.), *Attention and orienting: Sensory and motivational processes* (pp. 97–135). Erlbaum.

Lang, P. J., Bradley, M. M., y Cuthbert, B. N. (1999). The international affective pictures system (IAPS). Technical manual and affective ratings. University of Florida.

Larsen, R. J. (2000). Toward a science of mood regulation. *Psychological Inquiry*, 11(3), 129-141. [https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1103\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1103_01)

Laurent, H. K., Hertz, R., Nelson, B., y Laurent, S. M. (2016). Mindfulness during romantic conflict moderates the impact of negative partner behaviors on cortisol responses. *Hormones and Behavior*, 79, 45-51. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2016.01.005>

Lench, H. C., y Bench, S. W. (2012). Automatic optimism: Why people assume their futures will be bright. *Social and Personality Psychology Compass*, 6(4), 347-360. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2012.00430.x>

Lerner, J. S., Li, Y., Valdesolo, P., y Kassam, K. S. (2015). Emotion and decision making. *Annual Review of Psychology*, 66, 799-823. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115043>

Lindquist, K. A., Wager, T. D., Kober, H., Bliss-Moreau, E., y Barrett, L. F. (2012). The brain basis of emotion: a meta-analytic review. *The Behavioral and Brain Sciences*, 35(3), 121–202. <https://doi.org/10.1017/S0140525X11000446>

- Lindsey, L. L. M. (2005). Anticipated guilt as behavioral motivation: An examination of appeals to help unknown others through bone marrow donation. *Human Communication Research, 31*(4), 453-481. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2005.tb00879.x>
- Lipp, O. V., Cox, D., y Siddle, D. A. T. (2001). Blink startle modulation during anticipation of pleasant and unpleasant stimuli. *Journal of Psychophysiology, 15*(3), 155–162. <https://doi.org/10.1027//0269-8803.15.3.155>
- Liu, S., Vanderhasselt, M. A., Zhou, J., y Schirmer, A. (2016). Better not to know? Emotion regulation fails to benefit from affective cueing. *Frontiers in Human Neuroscience, 10*, 599. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00599>
- Llera, S. J., y Newman, M. G. (2010). Effects of worry on physiological and subjective reactivity to emotional stimuli in generalized anxiety disorder and nonanxious control participants. *Emotion, 10*(5), 640–650. <https://doi.org/10.1037/a0019351>
- Loewenstein, G. F., Weber, E. U., Hsee, C. K., y Welch, N. (2001). Risk as feelings. *Psychological Bulletin, 127*(2), 267–286. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.127.2.267>
- Lovullo, D., y Kahneman, D. (2000). Living with uncertainty: Attractiveness and resolution timing. *Journal of Behavioral Decision Making, 13*(2), 179-190. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0771\(200004/06\)13:2<179::AID-BDM332>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0771(200004/06)13:2<179::AID-BDM332>3.0.CO;2-J)
- Luders, E., Cherbuin, N., y Kurth, F. (2015). Forever Young (er): potential age-defying effects of long-term meditation on gray matter atrophy. *Frontiers in Psychology, 5*, 1551. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01551>
- Lundqvist, D., Flykt, A., y Öhman, A. (1998). The Karolinska directed emotional faces (KDEF).

CD ROM from Department of Clinical Neuroscience, Psychology section, Karolinska Institutet, ISBN 91-630-7164-9

Lutz, A., Slagter, H. A., Dunne, J. D., y Davidson, R. J. (2008). Attention regulation and monitoring in meditation. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(4), 163-169. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.01.005>

MacLeod, A. K., y Byrne, A. (1996). Anxiety, depression, and the anticipation of future positive and negative experiences. *Journal of Abnormal Psychology*, 105, 286–289. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.105.2.286>

MacLeod, A. K., y Salamiou, E. (2001). Reduced positive future-thinking in depression: Cognitive and affective factors. *Cognition & Emotion*, 15(1), 99-107. <https://doi.org/10.1080/02699930125776>

MacLeod, A. K., Tata, P., Kentish, J., Carroll, F., y Hunter, E. (1997). Anxiety, depression, and explanation-based pessimism for future positive and negative events. *Clinical Psychology & Psychotherapy: An International Journal of Theory and Practice*, 4(1), 15-24. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0879\(199703\)4:1<15::AID-CPP112>3.0.CO;2-%23](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0879(199703)4:1<15::AID-CPP112>3.0.CO;2-%23)

MacLeod, C., Grafton, B., y Notebaert, L. (2019). Anxiety-linked attentional bias: Is it reliable? *Annual Review of Clinical Psychology*, 15(1), 1–26. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050718-0955>

MacLeod, C., Mathews, A., y Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, 95(1), 15–20. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.95.1.15>

- Malinowski, P. (2013). Neural mechanisms of attentional control in mindfulness meditation. *Frontiers in Neuroscience*, 7, 8. <https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00008>
- Malouff, J. M., y Schutte, N. S. (2017). Can psychological interventions increase optimism? A meta-analysis. *The Journal of Positive Psychology*, 12(6), 594-604. <https://doi.org/10.1080/17439760.2016.1221122>
- Manera, V., Samson, A. C., Pehrs, C., Lee, I. A., y Gross, J. J. (2014). The eyes have it: The role of attention in cognitive reappraisal of social stimuli. *Emotion*, 14(5), 833–839. <https://doi.org/10.1037/a0037350>
- Marchetti, I., Koster, E. H., y De Raedt, R. (2012). Mindwandering heightens the accessibility of negative relative to positive thought. *Consciousness and Cognition*, 21(3), 1517-1525. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2012.05.013>
- Marinã, C., y Benga, O. (2017). Using eye tracking to refresh research methodologies. *Studia Universitatis Babeş-Bolyai*, 62(2). <https://doi.org/10.24193/subbpsyped.2017.2.01>
- Marsh, L., Edgington, T., Conway, M. A. and Loveday, C. (2019). Positivity bias in past and future episodic thinking: Relationship with anxiety, depression, and retrieval- induced forgetting. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 72(3), 508-522. <https://doi.org/10.1177/1747021818758620>
- Marshall, M., y Brown, J. (2006). Emotional reactions to achievement outcomes: Is it really best to expect the worst?. *Cognition & Emotion*, 20(1), 43-63. <https://doi.org/10.1080/02699930500215116>
- Martins-Klein, B., Alves, L. A., y Chiew, K. S. (2020). Proactive versus reactive emotion regulation: A dual-mechanisms perspective. *Emotion*, 20(1), 87–92.

