

# EFFECTOS DE LA ANSIEDAD EN LA ATENCIÓN COMO FUNCIÓN COGNITIVA



Luis Francisco Dueña Bartolomé. 72897172Y

Alejandra Frontela Asensio. 71960767T

Trabajo Fin de Grado – Medicina – Curso 2016-17

Tutora: Profa. María Nieves López Fernández

6º Medicina Uva

**EFFECTOS DE LA ANSIEDAD EN LA ATENCIÓN COMO FUNCIÓN  
PSICOLÓGICA**

**ÍNDICE**

- PORTADA
  - ÍNDICE
  - 1. RESUMEN
  - 2. INTRODUCCIÓN
  - 3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS
    - 3.1 HIPÓTESIS
  - 4. MATERIAL Y MÉTODOS
    - 4.1 MUESTRA Y CRITERIOS DE SELECCIÓN
    - 4.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS
  - 5. RESULTADOS
    - 5.1 MEDICIÓN DEL TIEMPO DE REACCIÓN A ESTÍMULOS
    - 5.2 ATENCIÓN SELECTIVA ¿ORIENTAR HACIA O SEPARARSE DE?
    - 5.3 SESGO ATENCIONAL
    - 5.4 ATENCIÓN MANTENIDA Y SELECTIVA
    - 5.5 GÉNERO Y ATENCIÓN
  - 6. DISCUSIÓN
  - 7. CONCLUSIONES
  - 8. BIBLIOGRAFÍA
- 

**ANEXO – FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**(PDF ADJUNTO)**

## **1. RESUMEN**

En este trabajo se realizó un estudio transversal para evaluar la interacción entre dos variables psicológicas: ansiedad y atención. Para ello se escogió una muestra de 100 participantes divididos en dos grupos según sus datos clínicos y su puntuación en el STAI (50 con ansiedad y 50 sanos). Llevaron a cabo la tarea de detección de sonda y el test d2. El análisis realizado permitió observar diferencias en la capacidad atencional en función del rasgo de ansiedad, atendiendo también a los grados del mismo. Los resultados demuestran una correlación positiva entre los índices de separación y el grado de ansiedad, que podría apoyar la teoría de que las personas con ansiedad se caractericen por una fijación mayor, así como por una separación enlentecida ante estímulos percibidos como amenazantes. Cabe mencionar por tanto que la alteración emocional podría ser una variable subyacente a tener en cuenta en la expresión y sintomatología de la ansiedad.

## **2. INTRODUCCIÓN**

La ansiedad es un trastorno caracterizado por un sentimiento de malestar psíquico del sujeto. Es una emoción compleja(1) que se acompaña de respuestas fisiológicas, vivenciales, conductuales y cognitivas, enmarcado todo ello en un estado de hiperactivación y alerta. En la ansiedad existe una amenaza no bien definida que con frecuencia no se concreta en algo externo y no siempre tiene un carácter inmediato. Es una respuesta inicialmente adaptativa del organismo frente al ambiente con cambios psicológicos, fisiológicos y conductuales que se convierten en patológicos cuando el individuo responde de manera exagerada o inapropiada al estímulo ansiógeno y el organismo no es capaz de recuperar la homeostasis corporal alterada después de las diferentes fases de ansiedad.

Se calcula que entre el 25 y el 30%(2,3)de la población española lo padece al menos una vez en su vida. Son las enfermedades mentales más comunes, con una prevalencia mensual de 7.5% en adultos de todas las edades. Sus manifestaciones pueden ser tanto físicas como psíquicas.

La ansiedad puede ser considerada como una respuesta emocional derivada de la falta de control cognitivo de las señales recibidas del ambiente propio(3). La falta de coherencia cognitiva puede deberse a un evento externo imprevisible, a la ausencia de una respuesta adaptativa apropiada, o a la alteración del procesamiento cognitivo del evento percibido. Esta alteración desacomodada frente a los diversos estímulos exógenos es una de las principales pretensiones perseguida por las principales teorías neurobiológicas que tratan de explicar los disfuncionamientos de la ansiedad(1,5).

El modelo explicativo del aprendizaje del miedo(4) propone que la memoria de trabajo (necesaria para la creación de una experiencia consciente, integrada y coherente) interviene combinando las experiencias a corto plazo, los recuerdos a largo plazo activados por estas representaciones y las señales emocionales procedentes del núcleo amigdalino(5–8), dando lugar a las experiencias emocionales conscientes. De este modo, resulta interesante destacar la concordancia de las bases neurobiológicas de la ansiedad con los circuitos relacionados con el miedo, particularmente con la extinción del mismo, cuyo núcleo está en la amígdala y el córtexprefrontal ventromedial (vmPFC). La zona infralímbica (ilPFC) es la responsable de la inhibición de la respuesta condicionada del miedo en la amígdala(1,4–11).

Por lo tanto, en la ansiedad existe una respuesta de miedo condicionada, que comienza con un estímulo condicionante neutro para el individuo, que es procesado paralelamente en la amígdala junto con un estímulo no condicionado con componente aversivo, ya sea por la presentación de un elemento desafiante en el medio o por una mala adaptación interna del individuo(4,8,12,13). Debido a este último componente subversivo se produce una respuesta emocional instantánea y transitoria de temor que desaparece a la par que el estímulo generador, siendo ésta una respuesta innata.

