

Gradu Amaierako Lana / Trabajo Fin de Grado  
Medikuntza Gradua / Grado en Medicina

## Reconocimiento facial de las expresiones en el trastorno afectivo bipolar.

Egilea /Autor:  
Patricia Fernández Elordui  
Zuzendaria /Director/a:  
Ana Catalán Alcántara

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 El trastorno afectivo bipolar (TAB) .....	1
1.1.1. El trastorno bipolar tipo I .....	1
1.1.1.1. Características diagnósticas .....	1
1.1.1.2. Prevalencia .....	2
1.1.1.3. Curso .....	2
1.2. LA COGNICIÓN SOCIAL .....	3
1.3. EL RECONOCIMIENTO FACIAL DE LAS EXPRESIONES .....	4
1.4. ENDOFENOTIPOS DEL TAB .....	5
1.5. RFE EN PACIENTES ESQUIZOFRÉNICOS .....	6
1.6. HIPÓTESIS .....	7
1.7. OBJETIVO DEL ESTUDIO .....	7
2. METODOLOGÍA .....	7
2.1. DECLARACIÓN DE ÉTICA .....	7
2.2. MUESTRA .....	7
2.3. INSTRUMENTOS .....	8
2.3.1. Test autoaplicados .....	8
2.3.2. Pruebas neurocognitivas (WAIS adaptado) .....	9
2.3.2.1. Clave de números .....	9
2.3.2.2. Aritmética .....	9
2.3.2.3. Cubos .....	9
2.3.2.4. Información .....	9
2.3.3. Test de Rey .....	10
2.3.4. Test de trazado (Trail Making Test) .....	10
2.3.5. STROOP .....	10
2.3.6. Wisconsin .....	11
2.3.7. Beads .....	11
2.3.8. White noise .....	11
2.3.9. MASC .....	11
2.3.10. Benton .....	12

2.3.11. Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR).....	13
2.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	13
3. RESULTADOS.....	14
3.1. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS.....	14
3.2. COMPARACIÓN DEL PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS DE LA PRUEBA DEGRADED FACIAL AFFECT RECOGNITION TASK (DFAR) .....	16
3.2.1. Resultados por porcentaje total de la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) .....	16
3.2.2. Resultados por expresiones de la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) .....	17
3.3 ANÁLISIS DE OTRAS VARIABLES QUE PODRÍAN INTERVENIR EN EL RECONOCIMIENTO FACIAL DE LAS EXPRESIONES.....	18
3.3.1. Análisis de los resultados del conjunto total de las expresiones en la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por otras variables .....	18
3.3.2. Análisis de los resultados de expresiones neutras en la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por otras variables .....	19
3.3.3. Análisis de los resultados de expresiones de felicidad en la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por otras variables .....	20
3.3.4. Análisis de los resultados de expresiones de miedo en la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por otras variables .....	21
3.3.5. Análisis de los resultados de expresiones de enfado en la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por otras variables .....	21
4. DISCUSIÓN .....	23
5. CONCLUSIÓN.....	25
Bibliografía .....	26

# **Reconocimiento facial de las expresiones en el trastorno afectivo bipolar.**

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 El trastorno afectivo bipolar (TAB)**

El trastorno afectivo bipolar (TAB) es una común y debilitante enfermedad mental que se caracteriza por episodios cíclicos de depresión y de manía, intercalados con periodos de recuperación o eutimia. En general, se reconocen tres tipos diferentes de TAB, tipo I, II y no especificado (1).

#### **1.1.1. El trastorno bipolar tipo I**

Este tipo se caracteriza por uno o más episodios maníacos, habitualmente acompañados por episodios hipomaníacos o episodios de depresión mayor (2).

##### **1.1.1.1. Características diagnósticas**

El rasgo esencial de un episodio maníaco es un periodo bien definido de estado de ánimo anormal y persistentemente elevado, expansivo o irritable, y un aumento anormal o persistente de la actividad o energía que está presente la mayor parte del día, casi cada día, durante un periodo de al menos una semana (o de cualquier duración si se requiere hospitalización). La característica esencial del trastorno bipolar I es un curso clínico determinado por uno o más episodios maníacos o episodios mixtos. Es frecuente que los sujetos también hayan presentado uno o más episodios depresivos mayores. No se tienen en cuenta a la hora de diagnosticarlo los episodios de trastorno del estado de ánimo inducidos por sustancias (debido a los efectos directos de un medicamento), otros tratamientos somáticos de la depresión, una droga o la exposición a un tóxico, o los trastornos del estado de ánimo debidos a enfermedad. Además, los episodios no pueden explicarse mejor por la presencia de un trastorno esquizoafectivo y no están superpuestos a una esquizofrenia, un trastorno esquizofreniforme, un trastorno delirante o un trastorno psicótico no

especificado. El trastorno bipolar I se subclasifica según se trate de un primer episodio (p. ej., episodio maníaco único) o el trastorno sea recidivante (2).

#### 1.1.1.2.Prevalencia

La estimación de la prevalencia durante 12 meses en la zona continental de EEUU fue del 0.6%. La prevalencia durante 12 meses en 11 países fue del 0-0.6%. (2)

#### 1.1.1.3.Curso

El trastorno bipolar I es un trastorno recidivante: más del 90 % de los sujetos que tienen un episodio maníaco único presentará futuros episodios. Aproximadamente el 60-70 % de los episodios maníacos se presentan inmediatamente antes o después de un episodio depresivo mayor y frecuentemente con un patrón característico especial para cada persona. Los estudios de curso del trastorno bipolar I previos al tratamiento de mantenimiento con litio sugieren que se presentan cuatro episodios por cada 10 años por término medio y el intervalo entre los episodios tiende a disminuir a medida que aumenta la edad. Hay algunos indicios de que los cambios del ritmo sueño-vigilia, como los que se dan durante los viajes o la privación de sueño, pueden precipitar o exacerbar un episodio maníaco, mixto o hipomaníaco. Aproximadamente el 5-15 % de los sujetos con un trastorno bipolar I presentan múltiples (cuatro o más) episodios afectivos (depresivos mayores, maníacos, mixtos o hipomaníacos) en el período de 1 año. Si se da este patrón, se anota con la especificación con ciclos rápidos lo que se asocia a un mal pronóstico. Aunque la mayoría de los sujetos con un trastorno bipolar I vuelven a la normalidad total entre los episodios, algunos (20-30 %) siguen mostrando una labilidad afectiva y dificultades interpersonales o laborales. Los síntomas psicóticos pueden aparecer al cabo de días o semanas en lo que antes era un episodio maníaco o mixto no psicótico y cuando esto sucede es más probable que los episodios maníacos posteriores tengan síntomas psicóticos (2).