<https://doi.org/10.1037/emo0000664>

Mathersul, D. C., y Ruscio, A. M. (2020). Forecasting the Future, remembering the past: Misrepresentations of daily emotional experience in generalized anxiety disorder and major depressive disorder. *Cognitive Therapy and Research*, 44(1), 73-88. <https://doi.org/10.1007/s10608-019-10048-5>

Mathews, A., y MacLeod, C. (2005). Cognitive vulnerability to emotional disorders. *Annual Review of Clinical Psychology*, 1, 167-195. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.143916>

Mathieu, M. T., y Gosling, S. D. (2012). The accuracy or inaccuracy of affective forecasts depends on how accuracy is indexed: A meta-analysis of past studies. *Psychological Science*, 23(2), 161-162. <https://doi.org/10.1177/0956797611427044>

Matko, K., y Sedlmeier, P. (2019). What is Meditation? Proposing an Empirically-Derived Classification System. *Frontiers in Psychology*, 10, 2276. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02276>

Mauss, I. B., Bunge, S. A., y Gross, J. J. (2007). Automatic emotion regulation. *Social and Personality Psychology Compass*, 1(1), 146-167. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2007.00005.x>

MacDougall, W. (1921). *An introduction to social psychology*. John W. Luce. (Original work published 1908).

Macnamara, A., Keage, H. A. D., y Loetscher, T. (2018). Mapping of non-numerical domains on space: Asystematic review and metaanalysis. *Experimental Brain Research*, 236(2), 335–346. <https://doi.org/10.1007/s00221-017-5154-6>.

- McEvoy, P. M., y Mahoney, A. E. (2012). To be sure, to be sure: Intolerance of uncertainty mediates symptoms of various anxiety disorders and depression. *Behavior Therapy, 43*(3), 533-545. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2011.02.007>
- McVay, J. C., y Kane, M. J. (2009). Conducting the train of thought: Working memory capacity, goal neglect, and mind wandering in an executive-control task. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 35*, 196–204. <https://doi.org/10.1037/a0014104>
- Mesmer-Magnus, J., Manapragada, A., Viswesvaran, C., y Allen, J. W. (2017). Trait mindfulness at work: A meta-analysis of the personal and professional correlates of trait mindfulness. *Human Performance, 30*(2-3), 79-98. <https://doi.org/10.1080/08959285.2017.1307842>
- Mira, A., Campos, D., Etchemendy, E., Baños, R. M., y Cebolla, A. (2016). Access to autobiographical memory as an emotion regulation strategy and its relation to dispositional mindfulness. *Mindfulness & Compassion, 1*(1), 39-44. <https://doi.org/10.1016/j.mincom.2016.09.005>
- Miranda, R., y Mennin, D. S. (2007). Depression, generalized anxiety disorder, and certainty in pessimistic predictions about the future. *Cognitive Therapy and Research, 31*(1), 71-82. <https://doi.org/10.1007/s10608-006-9063-4>
- Mogg, K., Bradley, B. P., y Williams, R. (1995). Attentional bias in anxiety and depression: The role of awareness. *British Journal of Clinical Psychology, 34*(1), 17-36. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.1995.tb01434.x>
- Mogoşe, C., David, D., y Koster, E. H. W. (2014). Clinical efficacy of attentional bias modification procedures: An updated meta-analysis. *Journal of Clinical Psychology, 30*(1), 1-12. <https://doi.org/10.1002/9781118530171.ch1>

70(12), 1133–1157. <http://doi.org/10.1002/jclp.22081>

Monfort, S. S., Stroup, H. E., y Waugh, C. E. (2015). The impact of anticipating positive events on responses to stress. *Journal of Experimental Social Psychology*, 58, 11-22. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2014.12.003>

Mooneyham, B. W., y Schooler, J. W. (2013). The costs and benefits of mind-wandering: A review. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 67(1), 11–18. <https://doi.org/10.1037/a0031569>

Morina, N., Deeptose, C., Pusowski, C., Schmid, M., y Holmes, E. A. (2011). Prospective mental imagery in patients with major depressive disorder or anxiety disorders. *Journal of Anxiety Disorders*, 25(8), 1032-1037. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2011.06.012>

Mrazek, M. D., Phillips, D. T., Franklin, M. S., Broadway, J. M., y Schooler, J. W. (2013). Young and restless: validation of the Mind-Wandering Questionnaire (MWQ) reveals disruptive impact of mind-wandering for youth. *Frontiers in Psychology*, 4, 560, 1-7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00560>

Nadin, M. (Ed.). (2016). *Anticipation across disciplines*. Springer International Publishing.

Nash, J. D., Newberg, A., y Awasthi, B. (2013). Toward a unifying taxonomy and definition for meditation. *Frontiers in Psychology*, 4, 806. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00806>

Nasso, S., Vanderhasselt, M.-A., Demeyer, I., y De Raedt, R. (2019). Autonomic regulation in response to stress: The influence of anticipatory emotion regulation strategies and trait rumination. *Emotion*, 19(3), 443–454. <https://doi.org/10.1037/emo0000448>

Nelson, B. D., y Hajcak, G. (2017). Defensive motivation and attention in anticipation of

different types of predictable and unpredictable threat: A startle and event-related potential investigation. *Psychophysiology*, 54(8), 1180-1194. <https://doi.org/10.1111/psyp.12869>

Nelson, B. D., Hajcak, G., y Shankman, S. A. (2015). Event-related potentials to acoustic startle probes during the anticipation of predictable and unpredictable threat. *Psychophysiology*, 52, 887– 894. <https://doi.org/10.1111/psyp.12418>

Newby-Clark, I. R., y Ross, M. (2003). Conceiving the past and future. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29(7), 807-818. <https://doi.org/10.1177/0146167203029007001>