Si el estímulo es lo suficientemente intenso o se repite con la suficiente frecuencia, se generan modificaciones a nivel molecular(10–12,14)(*Long-Term Potentiation*) que contribuyen a la generación de recuerdos. De este modo se crea una asociación entre el estímulo previamente neutro y el aversivo, de tal forma que el condicionante neutro es codificado como amenazante.

Posteriormente cuando el estímulo neutro vuelva a presentarse se relacionará y desencadenará una respuesta emocional completa de temor, de acuerdo a la información erróneamente procesada y almacenada como amenazante.

Es importante tener en cuenta, además de lo mencionado anteriormente, que parece existir un predominio hemisférico derecho en la regulación de los comportamientos emocionales(5,14–16). Es esperable que ante una situación de ansiedad puedan producirse ciertas modificaciones en algunos indicadores de la actividad específica hemisférica. Diversos estudios sugieren un aumento relativo del hemisferio derecho, ya sea en su totalidad o parcialmente en alguna de sus estructuras. Así mismo, la administración de benzodiazepinas a dosis infraterapéuticas(15) parece mostrar una disminución más marcada en el hemisferio derecho que en el izquierdo, de la actividad metabólica y del débito sanguíneo cerebral, lo cual supone una corroboración de los cambios estructurales cerebrales acontecidos por un estado de ansiedad relativamente prolongado.

Por todo lo comentado anteriormente ha de suponerse que el continuo malestar psíquico es capaz de interferir con el proceso cognitivo. Una de las muchas esferas de la cognición afectada es la atención, ya que al centrarse de manera inconsciente en el mantenido malestar psíquico se ve dificultada la capacidad para seleccionar estímulos y dirigir la atención hacia ellos de manera adecuada.

La atención(2,10,11) es el proceso de selección de aspectos específicos del ambiente físico o ideas almacenadas en la memoria para su procesamiento activo. La atención se considera un sistema compuesto por diversas redes neuronales que incluyen la vigilancia, orientación y atención ejecutiva. Entendemos por vigilancia la atención mantenida o alerta tónica, la cual permite mantener la atención en una tarea concreta durante un periodo de tiempo. Por su parte, la orientación es la habilidad voluntaria o involuntaria de seleccionar y cambiar la atención en la dirección de un estímulo entrante. Por último, la atención ejecutiva comprende la detección y resolución de conflictos en las operaciones mentales entre las regiones cerebrales, a la vez que la producción de respuestas conductuales precisas.

El mantenimiento de la atención(2,10,11) se motiva inicialmente por preferencias innatas al organismo y, después, por preferencias y objetivos adquiridos. Sin un sistema atencional no existe una actividad mental coherente, ni un campo de actuación estable para que el marcador somático realice su función (entendiendo por marcador somático el proceso de aprendizaje conductista basado en la relación estímulo *versus* estado somático que orienta a la toma de decisiones y razonamiento fundado en una sensación para la conducción de un resultado exitoso). El sistema atencional es necesario para el proceso de razonamiento, permitiendo así la observación y comparación de posibles resultados, la ordenación de dichos resultados y la elaboración de inferencias. Es lógico pensar pues que este procesamiento racional es fuertemente susceptible y vulnerable a estados que interfieran con una adecuada práctica atencional.

El componente psicológico de la ansiedad constituye por sí mismo una fuente de fenómenos cognitivos parasitarios(16), que disminuyen la posibilidad de un correcto procesamiento del estímulo y alteran específicamente la capacidad de memoria inmediata operatoria. La competencia entre información adecuada (estímulo) e información inadecuada (esquema parásito sobrevenido y facilitado por un estado ansiógeno) modifica la selectividad de los procesos atencionales siendo necesario un mayor esfuerzo para el mantenimiento y orientación de la atención por parte del sujeto. Esto se traduce en una menor eficacia, especialmente observable en tareas más complejas. Los sujetos afectos de ansiedad se caracterizan por una alta facilitación, es decir, una capacidad aumentada para la integración de las emociones en el procesamiento cognitivo, constituyendo éstas señales que priorizan y dirigen la atención a la información, en este caso, aberrante. Esto conlleva un déficit selectivo de la atención, siendo ésta dirigida hacia ciertos contenidos emocionales y suponiendo una mayor distractibilidad, acompañada de la disminución de capacidades mnésicas. La resultante es una selectividad mayor, pero más limitada y especialmente más lábil(12,16–19). Esta labilidad podría explicar la dificultad de concentración, así como las dificultades en la memoria inmediata, repercutiendo en la adecuada realización de tareas en los sujetos afectos.

### **3. OBJETIVOS**

Teniendo en cuenta todo lo citado anteriormente, nuestro primer objetivo es medir la atención selectiva y la concentración mental en una muestra compuesta tanto por sujetos diagnosticados de ansiedad como por individuos sanos. El segundo objetivo es demostrar que existe relación significativa entre los diferentes grados de ansiedad y la reducción de la concentración. Nuestro tercer objetivo es determinar si existen diferencias entre los niveles de atención y el género de los participantes. El cuarto objetivo es medir si existe relación significativa entre los diversos grados de ansiedad y la orientación/separación de la atención

#### **3.1. Hipótesis**

En primer lugar, creemos que existirá una diferencia entre las capacidades atencionales de la población sana al compararlos con las personas con ansiedad. En segundo lugar, esperamos encontrar que esta diferencia, se acentúe con el grado de ansiedad. Además, no esperamos encontrar una diferencia significativa en los resultados de atención entre hombres y mujeres. Finalmente, esperamos encontrar una mayor dificultad en función del grado de ansiedad en la capacidad de separar la atención.