Como se ha comentado, el TAB en todas sus variantes está asociado a un significativo deterioro en el funcionamiento social, laboral y familiar, incluso en los periodos de estabilidad clínica. Este desajuste psicosocial se traduce en problemas para encontrar y mantener un empleo, realizar actividades de ocio y sociales, desenvolverse de manera autónoma o llevar una vida estable de pareja (3).

De hecho, el TAB se está relacionando cada vez más con un mayor deterioro funcional, más concretamente en las áreas de funcionamiento académico, social y vocacional. La adaptación social incluye la situación sentimental y residencial, las relaciones interpersonales y las actividades de ocio, todas ellas deterioradas en muchos pacientes con TAB. Según un estudio de Huxley N. et al., sólo el 19-23% de los pacientes adultos con TAB-I estaban casados, en comparación con el 60% de los adultos en la población general. Además, se ha observado que el 19-58% de los pacientes adultos con TAB-I no eran independientes, y la mayoría residían con miembros de la familia. En los años setenta, comienzo de la era psicofarmacológica moderna, la capacidad de recuperar los niveles premórbidos de adaptación social y profesional en la comunidad se estimaba aproximadamente en el 45% de los pacientes con TAB-I mientras que en estudios realizados estos últimos años sólo en el 24-36% (4).

## **1.2. LA COGNICIÓN SOCIAL**

El origen del concepto de cognición social se vincula a los trabajos pioneros sobre el autismo, donde se señalaba una afectación crítica de las habilidades que conformaban la llamada “teoría de la mente” (ToM). El inicio del constructo de ToM se sitúa en 1978, cuando fue acuñado por vez primera por Premack y Woodruff para referirse a la capacidad de atribuir estados mentales y predecir el comportamiento de otro organismo (5).

La cognición social es la capacidad para comprender los estados mentales de otros en cuanto a pensamientos, emociones e intenciones, lo que hace posible predecir el comportamiento de los demás y comprender la información social que nos rodea (6) además de generar respuestas ante las intenciones, emociones, tendencias y comportamientos de otros (7).

De acuerdo con las perspectivas más actuales, además de los componentes de la ToM (debe entenderse como un mecanismo cognitivo, innatamente determinado, que permite un tipo especial de representación, como es la de los estados mentales propios y ajenos) y la percepción emocional, la cognición social se compondría de los siguientes subprocesos (5):

- Percepción social. Incluye las capacidades para valorar reglas y roles sociales, además del contexto social.
- Conocimiento social o conocimiento de los aspectos propios de cada situación social. Permite a la persona saber cómo debe actuar, cuál es el rol de cada uno en cada situación, las reglas que se rigen en ese momento y los motivos por los que se encuentra ahí.
- Estilo o sesgo atribucional. Es la forma en la que cada persona interpreta y explica las causas de un resultado determinado, ya sea positivo o negativo.
- Empatía. Conjunto de constructos que incluyen los procesos de ponerse en el lugar del otro y las respuestas afectivas y no afectivas.
- Y por último y el más importante en este trabajo, el procesamiento emocional. Éste hace referencia a la capacidad para comprender, reconocer, expresar y manejar las emociones.

En la última década, varios autores han reivindicado déficits de cognición social en pacientes con TAB tanto en fase de eutimia como durante las recaídas (6) .

### **1.3. EL RECONOCIMIENTO FACIAL DE LAS EXPRESIONES**

El reconocimiento facial de las expresiones (RFE) es la capacidad de interpretar las emociones de los demás basándose en las expresiones faciales (8). Como acabo de comentar, esta capacidad está recogida dentro del procesamiento emocional (5). Se considera una habilidad fundamental para una interacción social exitosa y se ha demostrado que está deteriorada en pacientes con trastornos psicóticos (8) , y entre ellos en pacientes con TAB, especialmente en aquellos con trastorno bipolar de tipo I (9) y esquizofrénicos (10). Según un estudio que comparaba los déficits en el RFE de pacientes esquizofrénicos y bipolares se reveló que los pacientes con esquizofrenia tenían más dificultad a la hora de reconocer expresiones de ira en comparación con los pacientes bipolares, aunque ambos grupos identificaban erróneamente el miedo como expresión de ira (10). Según Mercer y col. los pacientes bipolares eutímicos tienen mayores dificultades en el reconocimiento facial de expresiones negativas, especialmente con la identificación del miedo y la tristeza (1).

La capacidad de discriminar con precisión las diferentes emociones faciales

expresadas es crítica en el contexto de la conducta social (11) y crucial para la comunicación no verbal (12). Las expresiones faciales proporcionan canales a través de los cuales se puede transmitir información decisiva para nuestra comprensión del entorno físico y social. Se piensa que son innatas, automáticas y universales, lo que está secundado por estudios acerca de la percepción de las expresiones faciales llevados a cabo en tribus aisladas, que han proporcionado pruebas de que también trascienden las fronteras culturales (11). Además, se cree que la percepción de las expresiones faciales ocurre independientemente de si las caras se reconocen como familiares o son desconocidas (13).

Asimismo, la creciente evidencia de estudios neuropsicológicos y de neuroimagen indica que pueden existir sustratos neuronales concretos para el reconocimiento de diferentes expresiones faciales. La evidencia más convincente de la existencia de estos sustratos neuronales concretos que sustentan diferentes emociones, provendría de estudios llevados a cabo en poblaciones de pacientes con afecciones neurológicas diferentes. Tal disociación ya se ha encontrado para el miedo y la repugnancia. Por ejemplo, se han encontrado dificultades en la capacidad de reconocer el miedo entre los pacientes con lesiones de la amígdala. Además, esta relación entre el reconocimiento del miedo y la amígdala ha sido apoyada por estudios en voluntarios sanos. También se ha demostrado que la percepción de la repugnancia está deteriorada tanto en pacientes con enfermedad de Huntington como en portadores pre-sintomáticos. Estos hallazgos relacionan fuertemente a los ganglios basales con la percepción de la repugnancia porque es una de las primeras regiones cerebrales en estar afectada en esta enfermedad, lo cual ha sido corroborado por estudios de resonancia magnética funcional entre voluntarios sanos debido a la activación de los ganglios basales y de la ínsula anterior después de la presentación de expresiones de repugnancia (11).