Newman, M. G., y Llera, S. J. (2011). A novel theory of experiential avoidance in generalized anxiety disorder: A review and synthesis of research supporting a contrast avoidance model of worry. *Clinical Psychology Review*, 31(3), 371-382. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2011.01.008>

Newman, M. G., Llera, S. J., Erickson, T. M., Przeworski, A., y Castonguay, L. G. (2013). Worry and generalized anxiety disorder: a review and theoretical synthesis of evidence on nature, etiology, mechanisms, and treatment. *Annual Review of Clinical Psychology*, 9, 275-297. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050212-185544>

Nitschke, J. B., Sarinopoulos, I., Mackiewicz, K. L., Schaefer, H. S., y Davidson, R. J. (2006). Functional neuroanatomy of aversion and its anticipation. *Neuroimage*, 29(1), 106-116. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.06.068>

Nitzan-Assayag, Y., Yuval, K., Tanay, G., Aderka, I. M., Vujanovic, A. A., Litz, B., y Bernstein, A. (2017). Reduced reactivity to and suppression of thoughts mediate the effects of mindfulness training on recovery outcomes following exposure to potentially traumatic

stress. *Mindfulness*, 8(4), 920-932. <https://doi.org/10.1007/s12671-016-0666-x>

Noldus. (2014) FaceReader: Tool for automatic analysis of facial expression: Version 6.0.

Wageningen, the Netherlands: Noldus Information Technology B.V.

Oldham, S., Murawski, C., Fornito, A., Youssef, G., Yücel, M., y Lorenzetti, V. (2018). The anticipation and outcome phases of reward and loss processing: A neuroimaging meta-analysis of the monetary incentive delay task. *Human Brain Mapping*, 39(8), 3398-3418. <https://doi.org/10.1002/hbm.24184>

Ortner, C. N., Kilner, S. J., y Zelazo, P. D. (2007). Mindfulness meditation and reduced emotional interference on a cognitive task. *Motivation and Emotion*, 31(4), 271-283. <https://doi.org/10.1007/s11031-007-9076-7>

Ottaviani, C., Thayer, J. F., Verkuil, B., Lonigro, A., Medea, B., Couyoumdjian, A., y Brosschot, J. F. (2016). Physiological concomitants of perseverative cognition: A systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 142(3), 231–259. <https://doi.org/10.1037/bul0000036>

Partala, T., y Surakka, V. (2003). Pupil size variation as an indication of affective processing. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59(1-2), 185-198. [https://doi.org/10.1016/S1071-5819\(03\)00017-X](https://doi.org/10.1016/S1071-5819(03)00017-X)

Paul Ekman, Wallace V. Friesen, and Joseph C. Hager. Facial Action Coding System: The Manual on CD ROM. A Human Face, Salt Lake City, 2002.

Pavlov, S. V., Korenyok, V. V., Reva, N. V., Tumyalis, A. V., Loktev, K. V., y Aftanas, L. I. (2015). Effects of long-term meditation practice on attentional biases towards emotional faces: An eye-tracking study. *Cognition and Emotion*, 29(5), 807-815.

<https://doi.org/10.1080/02699931.2014.945903>

Peckham, A. D., McHugh, R. K., y Otto, M. W. (2010). A meta-analysis of the magnitude of biased attention in depression. *Depression and Anxiety*, 27(12), 1135–1142.

<https://doi.org/10.1002/da.20755>

Peters, M. L., Vieler, J. S., y Lautenbacher, S. (2016). Dispositional and induced optimism lead to attentional preference for faces displaying positive emotions: An eye-tracker study. *The Journal of Positive Psychology*, 11(3), 258-269.

<https://doi.org/10.1080/17439760.2015.1048816>

Peysakhovich, V., Vachon, F., y Dehais, F. (2017). The impact of luminance on tonic and phasic pupillary responses to sustained cognitive load. *International Journal of Psychophysiology*, 112, 40-45. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2016.12.003>

Poli, S., Sarlo, M., Bortoletto, M., Buodo, G., y Palomba, D. (2007). Stimulus-preceding negativity and heart rate changes in anticipation of affective pictures. *International Journal of Psychophysiology*, 65(1), 32-39.

<https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2007.02.008>

Pomerleau, O. F., y Pomerleau, C. S. (1987). A biobehavioral view of substance abuse and addiction. *Journal of Drug Issues*, 17(2), 111-131.

<https://doi.org/10.1177/002204268701700201>

Pool, E., Brosch, T., Delplanque, S., y Sander, D. (2016). Attentional bias for positive emotional stimuli: A meta-analytic investigation. *Psychological Bulletin*, 142(1), 79–

106. <https://doi.org/10.1037/bul0000026>

Portnoy, D. B. (2010). Waiting is the hardest part: anticipating medical test results affects

processing and recall of important information. *Social Science & Medicine*, 71(2), 421-428. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.04.012>

Posner, M. I., Inhoff, A., Fredrich, R. J., y Cohen, A. (1987). Isolating attentional systems: A cognitive-anatomical analysis. *Psychobiology*, 15, 107-121. <https://doi.org/10.3758/BF03333099>

Posner, N. I. y Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neurosciences*, 13, 25-42. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325>

Posner, M. I., Walker, J. A., Friedrich, F. J., y Rafal, R. D. (1984). Effects of parietal lobe injury on covert orienting of visual attention. *Journal of Neuroscience*, 4, 1863-1874. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.04-07-01863.1984>

Psychology Software Tools, Inc. [E-Prime 3.0]. (2016). Retrieved from <https://www.pstnet.com>.