### **4. MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **4.1 Población y muestra**

Hemos realizado un estudio transversal, cuya población diana son pacientes adscritos a los Centros de Salud “La Milagrosa” de Soria, “La Puebla” de Palencia, Hospital Virgen del Mirón de Soria y Hospital Universitario Río Carrión de Palencia, garantizando una probabilidad similar de participación en el estudio.

Sobre esta población se ha realizado un muestreo en base a estrictos criterios de inclusión, siendo el objetivo de participación en el estudio de 100 pacientes en un rango de edad comprendido entre 18 y 64 años. Nuestra muestra final cuenta con una media de edad de  $28.81 \pm 6.7$ , con un mínimo de edad de 19 y un máximo de 59 años, siendo el 52% de las participantes mujeres y el 48% hombres.

Previamente a cualquier tipo de prueba, todos los sujetos de estudio fueron informados recibiendo la documentación pertinente, siendo necesarias su comprensión, aceptación y posterior firma del Consentimiento Informado.

Estas 100 personas fueron divididas en dos grupos de control de comparación: el grupo ANSIEDAD y el grupo CONTROL, con el mismo número de participantes en cada uno.

Dividimos a los participantes del estudio en cuatro grados de ansiedad según la medición de su ansiedad rasgo de acuerdo a sus puntuaciones obtenidas en el test de STAI-R y E(Tabla 1 y 2)(20):

Tabla 1 - Puntos de Corte STAI

	Centil 50		Centil 75		Centil 85		Centil 99	
	AE	AR	AE	AR	AE	AR	AE	AR
Puntuación directa hombres								
Adolescentes	20	20	31	26	36	30	47-60	46-60
Adultos	19	19	28	25	33	29	47-60	46-60
Puntuación directa mujeres								
Adolescentes	22	22	31	29	36	33	53-60	49-60
Adultas	21	24	31	32	37	37	54-60	49-60

*Se muestran en la tabla los distintos puntos de corte utilizados para la clasificación de los participantes en el estudio (N < p50 / L p50-75 / M p75-85 / S p85-99). Obtenida de Bobes García J., Portilla María P., Sáiz Martínez P.A., Banco de instrumentos básicos para la práctica de la psiquiatría clínica 2ª Ed. Barcelona, ed Ars Médica; 2002.*

Tabla 2 – Distribución de la Muestra

	CONTROLES				CASOS			
	Normal	Leve	Moderada	Severa	Normal	Leve	Moderada	Severa
<b>Grado</b>	50	0	0	0	0	16	20	14
<b>ANS-R</b>	(100%)	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)	(32%)	(40%)	(28%)
<b>Grado</b>	49	1	0	0	8	28	9	5
<b>ANS-E</b>	(98%)	(2%)	(0%)	(0%)	(16%)	(56%)	(18%)	(10%)

Como era de esperar, los controles o sujetos exentos de ansiedad muestran puntuaciones bajas en el test de STAI, englobándose como individuos normales en ausencia tanto de un rasgo de personalidad como de un estado ansiógeno.

**Criterios de selección de casos:** Han sido considerados casos aquellos pacientes de edad comprendida entre 18 y 64 años, diagnosticados según criterios DSM-V(21) de Trastorno de angustia sin agorafobia (F41.0), Trastorno de angustia con agorafobia (F40.01), Agorafobia sin historia de trastorno de angustia (F40.00), Fobia social (F40.1), Trastorno por estrés postraumático (F43.1), Trastorno de ansiedad generalizada (F41.1).

**Criterios de exclusión de casos:** Fueron excluidos del estudio pacientes con comorbilidad psiquiátrica debido a que su presencia puede alterar el efecto provocado por la ansiedad facilitando la producción de sesgos.

Los pacientes en tratamiento con benzodiazepinas fueron excluidos del estudio, a excepción de que éste hubiera sido finalizado en un plazo mínimo de 30 días previos al comienzo del estudio. Sí se aceptó tratamiento con antidepresivos (ISRS, ISRN y tricíclicos) comenzado al menos dos semanas antes del estudio.

**Selección de controles:** Se consideraron controles aquellas personas en el mismo rango de edad que los casos, siendo apareados por sexo y edad, en ausencia de comorbilidad psiquiátrica y de tratamiento con benzodiazepinas

#### **4.2 Técnicas e instrumentos de recogida de datos:**

**STAI-40(19,20,22,23):** Este cuestionario se compone de dos escalas de 20 ítems cada una con el objetivo de evaluar dos conceptos diferentes de la ansiedad. La primera escala STAI-E valora el sentimiento actual del individuo como un estado emocional transitorio, mientras que la escala STAI-R estima el grado medio de ansiedad en diferentes circunstancias, señalando una propensión ansiosa o tendencia a percibir las situaciones como amenazadoras.

**d2, Test de atención(2,20,22):** Permite medir los procesos básicos de concentración y atención selectiva en base a una actividad de tiempo limitado. Consta de 14 líneas con 47 caracteres cada una, cuyos estímulos comprenden la letra “d” de modo repetido, intercalada con la “p”. Ambas letras se acompañan de una o dos pequeñas rayas. El participante deberá marcar cada letra “d” que contenga dos rayas repartidas en cualquier posición. Cada 20 segundos el participante recibirá una orden para empezar en la línea siguiente, por lo que deberá intentar realizar el test tan rápido como le sea posible sin

cometer errores.