#### **1.4. ENDOFENOTIPOS DEL TAB**

Aunque es conocida la influencia que ejerce la genética sobre la aparición del TAB, los mecanismos precisos por los que lo hace aún son inciertos. Aunque se han reportado algunos genes como candidatos (ANK3 y CACNA1C), se carece de fuerza suficiente para explicar satisfactoriamente el fenómeno. Debido a la alta



heredabilidad y el gran riesgo de padecer la enfermedad de los familiares de primer grado, se infiere que muchos genes adicionales pudieran estar inmersos en la fisiopatogenia de la enfermedad (14).

Como los genes implicados en el TAB pueden ser transmitidos sin una expresión clínica (fenotipo), se ha pensado en el concepto de endofenotipo (rasgos objetivos, hereditarios, cuantitativos, con conexión genética) como estrategia útil para identificarlos (15). Estos endofenotipos son estables en el tiempo y no se corresponden con la evolución de la enfermedad, por lo que los individuos asintomáticos con TAB presentarían déficits neuropsicológicos de manera constante, además de estar presentes también en familiares de primer grado (aunque en menor intensidad) (16).

Por ello, las mediciones neurocognitivas en este trastorno podrían ser buenas candidatas (14) para establecer endofenotipos que supondrían un riesgo para el posterior desarrollo de la enfermedad. En un estudio a larga escala se han propuesto como endofenotipos para el TAB las alteraciones de la velocidad de procesamiento, la memoria de trabajo y la memoria declarativa facial; todos ellos influyentes en procesos de cognición social y con una relación directa con el funcionamiento global (14).

El RFE es un prometedor candidato para formar parte de un posible endofenotipo del TAB, el cual es independiente del estado de la enfermedad y se expresa de forma similar en pacientes y en familiares de primer grado sin enfermedad (12).

### **1.5. RFE EN PACIENTES ESQUIZOFRÉNICOS**

También se han notificado déficits en el RFE en las psicosis tipo esquizofrénica, que son evidentes desde el primer episodio psicótico y relativamente independientes del estado de ánimo y del tratamiento antipsicótico. Se cree que estos déficits pueden afectar al reconocimiento de un amplio rango de expresiones. Los déficits en el RFE son notables pero algo diferentes en cuanto a severidad y selectividad respecto de los distintos trastornos psicóticos (17).

Según los resultados de un estudio llevado a cabo por Ruocco y col., los déficits en el RFE fueron mayores progresivamente en los pacientes con trastorno bipolar, pasando por los que padecían trastorno esquizoafectivo hasta los esquizofrénicos, en comparación con los controles. Estos déficits también se reflejan en menor medida en los familiares, particularmente en las caras con expresión de enfado y las neutras (17).

## **1.6. HIPÓTESIS**

Dado lo anteriormente expuesto nuestra hipótesis de trabajo será:

- Por un lado, que los pacientes con TAB presenten mejores resultados en el RFE que los pacientes con una psicosis tipo esquizofrénica.
- Por otro lado, que estos pacientes obtengan peores resultados que los controles sanos en el RFE.

## **1.7. OBJETIVO DEL ESTUDIO**

El objetivo del presente estudio es observar posibles alteraciones en el RFE en una muestra de pacientes con TAB en comparación con pacientes con psicosis tipo esquizofrénica y controles sanos.

Para ello se comparan tres grupos, el primero de sujetos con TAB, el segundo de pacientes con psicosis no afectivas y el tercero un grupo de controles sanos.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1. DECLARACIÓN DE ÉTICA**

El comité de ética local (Comité de Ética de Investigación Clínica del Hospital Universitario Basurto) ha autorizado el diseño del estudio. Se ha obtenido el consentimiento por escrito de todos los participantes.

### **2.2. MUESTRA**

Los datos se han obtenido a partir de una muestra de pacientes con un primer episodio psicótico (PEP) ingresados a consecuencia de ello en la unidad de

psiquiatría del Hospital Universitario Basurto (HUB) entre enero del 2010 y diciembre del 2014 (n=69).

Los controles sanos fueron reclutados entre la población general en la misma zona de captación que los pacientes a través de anuncios y peticiones de colaboración (n=148). Los controles no informaron tener parientes de primer grado con algún trastorno psicótico.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes para los tres grupos: edad entre 18 y 60 años, capacidad adecuada de hablar y comprensión del idioma español; Para pacientes con PEP: tratamiento con antipsicóticos <1 año. El episodio psicótico cumplió los criterios DSM-IV-TR para trastorno psicótico afectivo o no afectivo.

Los criterios de exclusión para los tres grupos fueron (a) diagnóstico actual o pasado de comorbilidad de cualquier trastorno neurológico que podría intervenir en el desempeño de las tareas neuropsicológicas, (b) antecedente de traumatismo craneal grave, (c) condiciones médicas severas actuales, (d) dependencia de drogas y (e) falta de voluntad para participar.

Se recogieron variables sociodemográficas incluyendo la edad, sexo, situación laboral, estado civil, residencia (solo, con la familia, con pareja).

### **2.3. INSTRUMENTOS**

Para llevar a cabo el estudio se han utilizado las siguientes pruebas:

#### **2.3.1. Test autoaplicados:**

- Datos sociodemográficos.
- Laborales.
- Relaciones personales.
- Estado civil.
- Experiencias traumáticas.
- Tabaco.
- Alcohol.
- Tóxicos.

- Sentimientos, pensamientos y experiencias mentales vividas.