Pulopulos, M. M., Schmausser, M., De Smet, S., Vanderhasselt, M. A., Baliyan, S., Venero, C., Baeken, C., y De Raedt, R. (2020). The effect of HF-rTMS over the left DLPFC on stress regulation as measured by cortisol and heart rate variability. *Hormones and Behavior*, 124. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2020.104803>

Pulopulos, M. M., Vanderhasselt, M. A., y De Raedt, R. (2018). Association between changes in heart rate variability during the anticipation of a stressful situation and the stress-induced cortisol response. *Psychoneuroendocrinology*, 94, 63-71. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2018.05.004>

Qiao, Z., Geng, H., Wang, Y., y Li, X. (2018). Anticipation of uncertain threat modulates subsequent affective responses and covariation bias. *Frontiers in Psychology*, 9, 2547. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02547>

- Quoidbach, J., Wood, A. M., y Hansenne, M. (2009). Back to the future: The effect of daily practice of mental time travel into the future on happiness and anxiety. *The Journal of Positive Psychology*, 4(5), 349-355. <https://doi.org/10.1080/17439760902992365>
- Raila, H., Scholl, B. J., y Gruber, J. (2015). Seeing the world through rose-colored glasses: People who are happy and satisfied with life preferentially attend to positive stimuli. *Emotion*, 15(4), 449–462. <https://doi.org/10.1037/emo0000049>
- Rankin, K., Walsh, L. C., y Sweeny, K. (2019). A better distraction: Exploring the benefits of flow during uncertain waiting periods. *Emotion*, 19(5), 818–828. <https://doi.org/10.1037/emo0000479>
- Raylu, N., y Oei, T. P. (2004). The Gambling Related Cognitions Scale (GRCS): Development, confirmatory factor validation and psychometric properties. *Addiction*, 99(6), 757-769. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2004.00753.x>
- Reisenzein, R. (1983). The Schachter theory of emotion: Two decades later. *Psychological Bulletin*, 94(2), 239–264. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.94.2.239>
- Riediger, M., Schmiedek, F., Wagner, G. G., y Lindenberger, U. (2009). Seeking pleasure and seeking pain: Differences in prohedonic and contra-hedonic motivation from adolescence to old age. *Psychological Science*, 20(12), 1529-1535. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02473.x>
- Rief, W., y Glombiewski, J. A. (2016). Expectation-Focused Psychological Interventions (EFPI). *Verhaltenstherapie*, 26, 47–54. <https://doi.org/10.1159/000442374>
- Rief, W., Glombiewski, J. A., Gollwitzer, M., Schubö, A., Schwarting, R., y Thorwart, A. (2015). Expectancies as core features of mental disorders. *Current opinion in psychiatry*, 28(5),

378-385. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000184>

Rief, W., y Petrie, K. J. (2016). Can psychological expectation models be adapted for placebo research?. *Frontiers in psychology*, 7, 1876. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01876>

Ring, P., y Kaernbach, C. (2015). Sensitivity towards fear of electric shock in passive threat situations. *PLoS One*, 10(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120989>

Ring, P., y Schmidt, U. (2019). Skin conductance responses in anticipation of gains and losses. *Journal of the Economic Science Association*, 5(1), 38-50. <https://doi.org/10.1007/s40881-019-00067-z>

Robertson, I. H., Manly, T., Andrade, J., Baddeley, B. T., y Yiend, J. (1997). Oops!': performance correlates of everyday attentional failures in traumatic brain injured and normal subjects. *Neuropsychologia*, 35(6), 747-758. [https://doi.org/10.1016/s0028-3932\(97\)00015-8](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(97)00015-8)

Roca, P., y Vazquez, C. (2020). Brief Meditation Trainings Improve Performance in the Emotional Attentional Blink. *Mindfulness*, 11, 1613–1622. <https://doi.org/10.1007/s12671-020-01374-x>

Rothermund, K., Voss, A., y Wentura, D. (2008). Counter-regulation in affective attentional biases: A basic mechanism that warrants flexibility in emotion and motivation. *Emotion*, 8(1), 34–46. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.8.1.34>

Rothermund, K., Wentura, D., y Bak, P. M. (2001). Automatic attention to stimuli signalling chances and dangers: Moderating effects of positive and negative goal and action contexts. *Cognition & Emotion*, 15(2), 231-248. <https://doi.org/10.1080/02699930126213>

- Rummel, J., y Boywitt, C. D. (2014). Controlling the stream of thought: Working memory capacity predicts adjustment of mind-wandering to situational demands. *Psychonomic Bulletin & Review*, 21(5), 1309-1315. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0580-3>
- Russell J.A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110(1), 145–172. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.110.1.145>
- Ryan, J. D., y Shen, K. (2020). The eyes are a window into memory. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 32, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2019.12.014>
- Sabatinelli, D., Bradley, M. M., y Lang, P. J. (2001). Affective startle modulation in anticipation and perception. *Psychophysiology*, 38(4), 719-722. <https://doi.org/10.1111/1469-8986.3840719>
- Salavera, C., Urcola-Pardo, F., Usán, P., y Jarie, L. (2017). Translation and validation of the Mind-Wandering Test for Spanish adolescents. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 30(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s41155-017-0066-8>
- Sanchez, A., Duque, A., Romero, N., y Vazquez, C. (2017). Disentangling the interplay among cognitive biases: Evidence of combined effects of attention, interpretation and autobiographical memory in depression. *Cognitive Therapy and Research*, 41(6), 829–841. <https://doi.org/10.1007/s10608-017-9858-5>
- Sanchez, A., Romero, N., y De Raedt, R. (2017). Depression-related difficulties disengaging from negative faces are associated with sustained attention to negative feedback during social evaluation and predict stress recovery. *PloS One*, 12(3), e0175040. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175040>
- Sanchez, A., y Vazquez, C. (2013). Prototypicality and intensity of emotional faces: Normative

data of 198 pictures from the Karolinska Directed Emotional Faces (KDEF). *The Spanish Journal of Psychology*, 16, E7. <https://doi.org/10.1017/sjp.2013.9>

Sanchez, A., Vazquez, C., Gomez, D., y Joormann, J. (2014). Gaze-fixation to happy faces predicts mood repair after a negative mood induction. *Emotion*, 14(1), 85–94. <https://doi.org/10.1037/a0034500>

Sanz, J. (2001). Un instrumento para evaluar la eficacia de los procedimientos de inducción de estado de ánimo: “La Escala de Valoración del Estado de Ánimo”(EVEA). *Análisis y Modificación de Conducta*, 27, 71-110.