Este test valora la atención mantenida sobre una prueba totalmente objetiva y desprovista de contenido emocional. Siendo por tanto el que mayor correlación debería presentar entre el nivel de ansiedad obtenido mediante STAI y el déficit de atención, dado que el componente emocional, si bien presente siempre en la ansiedad, es subjetivo.

El d2 proporciona medidas como la Tasa de Respuesta (TR) o número total de elementos procesados por el sujeto; los Aciertos Totales (AT); los Errores (E), entendiendo por ello la suma de Omisiones y Comisiones; Concentración (CON) o resultado de AT-C; y Efectividad Total en la prueba (TOT), siendo esta el resultado de  $TR - (O+C)$

**DOT- PROBE (Prueba de atención dirigida)(2,24–26):** Se les muestra a los participantes una pareja de estímulos durante un corto período de tiempo en una pantalla (*con PsychoPy v1.8*), cada uno en una localización diferente. Estos estímulos son palabras que pueden o no tener contenido amenazante, obtenidas a partir de la lista de Affective Norms for English Words(27)(traducida al español y validada por el grupo de Redondo y cols.(28)). Uno de los estímulos tiene un componente aversivo, mientras que el otro constituye una palabra neutral. Coincidiendo con la desaparición de ambos estímulos, aparece un punto de prueba o sonda en la posición que ocupaba previamente una de las palabras. Si la sonda se muestra donde se encontraba la palabra amenazante será una presentación *congruente*; mientras que si lo hace allí donde se localizaba la palabra control hablaremos de una presentación *incongruente*. Así mismo, la sonda también puede mostrarse en una pareja de estímulos neutros, de valor comparativo. La dirección de la atención es medida por el tiempo de respuesta que el sujeto necesita para reaccionar a la posición de la sonda. Es razonable pensar que la respuesta será más rápida cuando la atención ya se encuentra dirigida en la localización espacial donde la sonda aparece. La mayoría de los estudios previos realizados con esta técnica señalan que los individuos afectados de ansiedad responden más rápidamente ante la presentación congruente que ante la incongruente. Este es el denominado *efecto de congruencia* y supone un hallazgo interpretado como un

estado de vigilancia hacia estímulos aversivos.

Atendiendo a la descomposición de la atención espacial en sus tres componentes operativos: separación, orientación y fijación, diversos estudios parecen señalar que los pacientes con ansiedad no se caracterizan por mostrar una mayor fijación en el estímulo amenazante, sino por una dificultad ante la separación de ese estímulo, constituyendo un hallazgo que apoya el efecto de congruencia. Teniendo en cuenta todo lo citado anteriormente, sería esperable que los sujetos con ansiedad presenten un tiempo de reacción menor cuando la sonda aparezca en una localización congruente, y mayor cuando ésta se localice en una posición incongruente debido a la mayor dificultad para separarse del contenido amenazante.

Mediante este test se pretende medir principalmente el tiempo de reacción. Este parámetro hace referencia al tiempo que tarda el individuo en responder al estímulo presentado, aumentando éste cuando el sujeto pierda la concentración o cuando aparezca una palabra capaz de suscitar un estado de *arousal* capaz de distraerle de la tarea en la que debe enfocarse.

## **5. RESULTADOS**

En primer lugar, para caracterizar nuestra población hemos llevado a cabo un T-test para muestras independientes para comparar las puntuaciones obtenidas en el STAI para Casos y Controles obteniéndose un resultado estadísticamente significativo tanto para Rasgo [Controles (M=13,52; SD=4,97) y Caso (M=31,76; SD=6,77);  $t(98)=-15,34$ ,  $p=0,000$ ) como para Estado [Controles (M=9,54; SD=5,15) y Casos (M=26,40; SD=8,84);  $t(78,8)=-11,64$ ,  $p=0,000$ ).

### **5.1 Medición del tiempo de reacción a estímulos**

Utilizando los resultados obtenidos mediante la prueba de detección (dot-probe) estudiaremos la relación entre la ansiedad y las diferencias en los tiempos de respuesta (latencia), para ello, nuestra muestra está dividida en cuatro subgrupos en función del grado de ansiedad (Normal, Leve, Moderada o Severa). En la tabla siguiente (Tabla 3), podemos ver los tiempos medios de reacción (ms) ajustados por el grado de ansiedad.

**Tabla 3 – Tiempo de Reacción en función del Grado de Ansiedad**

	GRADO DE ANSIEDAD (RASGO)							
	NORMAL		LEVE		MODERADA		SEVERA	
	Media	SD	Media	SD	Media	SD	Media	SD
RTNA_A	341	37	375	52	399	72	444	71
RTNA_N	337	34	378	51	401	53	457	76
RTNN	340	38	377	54	396	60	449	86

*RTNA\_A: Tiempo de Reacción a estímulo congruente, RTNA\_N: Tiempo de reacción a estímulo incongruente y RTNN: Tiempo de Reacción a estímulo neutro. Todas las medidas en milisegundos (ms)*