### **2.3.2. Pruebas neurocognitivas (WAIS adaptado) (18)**

La Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos (WAIS) es un test psicométrico desarrollado por David Wechsler construido para evaluar la inteligencia global, entendida como concepto de CI ,de individuos entre 16 y 64 años, de cualquier raza, nivel intelectual, educación, orígenes socioeconómicos y culturales y nivel de lectura. Comprende las siguientes pruebas:

#### 2.3.2.1. Clave de números

La tarea consiste en completar, con los símbolos adecuados, unos cuadrados que tienen un dígito en su parte superior. Evalúa la rapidez y destreza visomotora, el manejo del lápiz y papel y la capacidad de aprendizaje asociativo.

#### 2.3.2.2. Aritmética

La tarea consiste en resolver mentalmente problemas aritméticos y dar la respuesta dentro de un tiempo determinado. Evalúa la habilidad para utilizar conceptos numéricos abstractos, operaciones numéricas, la capacidad de atención y concentración y la memoria de trabajo.

#### 2.3.2.3. Cubos

La tarea consiste en construir con cubos coloreados en rojo y blanco unos dibujos de complejidad creciente. Evalúa la capacidad de análisis y síntesis visual y la reproducción de dibujos geométricos abstractos.

#### 2.3.2.4. Información

Se ha de responder a preguntas sobre información que se puede adquirir a través de la educación formal o informal en el ambiente en el que se desenvuelve la persona evaluada. Evalúa la capacidad para adquirir, almacenar y recuperar información aprendida y memoria a largo plazo.

### **2.3.3. Test de Rey (19)**

Esta prueba consiste en copiar primero y reproducir después, de memoria, una figura de estructura compleja. Evalúa la presencia de posibles trastornos neurológicos y cognitivos relacionados con problemas de carácter perceptivo, motriz o de memoria así como el grado de desarrollo de la actividad gráfica.

### **2.3.4. Test de trazado (Trail Making Test) (20)**

Es una prueba neuropsicológica dividida en dos partes que consiste en la realización de un trazado con un lápiz sobre una hoja en la que aparecen números (parte A) y luego otra compuesta de números y letras (parte B). La persona debe conectar primero los 25 números dispuestos en la hoja, haciéndolo del modo más rápido posible y sin levantar el lápiz de la hoja. La parte B de la prueba consiste en la unión alternativa de un número y una letra, debiendo conservar tanto el orden de sucesión de los números como el orden alfabético de las letras. Se utiliza para valorar diversas funciones cognitivas, entre ellas atención, velocidad psicomotora, y flexibilidad cognitiva.

### **2.3.5. STROOP (21)**

El efecto Stroop se refiere a la interferencia que se produce en el sujeto cuando realiza una prueba en la que debe indicar el color de la tinta con la que está escrita una palabra que no coincide con su significado. Este test consiste en leer una serie de columnas palabras lo más rápido posible. Es un test atencional que se encarga de evaluar la habilidad para resistir la interferencia de tipo verbal por lo que es una buena medida de la atención selectiva. En términos básicos, evalúa la capacidad para clasificar información del entorno y reaccionar selectivamente a esa información. La sencillez de los estímulos y su breve tiempo de aplicación permiten usar esta prueba en casos diversos como daño cerebral, abuso de sustancias, demencia, psicopatología, estrés...independientemente del nivel cultural del sujeto.

### **2.3.6. Wisconsin (22)**

Consiste en dos juegos de 64 cartas cada uno; las cartas están compuestas por la combinación de tres clases de atributos: la forma el color y el número. La tarea consiste en repartir las cartas en base a un criterio, por ejemplo, el color. Cuando el sujeto realiza diez respuestas correctas consecutivas se cambia el criterio de clasificación sin previa advertencia. Si continúa clasificando las cartas con el criterio de la categoría anterior, va puntuando en errores perseverativos. Mide la habilidad para la resolución conceptual de problemas, uso del feedback, capacidad para modificar estrategias incorrectas, flexibilidad e inhibición de respuestas prepotentes pero incorrectas.

### **2.3.7. Beads (23)**

Se enseñan dos tarros llenos de bolas a los participantes del estudio, uno con más bolas rojas que azules y otro con más bolas azules que rojas. Se saca una bola y el participante tiene que decir si cree que sabe de dónde proviene la bola, si no está seguro puede seguir sacando bolas hasta que elija un tarro. Cada bola que se saca es repuesta. Este test mide la impulsividad.

### **2.3.8. White noise (24)**

Prueba que consiste en escuchar unos sonidos (pueden ser frases dichas con nitidez, frases que se escuchan mas o solo un ruido de fondo) y el paciente/control tiene que decir si le parece algo positivo, algo negativo ,algo neutro, si no entiende lo que dice o si no se escucha nada.

### **2.3.9. MASC (25)**

Se trata de una película de unos 30 minutos de duración para valorar la cognición social en su conjunto. Se integran diferentes canales de comunicación (verbal, visual, auditivo). Al sujeto se le realizan varias preguntas sobre las situaciones que ve y sobre qué cree que están pensando los personajes. El formato de respuesta múltiple permite que el sujeto cometa varios tipos de errores: uno por excesiva mentalización, otro por mentalización disminuida y un tercero por la total ausencia de

mentalización.

Y los más importantes para este estudio:

### 2.3.10. Benton (26)

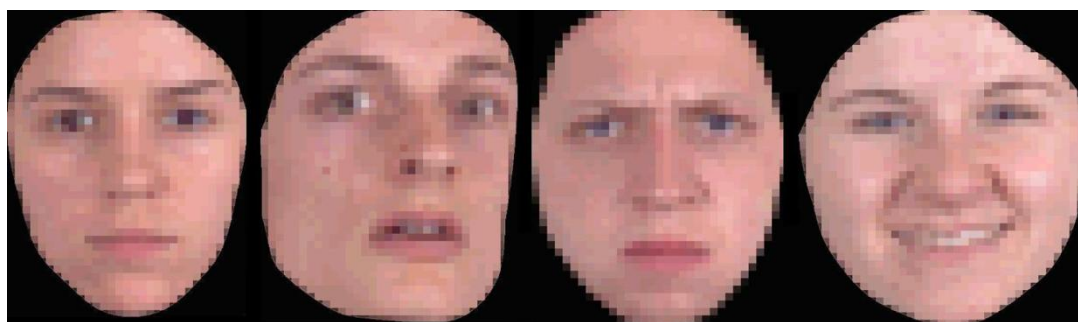
El Test de Benton de Reconocimiento Facial (Facial Recognition Test), de Benton y Van Allen, tiene como objetivo la evaluación de la memoria de rostros. Para ello se le enseñan al sujeto una serie de fichas, en cada ficha se presenta el rostro de una persona, la cual debe encontrar y señalar entre 6 fotos de rostros con diferentes condiciones de iluminación y en diferentes posiciones. La cara a localizar está presente solo una vez en las fichas de la 1 a la 6, y a partir de ésta el rostro que hay que encontrar aparece tres veces. Cada cara bien reconocida suma un punto. Esta prueba sirve para descartar a los sujetos con deficiencias generales en el RFE ya que si no llegan a 21 puntos no se pasa la siguiente.