Sandberg, T., y Conner, M. (2008). Anticipated regret as an additional predictor in the theory of planned behaviour: A meta-analysis. *British Journal of Social Psychology*, 47(4), 589-606. <https://doi.org/10.1348/014466607X258704>

Schachter, S., y Singer, J. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69(5), 379–399. <https://doi.org/10.1037/h0046234>

Schacter, D. L., y Addis, D. R. (2007). The cognitive neuroscience of constructive memory: remembering the past and imagining the future. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 362(1481), 773-786. <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2087>

Schedlowski, M., Enck, P., Rief, W., y Bingel, U. (2015). Neuro-bio-behavioral mechanisms of placebo and nocebo responses: implications for clinical trials and clinical practice. *Pharmacological Reviews*, 67(3), 697-730. <https://doi.org/10.1124/pr.114.009423>

Scheier, M. F., Carver, C. S., y Bridges, M. W. (1994). Distinguishing optimism from

neuroticism (and trait anxiety, self-mastery, and self-esteem): a reevaluation of the Life Orientation Test. *Journal of personality and social psychology*, 67(6), 1063-1078.  
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.67.6.1063>

Schneider, C. R., Zaval, L., Weber, E. U., y Markowitz, E. M. (2017). The influence of anticipated pride and guilt on pro-environmental decision making. *PloS One*, 12(11), e0188781. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188781>

Schönfelder, S., Langer, J., Schneider, E. E., y Wessa, M. (2017). Mania risk is characterized by an aberrant optimistic update bias for positive life events. *Journal of Affective Disorders*, 218, 313-321. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.04.073>

Schumacher, S., Herwig, U., Baur, V., Mueller-Pfeiffer, C., Martin-Soelch, C., Rufer, M., y Brühl, A. B. (2015). Psychophysiological responses during the anticipation of emotional pictures. *Journal of Psychophysiology*, 29, 13-19. <https://doi.org/10.1027/0269-8803/a000129>

Schupp, H. T., Cuthbert, B. N., Bradley, M. M., Cacioppo, J. T., Ito, T., y Lang, P. J. (2000). Affective picture processing: the late positive potential is modulated by motivational relevance. *Psychophysiology* 37, 257–261. <https://doi.org/10.1111/1469-8986.3720257>

Schwager, S., y Rothermund, K. (2013). Counter-regulation triggered by emotions: Positive/negative affective states elicit opposite valence biases in affective processing. *Cognition & Emotion*, 27(5), 839-855.  
<https://doi.org/10.1080/02699931.2012.750599>

Sears, C., Quigley, L., Fernandez, A., Newman, K., y Dobson, K. (2018). The reliability of attentional biases for emotional images measured using a free-viewing eye-tracking

paradigm. *Behavior Research Methods*, 51, 2748–2760. <https://doi.org/10.3758/s13428-018-1147-z>

Sebastiani, L., D'Alessandro, L., y Gemignani, A. (2014). Does fear expectancy prime fear? An autonomic study in spider phobics. *International Journal of Psychophysiology*, 91(3), 178-185. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2013.10.014>

Sedlmeier, P., Eberth, J., Schwarz, M., Zimmermann, D., Haarig, F., Jaeger, S., y Kunze, S. (2012). The psychological effects of meditation: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 138(6), 1139–1171. <https://doi.org/10.1037/a0028168>

Segal, Z. V., Kennedy, S., Gemar, M., Hood, K., Pedersen, R., y Buis, T. (2006). Cognitive reactivity to sad mood provocation and the prediction of depressive relapse. *Archives of General Psychiatry*, 63(7), 749-755. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.63.7.749>

Seli, P. (2016). The attention-lapse and motor decoupling accounts of SART performance are not mutually exclusive. *Consciousness and Cognition*, 41, 189-198. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2016.02.017>

Seligman, M. E., y Maier, S. F. (1967). Failure to escape traumatic shock. *Journal of Experimental Psychology*, 74(1), 1–9. <https://doi.org/10.1037/h0024514>

Sharot, T., y Garrett, N. (2016). Forming beliefs: Why valence matters. *Trends in Cognitive Sciences*, 20(1), 25-33. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.11.002>

Sharot, T., Korn, C. W., y Dolan, R. J. (2011). How unrealistic optimism is maintained in the face of reality. *Nature Neuroscience*, 14(11), 1475-1479. <https://doi.org/10.1038/nn.2949>

Shepperd, J. A., y McNulty, J. K. (2002). The affective consequences of expected and unexpected

outcomes. *Psychological Science*, 13(1), 85-88. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00416>

Sheppes, G., y Gross, J. J. (2011). Is Timing everything? Temporal considerations in emotion regulation. *Personality and Social Psychology Review*, 15(4), 319–331. <https://doi.org/10.1177/1088868310395778>

Shi, H., Yang, L., Zhao, L., Su, Z., Mao, X., Zhang, L., y Liu, C. (2017). Differences of heart rate variability between happiness and sadness emotion states: a pilot study. *Journal of Medical and Biological Engineering*, 37(4), 527-539. <https://doi.org/10.1007/s40846-017-0238-0>

Sibert, L.E., y Jacob, R.J. (2000). Evaluation of eye gaze interaction. *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems*, 281-288. <https://doi.org/10.1145/332040.332445>

Siegel, E. H., Sands, M. K., Van den Noortgate, W., Condon, P., Chang, Y., Dy, J., Quigley, K. S., y Barrett, L. F. (2018). Emotion fingerprints or emotion populations? A meta-analytic investigation of autonomic features of emotion categories. *Psychological Bulletin*, 144(4), 343–393. <https://doi.org/10.1037/bul0000128>

Slagter, H. A., Lutz, A., Greischar, L. L., Francis, A. D., Nieuwenhuis, S., Davis, J. M., y Davidson, R. J. (2007). Mental training affects distribution of limited brain resources. *PLoS Biology*, 5(6), e138.:10. <https://doi.org/1371/journal.pbio.0050138>

Smallwood, J., y Schooler, J. W. (2015). The science of mind wandering: Empirically navigating the stream of consciousness. *Annual Review of Psychology*, 66, 487–518. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010814-015331>