Llevamos a cabo un test ANOVA para evaluar el efecto del grado de ansiedad en los tiempos de reacción, este análisis demostró un efecto en las presentaciones congruentes observándose que las personas con mayor grado de ansiedad tenían respuestas más lentas: [F (3,96)=15,790, p=0,000]. El análisis post-hoc usando el test Tukey HSD nos indica que la diferencia entre Normal (M=341; SD=36) era significativamente diferente de Moderada (M=399; SD=72) y Severa (M=443; SD=70) pero no era significativamente diferente de Leve (M=375, SD=52). Estos datos nos indican que las personas con un grado de ansiedad superior tardan más tiempo en responder. Si analizamos las presentaciones incongruentes encontramos un efecto similar; [F(3,96)=25,139, p=0,000] también apreciable en el análisis posthoc, en el que aparece una mayor diferencia de medias entre Normal y Severo. Finalmente, el análisis para los pares neutros, demuestra también una respuesta más lenta a mayor grado de ansiedad [F(3,96)=16,945, p=0,000]. En resumen, los resultados nos indican que, a mayor grado de ansiedad, mayor es el tiempo de reacción, que los individuos con grados de ansiedad más bajos (Leve o Normal) no difieren apenas en sus tiempos de reacción, como se puede apreciar en la tabla siguiente (Tabla 4):

**Tabla 4 – Tiempos de reacción en función de la congruencia**

Pareja	Posición Sonda	Grado Ansiedad				Comparación	Diferencia Medias (ES)
		Normal	Leve	Moderado	Severo		
Neutral-Neutral (a)	Neutral	339	376	396	448	AN > AL*	-37 (15)
		(37)	(53)	(59)	(86)	AN > AS*	-109 (16)
Neutral-Amenazante (b)	Amenazante	341	375	399	443	AN > AL*	-33 (15)
		(36)	(52)	(72)	(70)	AN > AS*	-102 (16)
						AL > AM	-24 (17)
Neutral-Amenazante (c)	Neutral	337	378	400	456	AN > AL*	-40 (14)
		(34)	(50)	(52)	(76)	AN > AS*	-120 (14)
						AL > AM	-22 (16)

(a) pareja neutra – neutra. (b) pareja congruente y (c) pareja incongruente. \* $p < 0,05$ . Se muestra de cada tipo de pareja y posición de la sonda. Las comparaciones mostradas son las más relevantes

## 5.2 Atención selectiva: ¿orientar hacia o separarse de?

Mediante este test valoramos la atención selectiva, usando para ello tres índices diferentes. El primero de ellos es el índice de orientación que se calcula como sigue:  $OI = dN,N - dT,N$ , donde  $dN,N$  es el tiempo medio de reacción cuando son parejas neutras y  $dT,N$  es el tiempo medio de reacción cuando el estímulo aparece reemplazando a una palabra amenazante. Resultados positivos en el índice nos indican una respuesta más rápida cuando aparece tras un estímulo amenazante. El segundo índice es el índice de “separación” (Disengagement), que se calcula como sigue:  $DI = dN,T - dN,N$ , donde  $dN,T$  es el tiempo medio de reacción cuando el estímulo reemplaza a la palabra neutral. En este caso, resultados positivos indican una respuesta más lenta a palabras neutras en presencia de estímulos amenazantes al compararlo con pares neutrales.

Al evaluar estos índices, obtenemos una correlación positiva débil entre el índice de separación y el grado de ansiedad ( $r=0,3$   $p=0,002$ ) pero que no existía correlación con el índice de orientación ( $r=0,1$   $p=0,161$ ). Mediante ANOVA evaluamos el efecto de la ansiedad en los diversos índices, obteniendo que no había diferencias estadísticamente significativas para el OI [F

(3,96)=1,129; p=0,341] pero sí para el DI [F(3,96)=3,00; p=0,034]. En el análisis posthoc con el test Tukey HSD se demuestra la diferencia de medias en el DI para Normal (M=-2,28; SD=13,37) respecto de Severa (M=7,64; SD=16,08) siendo no significativos con los demás subgrupos ni entre ellos. Estos datos (Fig. 1.) nos indican que un mayor grado de ansiedad parece repercutir en una mayor dificultad para deshacerse de los estímulos amenazantes, pero solo a niveles altos de ansiedad.

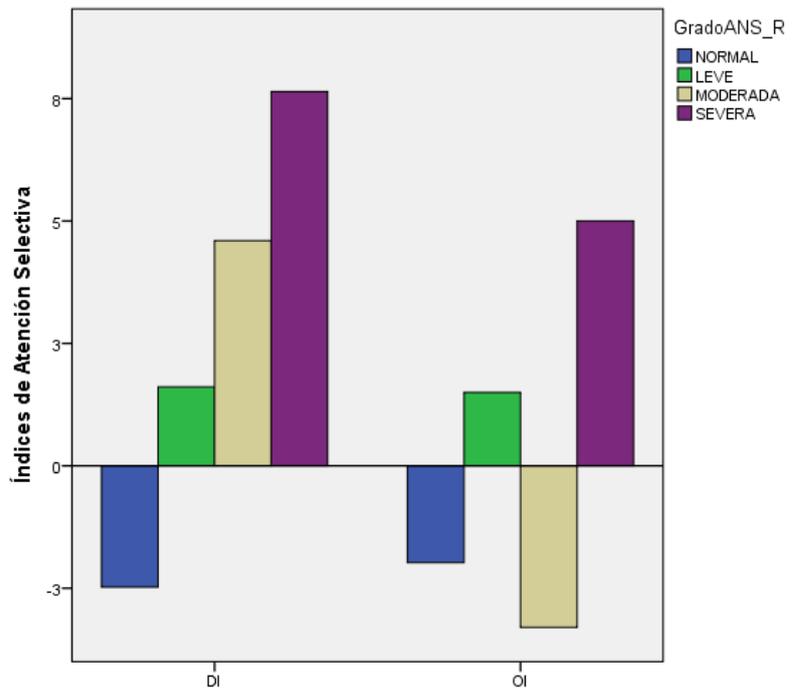


Fig. 1. Índices de Atención Selectiva en la tarea Dot Probe en función del grado de Ansiedad. Puntuaciones positivas indican sesgo atencional