### 2.3.11. Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) (27)

En esta prueba se muestran 64 imágenes por ordenador de 4 personas diferentes (2 hombres y dos mujeres) que representan 4 emociones: enfado, felicidad, miedo y expresión neutral. Hay 16 imágenes de cada emoción. Las emociones se muestran progresivamente degradadas con un 75% - 100% de intensidad para incrementar la dificultad de la tarea. Los sujetos tienen que pulsar un botón cuando hayan reconocido la emoción.

Como ya he comentado, este test solo se realiza si el participante ha alcanzado 21 puntos en el ejercicio anterior.



## 2.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico descriptivo se ha basado en tablas de frecuencia, medias y desviaciones estándar (DE). La prueba de Kolmogorov-Smirnov se ha usado para probar la desviación de la normalidad. El análisis de la varianza o ANOVA con el método de Scheffé para comparaciones múltiples se ha utilizado para examinar las diferencias entre los tres grupos en las variables continuas, y la prueba Kruskal-Wallis para las variables no distribuidas normalmente. Para la comparación de las variables categóricas se han realizado las pruebas de chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher.

Para analizar las diferencias en el RFE entre los grupos y comparar el tipo de déficit en la interpretación durante el RFE entre los tres grupos se ha utilizado el ANOVA con la prueba de Scheffé para comparaciones múltiples o la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis.



Los análisis estadísticos se realizaron con el programa STATA versión 12 [StataCorp (2011) Stata Statistical Software: Release12. En: LP. TS, editor. Versión versión 12 ed.].

### **3. RESULTADOS**

Se han evaluado 148 controles y 69 pacientes con un primer episodio psicótico (PEP), 22 de ellos con TAB y 47 con psicosis no afectivas. Hemos llamado psicosis no afectivas (PNA) a todos los pacientes que no cumplían criterios de TAB. Los sujetos con puntuación < 21 en el test de Benton fueron excluidos debido a la insuficiente capacidad general de reconocimiento facial. Los diagnósticos en el grupo de psicosis no afectivas son: esquizofrenia o trastorno esquizofreniforme (13), PEP (10), episodio psicótico breve (5), trastorno delirante (10), trastorno psicótico no específico (TPNE) (5) y trastorno secundario a tóxicos (4). Todos los pacientes estaban bajo tratamiento farmacológico en el momento de la evaluación.

#### **3.1. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS**

Las características sociodemográficas se muestran en la **Tabla 1**, que compara los controles con los pacientes con un primer episodio psicótico (PEP). Se puede encontrar una diferencia estadísticamente significativa en las variables WAIS-CI, situación laboral, nivel socioeconómico, residencia y estado civil, sobre todo en las dos primeras.

**Tabla 1. Variables sociodemográficas de la muestra (N (%)) o media (desviación típica).**

		Controles(N=148)	PEP(N=69)
Sexo	Hombre	87(58.78%)	44(63.77%)
N (%)	Mujer	61(41.22%)	25(36.23%)
Edad $\bar{X}$ (DT)		33.1(11.33)	35.4(12.56)
WAIS-CI** $\bar{X}$ (DT)		110.6(14.41)	93.1(15.87)
Situación laboral**	Sin empleo	19 (12.84%)	29(42.30%)
N (%)	Activo	84(56.76%)	33(47.83%)
	Estudiante	40(27.03%)	5(7.25%)
	Jubilado	2(1.35%)	2(2.90%)
	Otros	3(2.03%)	0
Nivel socioeconómico*	Medio-Alto	28 (18,92%)	10(14.49%)
N (%)	Medio	107(72.30%)	41(59.42%)
	Medio-bajo	13(8.78%)	1(1.45%)
	Bajo	0	1(0.46%)
Residencia*	Familia	63(42.57%)	38(55.0.7%)
N (%)	Pareja/Hijos	75(50.78%)	20(28.99%)
	Solo	10(6.76%)	11(15.94%)
Estado civil*	Soltero/a	81(54.73%)	41(59.42%)
N (%)	Casado/a	64(43.24%)	19(27.54%)
	Separado/a	3(2.03%)	7(10.14%)
	Viudo/a	0	2(2.90%)

FEP=Primer episodio psicótico.