- Smit, K., Voogt, C., Hiemstra, M., Kleinjan, M., Otten, R., y Kuntsche, E. (2018). Development of alcohol expectancies and early alcohol use in children and adolescents: A systematic review. *Clinical Psychology Review*, 60, 136-146. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2018.02.002>
- Speirs, C., Belchev, Z., Fernandez, A., Korol, S., y Sears, C. (2018). Are there age differences in attention to emotional images following a sad mood induction? Evidence from a free-viewing eye-tracking paradigm. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 25(6), 928-957. <https://doi.org/10.1080/13825585.2017.1391168>
- Spurrier, M., y Blaszczynski, A. (2014). Risk perception in gambling: A systematic review. *Journal of Gambling Studies*, 30(2), 253-276. <https://doi.org/10.1007/s10899-013-9371-z>
- Szpunar, K. K., Watson, J. M., y McDermott, K. B. (2007). Neural substrates of envisioning the future. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(2), 642-647. <https://doi.org/10.1073/pnas.0610082104>
- Stawarczyk, D. (2018). The phenomenology of mind-wandering and daydreaming: A historical overview and functional correlates. In K. C. R. Fox y K. Christoff (Eds.), *The Oxford handbook of spontaneous thought* (pp. 193–214). Oxford University Press.
- Stawarczyk, D., Majerus, S., Maj, M., Van der Linden, M., y D'Argembeau, A. (2011). Mind-wandering: Phenomenology and function as assessed with a novel experience sampling method. *Acta Psychologica*, 136(3), 370-381. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2011.01.002>
- Stevenson, H., Russell, P. N., y Helton, W. S. (2011). Search asymmetry, sustained attention,

and response inhibition. *Brain and Cognition*, 77(2), 215-222.  
<https://doi.org/10.1016/j.bandc.2011.08.007>

Strunk, D. R., Lopez, H., y DeRubeis, R. J. (2006). Depressive symptoms are associated with unrealistic negative predictions of future life events. *Behaviour Research and Therapy*, 44(6), 861-882. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.07.001>

Suddendorf, T., y Corballis, M.C. (1997). Mental time travel and the evolution of the human mind. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 123, 133–167

Suddendorf, T., y Corballis, M. C. (2007). The evolution of foresight: What is mental time travel, and is it unique to humans? *Behavioral and Brain Sciences*, 30(3), 299-313.  
<https://doi.org/10.1017/S0140525X07001975>

Sussman, T. J., Szekely, A., Hajcak, G., y Mohanty, A. (2016). It's all in the anticipation: How perception of threat is enhanced in anxiety. *Emotion*, 16(3), 320–327.  
<https://doi.org/10.1037/emo0000098>

Sweeny, K., y Dooley, M. D. (2017). The surprising upsides of worry. *Social and Personality Psychology Compass*, 11(4), e12311. <https://doi.org/10.1111/spc3.12311>

Sweeny, K., y Howell, J. L. (2017). Bracing later and coping better: Benefits of mindfulness during a stressful waiting period. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 43(10), 1399-1414. <https://doi.org/10.1177/0146167217713490>

Sweeny, K., y Krizan, Z. (2013). Sobering up: A quantitative review of temporal declines in expectations. *Psychological Bulletin*, 139(3), 702–724. <https://doi.org/10.1037/a0029951>

Sweeny, K., Reynolds, C. A., Falkenstein, A., Andrews, S. E., y Dooley, M. D. (2016). Two

definitions of waiting well. *Emotion*, 16(1), 129–143. <https://doi.org/10.1037/emo0000117>

Tamir, M. (2016). Why do people regulate their emotions? A taxonomy of motives in emotion regulation. *Personality and Social Psychology Review*, 20(3), 199-222. <https://doi.org/10.1177/1088868315586325>

Tamir, M., y Ford, B. Q. (2012). When feeling bad is expected to be good: Emotion regulation and outcome expectancies in social conflicts. *Emotion*, 12(4), 807–816. <https://doi.org/10.1037/a0024443>

Tamir, M., y Robinson, M. D. (2007). The Happy Spotlight: Positive Mood and Selective Attention to Rewarding Information. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 33(8), 1124–1136. <https://doi.org/10.1177/0146167207301030>

Tang, Y. Y., Hölzel, B. K., y Posner, M. I. (2015). The neuroscience of mindfulness meditation. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(4), 213-225. <https://doi.org/10.1038/nrn3916>

Thayer, J. F., Hansen, A. L., Saus-Rose, E., y Johnsen, B. H. (2009). Heart rate variability, prefrontal neural function, and cognitive performance: The neurovisceral integration perspective on self-regulation, adaptation, and health. *Annals of Behavioral Medicine*, 37(2), 141–153. <https://doi.org/10.1007/s12160-009-9101-z>

Todd, R. M., y Manaligod, M. G. (2018). Implicit guidance of attention: The priority state space framework. *Cortex*, 102, 121-138. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2017.08.001>

Tracy, L. M., Gibson, S. J., Georgiou-Karistianis, N., y Giummarra, M. J. (2017). Effects of explicit cueing and ambiguity on the anticipation and experience of a painful thermal stimulus. *PLoS ONE*, 12(8), 1–24. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183650>

- Treisman, A. M. (1964). Selective attention in man. *British Medical Bulletin*, 20(1), 12–16.  
<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.bmb.a070274>
- Vago, D. R., y Silbersweig, D. A. (2012). Self-awareness, self-regulation, and self-transcendence (S-ART): a framework for understanding the neurobiological mechanisms of mindfulness. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, 296.1-30.  
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00296>
- Van Dam, N. T., van Vugt, M. K., Vago, D. R., Schmalzl, L., Saron, C. D., Olendzki, A., Meissner, T., Lazar, S. W., Gorchov, J., Fox, K. C. R., Field, B. A., Britton, W.B., Brefczynski-Lewis, J. A., y Meyer, D. E. (2018). Reiterated concerns and further challenges for mindfulness and meditation research: a reply to Davidson and Dahl. *Perspectives on Psychological Science*, 13(1), 66-69.  
<https://doi.org/10.1177/1745691617727529>
- Van de Ven, N., y Zeelenberg, M. (2011). Regret aversion and the reluctance to exchange lottery tickets. *Journal of Economic Psychology*, 32(1), 194-200.  
<https://doi.org/10.1016/j.joep.2010.11.008>
- Van Der Schalk, J., Bruder, M., y Manstead, A. (2012). Regulating emotion in the context of interpersonal decisions: The role of anticipated pride and regret. *Frontiers in psychology*, 3, 513. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00513>
- Van der Wel, P., y van Steenbergen, H. (2018). Pupil dilation as an index of effort in cognitive control tasks: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*, 25(6), 2005-2015.  
<https://doi.org/10.3758/s13423-018-1432-y>
- Van Reekum, C. M., Johnstone, T., Urry, H. L., Thurow, M. E., Schaefer, H. S., Alexander, A.