### 5.3 Sesgo atencional

También hemos calculado un tercer índice, llamado ABI (Attentional Bias Index); índice de sesgo atencional el cual se infiere de la detección relativamente más rápida de aquellos puntos que aparecen tras estímulos amenazantes que cuando reemplazan a estímulos neutros. El índice sería calculado como  $ABI = dN,T - dT,N$ .

En nuestro estudio al realizar un test ANOVA de un lado se comprueba una diferencia estadísticamente significativa [F(3,96)=5,314; p=0,002]. Al realizar un contraste posthoc de los datos mediante test Tukey HSD sólo se encontró como significativa la media para Normal (M=4,10; SD=12,44) y Severa (M=-12,64; SD=8,88) no así con las otras categorías ni entre ellas.

#### 5.4 Atención mantenida y selectiva

Para medir la atención selectiva mediante el test d2, utilizaremos la Efectividad Total [TOT = TR – (C+O) TR: Total respuestas, C: comisiones y O: omisiones] y el índice de concentración [CON = TA-C; TA: Total aciertos] para valorar la atención mantenida. El análisis descriptivo de la muestra nos arroja los siguientes datos que aparecen en la tabla (Tabla 5)

**Tabla 5 – Resultados d2 en función del grado de Ansiedad**

	GRADO DE ANSIEDAD: RASGO							
	NORMAL		LEVE		MODERADA		SEVERA	
	Media	SD	Media	SD	Media	SD	Media	SD
TOT	495	62	411	64	397	78	350	105
CON	188	24	151	28	146	32	132	41

TOT: Efectividad Total. CON: Índice de Concentración. Se aprecia la disminución en las puntuaciones a medida que aumenta el grado de ansiedad.

Al analizar los datos mediante test ANOVA para evaluar la existencia de diferencias, encontramos un efecto significativo del grado de ansiedad en la atención selectiva para las cuatro condiciones [F (3,96)=19,87; p=0,000]. Por otro lado, al evaluar el índice de concentración, aparece un efecto significativo del grado de ansiedad en este [F (3,96)= 19,61; p=0,000]. El análisis posthoc por método DMS (Diferencia Mínima Significativa) aparece resumido en la tabla siguiente (Tabla 6):

**Tabla 6 – Efecto de la Ansiedad en la Capacidad Atencional**

Atención	Ansiedad	N	M	SD	Comparación	Diferencia Medias (ES)
<b>Selectiva (TOT)</b>	Normal	50	494	61	N > L*	83,54 (20,83)
	Leve	16	411	64	L > M	14,10 (24,33)
	Moderada	20	396	77	M > S	47,40 (25,82)
	Severa	14	349	105	N > S*	145,04 (21,93)
<b>Mantenida (CON)</b>	Normal	50	187	24	N > L*	36,78 (8,47)
	Leve	16	150	28	L > M	4,78 (9,87)
	Moderada	20	146	32	M > S	13,86 (10,26)
	Severa	14	132	41	N > S*	55,43 (8,90)

\*p<0,05. Se muestran las comparaciones más relevantes de las realizadas. El principal resultado es que la diferencia en las puntuaciones es principalmente entre los sujetos normales y con ansiedad, pero no entre los distintos grados de ansiedad.

De este modo; tanto para la atención selectiva como para la mantenida se aprecia una diferencia significativa entre Normal (M=494; SD=61) y todas las categorías de ansiedad; pero no entre las diversas categorías de ansiedad. Estos datos reflejan la presencia de alteraciones en la capacidad atencional que parecen depender más del hecho de padecer ansiedad que del grado de ansiedad.

En este caso, encontramos una correlación negativa media entre la efectividad total (TOT) y el grado de ansiedad ( $r=-0,603$ ;  $p=0,000$ ) y una correlación negativa media entre el índice de concentración (CON) y el grado de ansiedad ( $r=-0,590$ ;  $p=0,000$ )

### 5.5 Género y atención

Finalmente analizamos los datos atendiendo al sexo con una prueba T para muestras independientes no encontrando relaciones estadísticamente significativas para ninguno de los parámetros medidos (Tabla 7)

**Tabla 7 – Comparativa de los diversos índices atendiendo al Sexo**

Índices Atención	Sexo	Media	Desviación estándar	Prueba T
TOT	M	457,94	89,585	$t(98)=1,772$ $p=0,08$
	F	426,02	90,373	
CON	M	171,44	37,498	$t(98)=1,491$ $p=0,139$
	F	160,52	35,746	
ABI	M	-1,33	12,232	$t(98)=-,559$ $p=0,195$
	F	,37	17,476	
DI	M	1,50	11,024	$t(98)=0,304$ $p=0,762$
	F	,71	14,538	
OI	M	-,17	8,390	$t(71,93)=0,317$ $p=0,752$
	F	-1,08	18,762	

*Tabla resumen de la prueba T; como se aprecia no hay significación estadística en los índices atencionales medidos.*

## 6. DISCUSIÓN

El impacto potencial de la ansiedad es un tema importante que ha sido objeto de numerosos artículos de investigación. En este estudio tratamos de investigar la posible relación entre la ansiedad y los niveles de atención mantenida y selectiva.