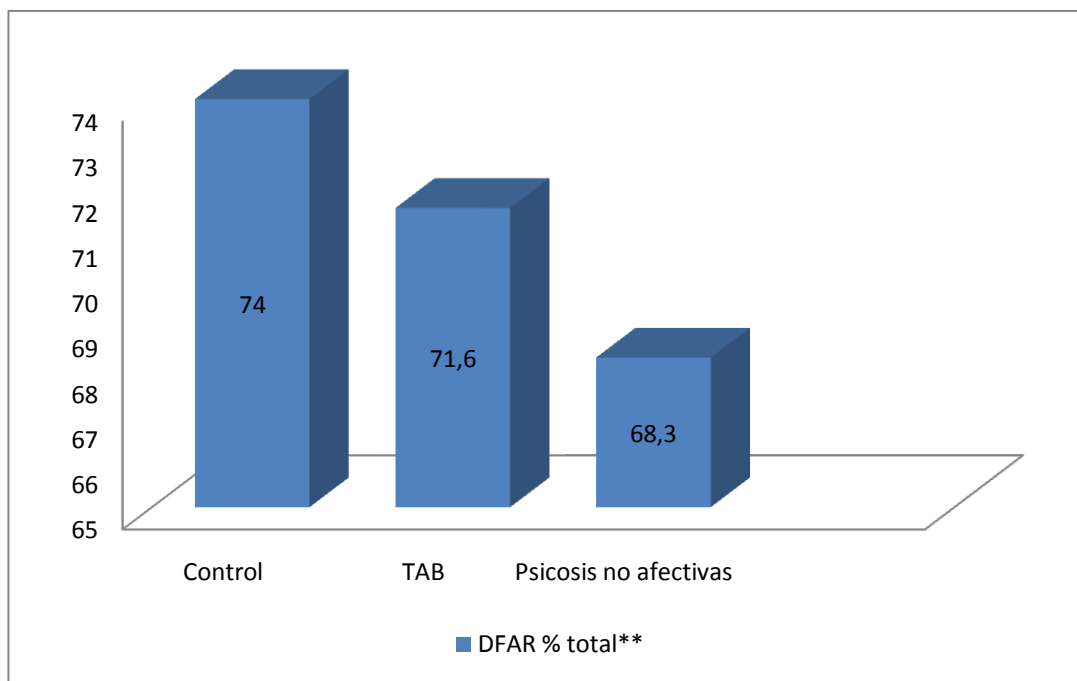
\*p<0.05

\*\* p<0.001

### 3.2. COMPARACIÓN DEL PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS DE LA PRUEBA DEGRADED FACIAL AFFECT RECOGNITION TASK (DFAR)

#### 3.2.1. Resultados por porcentaje total de la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR)

Como se observa en la **Figura 1**, hay una diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes con TAB, PNA y controles a la hora de reconocer expresiones faciales.

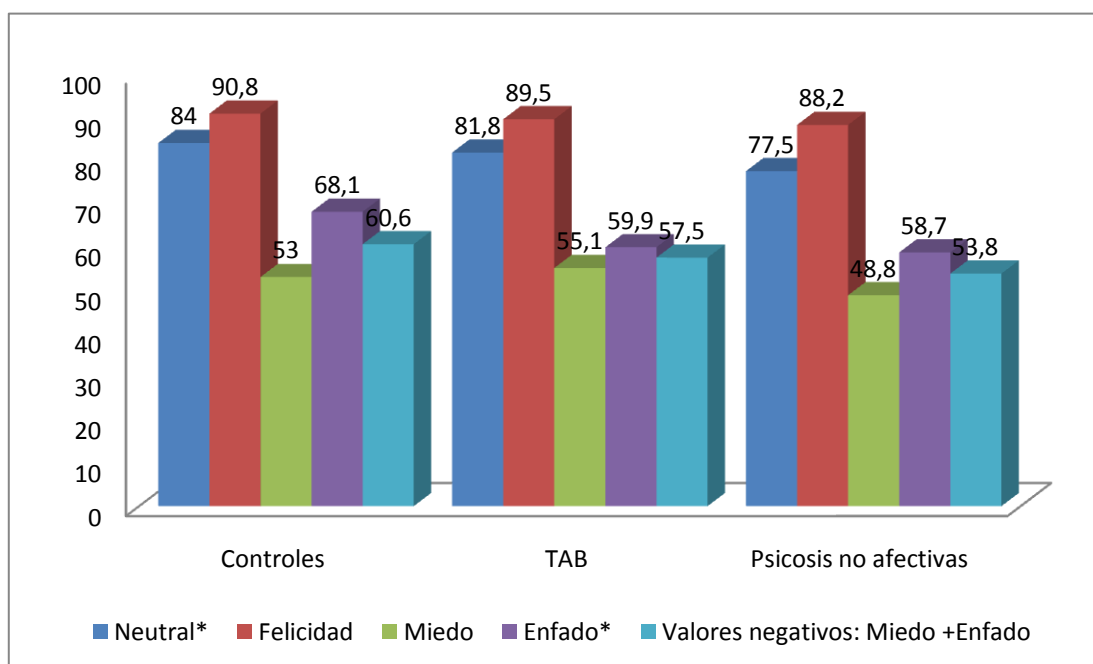


\*\*p<0.001

**Figura 1.** Porcentaje del total de las expresiones acertadas por los controles, pacientes con TAB y PNA en la prueba prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR). Hay una diferencia estadísticamente significativa entre el número de aciertos en controles, pacientes con TAB y PNA  $p < 0.001$ .

### 3.2.2. Resultados por expresiones de la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR)

Como se observa en la **Figura 2**, hay una diferencia estadísticamente significativa entre las puntuaciones correspondientes al reconocimiento facial de las expresiones neutras y de enfado de los controles, los pacientes con TAB y aquellos con PNA. No hay diferencias estadísticamente significativas entre el reconocimiento de expresiones de miedo, felices o expresiones negativas (suma de expresiones de miedo y de enfado) entre los tres grupos. En términos generales, los pacientes con TAB y PNA mostraron una menor capacidad en el reconocimiento de caras neutras y de enfado.



\*p<0.05

**Figura 2. Resultados por expresiones de la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) expresados en porcentaje.** Se muestran los tres grupos, controles, pacientes con TAB y PNA, cada uno con su porcentaje de aciertos en el reconocimiento de las expresiones neutras, de felicidad, de miedo, enfado y valores negativos. Los valores negativos se corresponden a las suma de las expresiones de miedo y de enfado. Hay una diferencia estadísticamente significativa en el reconocimiento facial de expresiones neutras y de enfado p<0.05.

### **3.3 ANÁLISIS DE OTRAS VARIABLES QUE PODRÍAN INTERVENIR EN EL RECONOCIMIENTO FACIAL DE LAS EXPRESIONES.**

Podría ser que otras variables, como pueden ser el sexo, la edad, el nivel de estudios y el coeficiente intelectual de los pacientes afectaran al reconocimiento facial de las expresiones. Para despejar esta incógnita se ha procedido a analizar si hay asociación estadísticamente significativa entre dichas variables y el reconocimiento facial de las expresiones, tanto de una forma global como en expresiones concretas. Estas variables serían el sexo, la edad, el nivel de estudios, y el coeficiente intelectual (CI) obtenido a través de la prueba WAIS.

#### **3.3.1. Análisis de los resultados del conjunto total de las expresiones en la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por otras variables**

Como se observa en la **Tabla 2**, los resultados de los controles y los pacientes con PNA a la hora de reconocer las expresiones no estarían asociados con el sexo, la edad, los estudios o el coeficiente intelectual. Lo mismo ocurre para los pacientes con TAB, salvo con las variables sexo y estudios, cuya  $p$  es  $<$  de 0.05.