L., y Davidson, R. J. (2007). Gaze fixations predict brain activation during the voluntary regulation of picture-induced negative affect. *Neuroimage*, *36*(3), 1041-1055. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2007.03.052>

Vandenbos G. R. (2006). *APA dictionary of psychology*. American Psychological Association.

Vanderhasselt, M. A., Remue, J., Ng, K. K., y De Raedt, R. (2014). The interplay between the anticipation and subsequent online processing of emotional stimuli as measured by pupillary dilatation: the role of cognitive reappraisal. *Frontiers in Psychology*, *5*, 207. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00207>

Vazquez, C., Blanco, I., Sanchez, A., y McNally, R. J. (2016). Attentional bias modification in depression through gaze contingencies and regulatory control using a new eye-tracking intervention paradigm: Study protocol for a placebo-controlled trial. *BMC Psychiatry*, *16*, 439. <https://doi.org/10.1186/s12888-016-1150-9>

Vazquez, C., Duque, A., Blanco, I., Pascual, T., Poyato, N., Lopez-Gomez, I., y Chaves, C. (2018). CBT and positive psychology interventions for clinical depression promote healthy attentional biases: An eye-tracking study. *Depression and Anxiety*, *35*(10), 966-973. <https://doi.org/10.1002/da.22786>

Vila, J., Sánchez, M., Ramírez, I., Fernández, M. C., Cobos, P., Rodríguez, S., Muñoz, M. A., Tormo, M. P., Herrero, M., Segarra, M., Pastor, M. C., Montañés, S., Poy, R., y Moltó, J. (2001). El sistema internacional de imágenes afectivas (IAPS): Adaptación española. Segunda parte. *Revista de Psicología General y Aplicada*, *54* (4), 635-657.

Von Neumann, J., y Morgenstern, O. (1947). *Theory of games and economic behavior* (2nd rev. ed.). Princeton University Press.

- Waechter, S., Nelson, A. L., Wright, C., Hyatt, A., y Oakman, J. (2014). Measuring attentional bias to threat: Reliability of dot probe and eye movement indices. *Cognitive Therapy and Research*, 38, 313–333
- Wallace, B. A., y Shapiro, S. L. (2006). Mental balance and well-being: Building bridges between Buddhism and Western psychology. *American Psychologist*, 61(7), 690–701. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.61.7.690>
- Walsh, R., y Shapiro, S. L. (2006). The meeting of meditative disciplines and western psychology: A mutually enriching dialogue. *American Psychologist*, 61, 227–239. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.61.3.227>
- Wang, C. A., Brien, D. C., y Munoz, D. P. (2015). Pupil size reveals preparatory processes in the generation of pro-saccades and anti-saccades. *European Journal of Neuroscience*, 41(8), 1102-1110. <https://doi.org/10.1111/ejn.12883>
- Wang, X. (2011). The role of anticipated guilt in intentions to register as organ donors and to discuss organ donation with family. *Health Communication*, 26(8), 683-690. <https://doi.org/10.1080/10410236.2011.563350>
- Webb, T. L., Miles, E., y Sheeran, P. (2012). Dealing with feeling: A meta-analysis of the effectiveness of strategies derived from the process model of emotion regulation. *Psychological Bulletin*, 138(4), 775–808. <https://doi.org/10.1037/a0027600>
- Weinstein, N. D. (1980). Unrealistic optimism about future life events. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(5), 806–820. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.39.5.806>
- Weinstein, N., Brown, K. W., y Ryan, R. M. (2009). A multi-method examination of the effects of mindfulness on stress attribution, coping, and emotional well-being. *Journal of*

*Research in Personality*, 43(3), 374-385. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2008.12.008>

Wentura, D., Müller, P., Rothermund, K., y Voss, A. (2018). Counter-regulation in affective attentional biases: Evidence in the additional singleton paradigm. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 71(5), 1209-1218. <https://doi.org/10.1080/17470218.2017.1315147>

Wentura, D., Voss, A., y Rothermund, K. (2009). Playing TETRIS for science counter-regulatory affective processing in a motivationally “hot” context. *Acta Psychologica*, 131(3), 171-177. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2009.05.008>

Wenze, S. J., Gunthert, K. C., y German, R. E. (2012). Biases in affective forecasting and recall in individuals with depression and anxiety symptoms. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 38(7), 895-906. <https://doi.org/10.1177/0146167212447242>

Williams, J. M. G., y Kabat-Zinn, J. (2011). Mindfulness: diverse perspectives on its meaning, origins, and multiple applications at the intersection of science and dharma. *Contemporary Buddhism*, 12(1), 1-18. <https://doi.org/10.1080/14639947.2011.564811>

Williams, J. M. G., Mathews, A., y MacLeod, C. (1996). The emotional Stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin*, 120(1), 3–24. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.120.1.3>

Wilson, T. D., y Gilbert, D. T. (2003). Affective forecasting. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology*, (pp. 345–411). Elsevier Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(03\)01006-2](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(03)01006-2)

Wilson, T. D., Reinhard, D. A., Westgate, E. C., Gilbert, D. T., Ellerbeck, N., Hahn, C., Brown, C. L., y Shaked, A. (2014). Just think: The challenges of the disengaged mind. *Science*,