Recordando nuestra primera hipótesis y teniendo en cuenta los resultados analizados tanto en el actual estudio como en investigaciones anteriores(16–18,22), observamos que, tanto para la atención selectiva como para la mantenida, se aprecia una diferencia significativa entre la población y los sujetos afectos en función de los niveles de ansiedad. Es decir, el hecho de padecer ansiedad, independientemente del grado y la intensidad de ésta, interfiere de manera significativa en los procesos atencionales y en la concentración, reflejando que la alteración atencional depende del padecimiento de ansiedad, mientras que las capacidades en individuos sanos permanecen dentro de la normalidad.

De acuerdo con nuestra segunda hipótesis y con otros estudios realizados(2,24–26), los resultados muestran que niveles altos de ansiedad se asocian a tiempos de reacción mayores en las pruebas de atención selectiva, demostrando una acentuación de la distractibilidad en aquellos participantes con niveles de ansiedad más elevados con respecto al resto de subgrupos. Los pacientes muestran respuestas más lentas, encontrándose una correlación positiva con el grado de ansiedad. Sin embargo, encontramos que la población sin patología y aquellos con niveles de ansiedad más bajos, no difieren apenas en sus tiempos de reacción.

Como mencionamos en la tercera hipótesis, no hemos encontrado diferencias en la capacidad atencional en función del género(22); siendo estos resultados compatibles con otros estudios realizados. Sí que hallamos la existencia de diferencias en los tiempos de reacción significativas en función de la edad; siendo mayores estos a medida que aumentaba la edad del paciente.

Finalmente, conforme a nuestro cuarto objetivo hemos hallado un sesgo

atencional en las personas con ansiedad(25,26). Como se aprecia en nuestros resultados, las personas con ansiedad tienen una mayor dificultad para separar su atención de los estímulos amenazantes sin alterarse su capacidad para dirigir la atención, esto podría relacionarse con la facilitación, es decir, nos explicaría que orienten hacia la amenaza de forma similar a la población normal pero una vez localizada ésta, el procesamiento inadecuado del componente emocional magnificado resulte en una dificultad mayor para separarse del estímulo. Esto apoyaría el hecho de que, a mayor grado de ansiedad, peor es el procesamiento y por tanto mayor dificultad para separarse del estímulo dando así mayores tiempos de reacción.

## **7. CONCLUSIONES**

- 1) Nuestro estudio aporta evidencia de que la ansiedad conlleva un efecto negativo importante sobre el control cognitivo de los sistemas atencionales. Este efecto es más evidente cuando los sujetos son expuestos a estímulos que puedan suponer una agresión o amenaza a nivel emocional, algo que consideramos de vital importancia ya que la ansiedad es un estado crónico potenciado por las experiencias vivenciales.
- 2) Las personas con ansiedad tienen afectada su capacidad atencional, en el caso presente hemos medido específicamente la atención selectiva y mantenida, esta alteración aumenta a medida que lo hace la ansiedad que padece el individuo, siendo más marcada en aquellos que tienen altos índices de ansiedad. Podríamos pensar, que el hecho de que tanto individuos sanos como los afectos dirijan la atención de forma similar hacia el estímulo amenazante nos indica una respuesta natural; el problema viene a continuación, ahora que se ha visto la palabra amenazante ¿qué hace el individuo? Estas personas fijarán demasiado tiempo su atención y les resulta más difícil redirigirla, por tanto, la alteración no sólo está presente en no poder separar su atención de, sino que además su atención se engancha en esos estímulos. Podríamos entenderlo como una variante cognitiva de la respuesta ante el miedo, en la cual las dimensiones afectivas que comprenden los diversos estímulos capaces de suscitar una hiperactivación del sistema amigdalarllevarían al individuo a un estado de congelamiento (“freezing”) ante un estímulo potencialmente dañino, lo que

aprueba la importante connotación del psiquismo individual en los complejos estímulo-respuesta. Para determinarlo, sería bastante interesante realizar este estudio a la par que una resonancia magnética funcional en la que viéramos la activación de la amígdala y el retraso en la extinción de su respuesta.

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio, parece relevante señalar que algunos estudios realizados demuestran la existencia de un menor grado de ansiedad o menor efecto de la misma en función del nivel educativo; creemos conveniente señalar que nosotros no lo tuvimos demasiado en cuenta y no hemos realizado tal análisis, no pudiéndose descartar que este factor influya en los resultados.

3) Una pregunta que podría ser relevante es ¿cuál es el interés práctico de este estudio? puesto que trabajamos con índices de atención, parece lógico suponer que aquellos individuos con mayores grados de ansiedad y por tanto peores capacidades, afronten mayores dificultades en su vida diaria, dado que son más susceptibles al efecto de estímulos negativos.