**Tabla 2. Análisis de los resultados del conjunto total de las expresiones obtenidos por los controles, pacientes con TAB y PNA en la prueba Degradated Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por el sexo, la edad, el nivel de estudios y el coeficiente intelectual (CI).**

	Coef.	Error estándar	t	p> t	Intervalo de conf. del 95%
<b>Controles</b>					
Sexo	0.21	1.71	0.13	0.90	-3.17 3.60
Edad	-0.13	0.07	-1.84	0.06	-0.27 0.01
Estudios	0.47	0.63	0.76	0.45	-0.77 1.72
Wais (CI)	0.05	0.06	0.88	0.37	-0.06 0.17
<b>TAB</b>					
Sexo*	9.77	3.95	2.47	0.02	1.43 18.11
Edad	-0.28	0.15	-1.85	0.08	-0.61 0.04
Estudios*	-2.97	1.27	-2.33	0.03	-5.66 -0.28
Wais (CI)	0.11	0.16	0.68	0.50	-0.23 0.46
<b>PNA</b>					
Sexo	3.23	3.92	0.83	0.41	-4.68 11.15
Edad	-0.14	0.15	-0.90	0.37	-0.45 0.17
Estudios	-0.51	1.40	-0.37	0.71	-3.33 2.30
Wais (CI)	-0.03	0.13	-0.30	0.76	-0.30 0.22

\*p<0.05

### **3.3.2. Análisis de los resultados de expresiones neutras en la prueba Degradated Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por otras variables**

Según los resultados recogidos en la **Tabla 3**, no hay diferencias estadísticamente significativas en el reconocimiento facial de las expresiones neutras entre sujetos de diferente edad. Lo mismo ocurre con el sexo, estudios o coeficiente intelectual en los tres grupos a estudio, ya que el valor p es < de 0.05.

**Tabla 3. Análisis de los resultados de expresiones neutras obtenidos por los controles, pacientes con TAB y PNA en la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por el sexo, la edad, el nivel de estudios y el coeficiente intelectual (CI).**

	Coef.	Error estándar	t	p> t	Intervalo de conf.del 95%
<b>Controles</b>					
Sexo	-3.03	2.10	-1.44	0.15	-7.19 1.13
Edad	-0.01	0.08	-0.12	0.90	-0.18 0.16
Estudios	-0.19	0.77	-0.25	0.80	-1.72 1.34
Wais (CI)	-0	0.07	-0.09	0.93	-0.15 0.14
<b>TAB</b>					
Sexo	6.38	6.78	0.94	0.36	-7.93 20.70
Edad	0.12	0.26	0.46	0.65	-0.44 0.68
Estudios	-3.15	2.18	-1.44	0.16	-7.77 1.46
Wais (CI)	-0.03	0.28	-0.13	0.90	-0.63 0.56
<b>PNA</b>					
Sexo	2.77	5.60	0.50	0.62	-8.53 14.08
Edad	-0.17	-0.22	-0.79	0.43	-0.62 0.27
Estudios	0.16	1.99	0.08	0.93	-3.86 14.19
Wais (CI)	0.15	0.18	0.86	0.39	-0.21 0.52

### **3.3.3. Análisis de los resultados de expresiones de felicidad en la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por otras variables**

Atendiendo a los valores de p y los intervalos de confianza de la **Tabla 4**, no hay diferencias estadísticamente significativas en ningún grupo.

**Tabla 4. Análisis de los resultados de expresiones de felicidad obtenidos por los controles, pacientes con TAB y PNA en la prueba Degradated Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por el sexo, la edad, el nivel de estudios y el coeficiente intelectual (CI).**

	Coef.	Error estándar	t	p> t	Intervalo de conf.del 95%
<b>Controles</b>					
Sexo	-0.53	1.66	-0.32	0.74	-3.83 2.75
Edad	-0.01	0.06	-0.21	0.83	-0.15 0.12
Estudios	1.78	0.61	2.91	0	0.57 2.99
Wais (CI)	-0.01	0.60	-0.09	0.92	-0.12 0.11
<b>TAB</b>					
Sexo	3.44	5.44	0.63	0.53	-8.03 14.91
Edad	-0.10	0.21	-0.49	0.63	-0.55 0.34
Estudios	1.21	1.75	0.69	0.49	-2.48 4.91
Wais (CI)	0	0.22	0.02	0.98	-0.47 0.48
<b>PNA</b>					
Sexo	2.79	3.71	0.75	0.45	-4.70 10.29
Edad	-0.22	0.14	-1.56	0.12	-0.52 0.06
Estudios	0.31	1.32	0.24	0.81	-2.35 2.98
Wais (CI)	-0.04	0.12	-0.38	0.70	-0.29 0.20

### **3.3.4. Análisis de los resultados de expresiones de miedo en la prueba Degradated Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por otras variables**

Como se puede observar en la **Tabla 5**, en el grupo control hay diferencias estadísticamente significativas en el reconocimiento de expresiones de miedo dependiendo de la edad del sujeto.

Lo mismo sucede en el grupo de pacientes con TAB en las variables sexo, edad y nivel de estudios.

No ha sido así en el grupo de PNA, en el que no ha habido resultados estadísticamente significativos.



**Tabla 5. Análisis de los resultados de expresiones de miedo obtenidos por los controles, pacientes con TAB y PNA en la prueba Degradated Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por el sexo, la edad, el nivel de estudios y el coeficiente intelectual (CI).**

	Coef.	Error estándar	t	p> t	Intervalo de conf.del 95%
<b>Controles</b>					
Sexo	1.98	3.44	0.58	0.56	-4.82 8.80
Edad*	-0.32	0.14	-2.22	0.02	-0.60 -0.03
Estudios	-0.94	1.27	-0.75	0.45	-3.45 1.56
Wais (CI)	0.16	0.12	1.31	0.19	-0.08 0.40
<b>TAB</b>					
Sexo*	20.83	6.97	2.99	0.00	6.11 35.54
Edad*	-0.69	0.27	-2.54	0.02	-1.27 -0.11
Estudios*	-4.77	2.24	-2.12	0.04	-9.51 -0.03
Wais (CI)	0.44	0.29	1.53	0.14	-0.17 1.06
<b>PNA</b>					
Sexo	3.24	6.60	0.49	0.62	-10.09 16.57
Edad	-0.01	0.26	-0.03	0.97	-0.53 0.51
Estudios	-1.88	2.35	-0.80	0.42	-6.63 2.85
Wais (CI)	-0.15	0.21	-0.73	0.47	-0.59 0.28

\*p<0.05

### **3.3.5. Análisis de los resultados de expresiones de enfado en la prueba Degradated Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por otras variables**

Según los resultados de la **Tabla 6**, no hay diferencias estadísticamente significativas.