345(6192), 75-77. <https://doi.org/10.1126/science.1250830>

Wu, H., Mata, J., Furman, D. J., Whitmer, A. J., Gotlib, I. H., y Thompson, R. J. (2017). Anticipatory and consummatory pleasure and displeasure in major depressive disorder: An experience sampling study. *Journal of Abnormal Psychology, 126*(2), 149. <https://doi.org/10.1037/abn0000244>

Wu, J. Q., Szpunar, K. K., Godovich, S. A., Schacter, D. L., y Hofmann, S. G. (2015). Episodic future thinking in generalized anxiety disorder. *Journal of Anxiety Disorders, 36*, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2015.09.005>

Xu, M., Purdon, C., Seli, P., y Smilek, D. (2017). Mindfulness and mind wandering: The protective effects of brief meditation in anxious individuals. *Consciousness and Cognition, 51*, 157-165. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2017.03.009>

Xu, Z., y Guo, H. (2017). A Meta-Analysis of the Effectiveness of Guilt on Health-Related Attitudes and Intentions. *Health Communication, 33*(5), 519–525. [doi:10.1080/10410236.2017.1278633](https://doi.org/10.1080/10410236.2017.1278633)

Yiend, J., Mathews, A., y Cowan, N. (2005). Selective Attention Tasks in Clinical and Cognitive Research. In A. Wenzel y D. C. Rubin (Eds.), *Cognitive methods and their application to clinical research* (pp. 65–71). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10870-004>

Yun, H., Fortenbacher, A., Helbig, R., y Pinkwart, N. (2019). In Search of Learning Indicators: A Study on Sensor Data and IAPS Emotional Pictures. In *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education, 2*, 111-121. <https://doi.org/10.5220/0007734301110121>

Zetsche, U., Bürkner, P.-C., y Renneberg, B. (2019). Future expectations in clinical depression: Biased or realistic? *Journal of Abnormal Psychology*, 128(7), 678–688. <https://doi.org/10.1037/abn0000452>

Zhang, L. R., Chiarelli, A. M., Glendon, G., Mirea, L., Knight, J. A., Andrulis, I. L., y Ritvo, P. (2012). Worry is good for breast cancer screening: A study of female relatives from the Ontario site of the breast cancer family registry. *Journal of Cancer Epidemiology*. <https://doi.org/10.1155/2012/545062>



# **ANEXOS**



## ANEXO 1

### Escala de vagabundeo mental (MWQ)

(Mrazek et al., 2013, traducida al español por Salavera et al., 2017)

A continuación, encontrarás un conjunto de afirmaciones sobre experiencias cotidianas. Utilizando la escala del 1 al 6 mostrada más abajo, indica con qué frecuencia tienes las siguientes experiencias.

	1	2	3	4	5	6		
	Casi nunca	Con muy poca frecuencia	Con poca frecuencia	Con cierta frecuencia	Con mucha frecuencia	Casi siempre		
			1	2	3	4	5	6
1. Me resulta difícil mantener la concentración en trabajos repetitivos y sencillos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Mientras leo, me doy cuenta de que no he estado pensando en el texto y que, por tanto, tengo que leerlo otra vez.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Hago las cosas sin prestar total atención	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Me encuentro escuchando a medias al mismo tiempo que estoy pensando en otra cosa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Me distraigo durante conferencias y presentaciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## ANEXO 2

### Cuestionario Mindfulness de cinco facetas (FFMQ)

(Baer et al., 2006; traducida al español por Cebolla et al., 2012)

---

Elija en cada ítem la alternativa que mejor refleje el grado en que está de acuerdo con cada uno de los enunciados que se indican a continuación.

1	2	3	4	5
Nunca o muy raramente verdad	Raramente verdad	Algunas veces verdad	A menudo verdad	Muy a menudo o siempre verdad

1. Cuando hago algo, mi mente divaga y me distraigo fácilmente. 1 2 3 4 5
2. No presto atención a lo que hago porque sueño despierto, porque me preocupo o porque me distraigo. 1 2 3 4 5
3. Observo mis sentimientos sin perderme en ellos. 1 2 3 4 5
4. Me distraigo fácilmente. 1 2 3 4 5
5. Creo que algunos de mis pensamientos no son normales o son malos y que no debería pensar así. 1 2 3 4 5
6. Presto atención a las sensaciones que produce el viento en el pelo o el sol en la cara. 1 2 3 4 5
7. Tengo problemas para pensar en las palabras que expresan correctamente cómo me siento. 1 2 3 4 5

8. Me es difícil permanecer centrado/a en lo que está sucediendo en el presente. 1 2 3 4 5
9. Cuando tengo pensamientos o imágenes perturbadoras, soy capaz de dar un paso atrás, y me doy cuenta del pensamiento o la imagen sin que me atrape. 1 2 3 4 5
10. Presto atención a sonidos como el tic-tac del reloj, el gorjeo de los pájaros o los coches que pasan. 1 2 3 4 5
11. En situaciones difíciles, puedo parar sin reaccionar inmediatamente. 1 2 3 4 5
12. Cuando tengo sensaciones en el cuerpo es difícil para mí describirlas, porque no puedo encontrar las palabras adecuadas. 1 2 3 4 5
13. Cuando tengo pensamientos o imágenes perturbadoras, me calmo en poco tiempo. 1 2 3 4 5
14. Me digo a mí mismo/a que no debería pensar como pienso. 1 2 3 4 5
15. Percibo el olor y el aroma de las cosas. 1 2 3 4 5
16. Creo que algunas de mis emociones son malas o inapropiadas y que no debería sentir las. 1 2 3 4 5
17. Percibo elementos visuales en la naturaleza o en el arte, como colores, formas, texturas o patrones de luces y sombras. 1 2 3 4 5
18. Mi tendencia natural es poner mis experiencias en palabras. 1 2 3 4 5

19. Cuando tengo pensamientos o imágenes perturbadoras, me juzgo como bueno o malo, dependiendo del contenido. 1 2 3 4 5

20. Normalmente puedo describir cómo me siento con considerable detalle. 1 2 3 4 5