A la luz de los resultados, creemos que podría ser interesante la continuación de la investigación añadiendo un nuevo grupo de estudio que comprendiera pacientes afectos de ansiedad con tratamiento benzodiazepínico. De este modo podrían compararse los datos de acuerdo a las tres líneas: población, pacientes con ansiedad sin tratamiento y pacientes con ansiedad en tratamiento, esperando encontrar un incremento del sesgo atencional en estos últimos debido a la interferencia farmacológica con la capacidad atencional.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Fossati P. Neural correlates of emotion processing: from emotional to social brain. *Eur Neuropsychopharmacol J Eur Coll Neuropsychopharmacol*. 2012;22 Suppl 3:S487-491.
2. Tirapu Ustárroz J, Ríos Lago M, Maestú Unturbe F. *Manual de Neuropsicología*. 2nd ed. Barcelona: Viguera; 2011.
3. Gonçalves Estella F, González Rodríguez VM, Vázquez Castro J, Toquero de la Torre F, Zarco Rodríguez J. *Guía de buena práctica clínica en depresión y ansiedad*. Madrid: International Marketing & Communications; 2003.
4. Olsson A, Phelps EA. Social learning of fear. *Nat Neurosci*. 2007 Sep;10(9):1095–102.
5. Shin LM, Liberzon I. The neurocircuitry of fear, stress, and anxiety disorders. *Neuropsychopharmacol Off Publ Am Coll Neuropsychopharmacol*. 2010 Jan;35(1):169–91.
6. Gallagher M, Chiba AA. The amygdala and emotion. *Curr Opin Neurobiol*. 1996 Apr;6(2):221–7.
7. Richter-Levin G. The amygdala, the hippocampus, and emotional modulation of memory. *Neurosci Rev J Bringing Neurobiol Neurol Psychiatry*. 2004 Feb;10(1):31–9.
9. Quirk GJ, Garcia R, González-Lima F. Prefrontal mechanisms in extinction of conditioned fear. *Biol Psychiatry*. 2006 Aug 15;60(4):337–43.
10. Purves D, Cabeza R, Labar KS, Brannon E., Platt M. *Principles of Cognitive Neuroscience*. 1st ed. Sinauer Associates Inc; 2008.
11. Kandel E., Schwartz JH, Jessel T. *Principles of Neural Sciences*. 5th ed. McGraw-Hill; 2013.
12. McClure EB, Monk CS, Nelson EE, Parrish JM, Adler A, Blair RJR, et al. Abnormal attention modulation of fear circuit function in pediatric generalized anxiety disorder. *Arch Gen Psychiatry*. 2007 Jan;64(1):97–106.
13. Moscarello JM, LeDoux JE. Active avoidance learning requires prefrontal suppression of amygdala-mediated defensive reactions. *J Neurosci Off J Soc Neurosci*. 2013 Feb 27;33(9):3815–23.
14. Abe K. Modulation of hippocampal long-term potentiation by the amygdala: a synaptic mechanism linking emotion and memory. *Jpn J Pharmacol*. 2001 May;86(1):18–22.
16. Oken BS, Salinsky MC, Elsas SM. Vigilance, alertness, or sustained attention: physiological basis and measurement. *Clin Neurophysiol Off J Int*

Fed Clin Neurophysiol. 2006 Sep;117(9):1885–901.

17. Mahoney JR, Verghese J, Goldin Y, Lipton R, Holtzer R. Alerting, orienting, and executive attention in older adults. *J Int Neuropsychol Soc JINS*. 2010 Sep;16(5):877–89.
18. Geva R, Zivan M, Warsha A, Olchik D. Alerting, orienting or executive attention networks: differential patterns of pupil dilations. *Front Behav Neurosci* [Internet]. 2013 Oct 14 [cited 2017 May 18];7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3796264/>
19. Jiménez-Arriero Miguel Angel PT, Archer T. BRJ. Trastornos Cognitivos, Últimos avances neurocientíficos y realidad clínica. 1st ed. Vol. 4. Madrid: CYM; 2001.
20. Bobes García J. Banco de instrumentos básicos para la práctica de la psiquiatría clínica. Barcelona: Ars Médica; 2002.
21. American Psychiatric Association. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales - V. 5a ed. Madrid: Panamericana;
22. Fernández-Castillo A, Caurcel MJ. State test-anxiety, selective attention and concentration in university students. *Int J Psychol J Int Psychol*. 2015 Aug;50(4):265–71.
23. Alvarez Gómez M, Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa. Diagnóstico de estrategias y estilos de aprendizaje. Guadalajara, Jal.: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa; 2006.
24. Fox E, Russo R, Bowles R, Dutton K. Do Threatening Stimuli Draw or Hold Visual Attention in Subclinical Anxiety? *J Exp Psychol Gen*. 2001 Dec;130(4):681–700.
25. Koster EHW, Crombez G, Verschuere B, De Houwer J. Selective attention to threat in the dot probe paradigm: differentiating vigilance and difficulty to disengage. *Behav Res Ther*. 2004 Oct;42(10):1183–92.
26. Salemink E, van den Hout MA, Kindt M. Selective attention and threat: quick orienting versus slow disengagement and two versions of the dot probe task. *Behav Res Ther*. 2007 Mar;45(3):607–15.
27. Bradley MM, Lang PJ. Affective norms for English words (ANEW): Instruction manual and affective ratings [Internet]. Citeseer; 1999 [cited 2017 May 18]. Available from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.306.3881&rep=rep1&type=pdf>
28. Redondo J, Fraga I, Padrón I, Comesaña M. The Spanish adaptation of ANEW (affective norms for English words). *Behav Res Methods*. 2007;39(3):600–605.