**Tabla 6. Análisis de los resultados de expresiones de enfado obtenidos por los controles, pacientes con TAB y PNA en la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) influidos por el sexo, la edad, el nivel de estudios y el coeficiente intelectual (CI).**

	Coef.	Error estándar	t	p> t	Intervalo de conf.del 95%	
<b>Controles</b>						
Sexo	2.44	3.86	0.63	0.52	-5.19	10.07
Edad	-0.18	0.16	-1.13	0.26	-0.50	0.13
Estudios	1.26	1.42	0.89	0.37	-1.54	4.08
Wais (CI)	0.06	0.13	0.49	0.62	-0.20	0.34
<b>TAB</b>						
Sexo	8.43	9.92	0.85	0.40	-12.50	20.36
Edad	-0.47	0.39	-1.22	0.24	-1.30	0.34
Estudios	-5.16	3.19	-1.61	0.12	-11.91	1.58
Wais (CI)	0.03	0.41	0.09	0.93	-0.84	0.91
<b>PNA</b>						
Sexo	4.14	7.33	0.57	0.57	-10.65	18.93
Edad	-0.14	0.29	-0.51	0.61	-0.73	0.43
Estudios	-0.65	2.61	-0.25	0.80	-5.91	4.61
Wais (CI)	-0.10	0.24	-0.44	0.66	-0.59	0.37

Se ha hallado si la diferencia en cuanto al RFE entre pacientes con un PEP y controles sanos perdía significación tras la inclusión de las variables sexo, edad, nivel de estudios y coeficiente intelectual. Hemos hallado que las diferencias en cuanto al reconocimiento de las expresiones neutras, de enfado y del conjunto total de las expresiones se mantienen significativas.

#### **4. DISCUSIÓN**

Se han encontrado alteraciones en el RFE en diferentes trastornos mentales y es posible que predigan un pobre funcionamiento social. Lo que es incierto es cómo de específicas son esas alteraciones y si ciertos patrones caracterizan a un grupo particular de pacientes (8).

Este estudio ha revisado las posibles alteraciones del reconocimiento facial de las expresiones de enfado, felicidad, miedo y expresión neutral en pacientes con TAB en comparación con pacientes con psicosis no afectivas y controles sanos.

En primer lugar, los resultados generales de la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) son estadísticamente significativos, observándose un mayor déficit en el RFE en el TAB y aún mayor en las psicosis no afectivas en comparación con controles sanos. El grupo de personas con PNA muestra un peor desempeño en todas las categorías evaluadas. Estos hallazgos van en consonancia con la literatura actual, que describe que los pacientes con TAB tienen mayores déficits en el RFE que los controles sanos (28) lo que sucede de forma más acentuada todavía en pacientes esquizofrénicos (17).

Muchos estudios han intentado dilucidar si el reconocimiento de ciertas emociones está preferentemente afectado en el TAB. Se han encontrado diversos resultados, como déficits en el reconocimiento de expresiones de miedo (29), enfado (17) y expresiones neutras (8) en determinados estudios y otros en los que no se han encontrado déficits significativos, pero sí cabe destacar que en estos últimos las expresiones negativas son también peor identificadas que las positivas (1). En la literatura actual la expresión de felicidad es por norma reconocida con exactitud (12).

Al igual que en otras investigaciones (17), en este estudio se han encontrado déficits en el reconocimiento de las expresiones neutras y de enfado en comparación con los controles, siendo estos déficits mayores también en pacientes con psicosis no afectivas que en bipolares. No ha sucedido así para la expresión de felicidad y la de miedo, con resultados no significativos.

Se han separado las emociones en positivas y negativas, siendo las segundas el enfado y el miedo. Diversos autores han reportado una mayor dificultad para reconocer estas emociones negativas (30). Si bien en esta investigación ha habido una tendencia al peor reconocimiento de estas emociones negativas (enfado, miedo) en pacientes bipolares y enfermos de psicosis no afectivas, no ha sido estadísticamente significativa, posiblemente por carecer de una muestra más grande.

Podría ser que otras variables, como pueden ser el sexo, la edad, el nivel de estudios y el coeficiente intelectual de los pacientes afectaran al reconocimiento facial de las expresiones. Para despejar esta incógnita se ha procedido a analizar los resultados en la prueba Degraded Facial Affect Recognition Task (DFAR) y ver si hay diferencias estadísticamente significativas entre dichas variables y el reconocimiento facial de

las expresiones, tanto de una forma global como en expresiones concretas. Estas variables serían el sexo, la edad, el nivel de estudios, y el coeficiente intelectual (CI) obtenido a través de la prueba WAIS. No ha habido diferencias estadísticamente significativas entre los resultados de los controles y los pacientes con PNA dependiendo del sexo, la edad, los estudios o el coeficiente intelectual a la hora de reconocer las expresiones en su conjunto. Lo mismo ocurre para los pacientes con TAB, salvo con las variables sexo y estudios en las que sí se han encontrado diferencias estadísticamente significativas. No hay diferencias estadísticamente significativas en el reconocimiento facial de las expresiones neutras entre sujetos de diferente edad. Tampoco con el sexo, estudios o coeficiente intelectual en los tres grupos a estudio. A lo que al reconocimiento facial de expresiones de felicidad se refiere, no hay diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los tres grupos. Respecto al reconocimiento de las expresiones de miedo, en el grupo control hay diferencias estadísticamente significativas dependiendo de la edad del sujeto. También las hay en el grupo de pacientes con TAB dependiendo del sexo, edad y nivel de estudios. No ha sido así en el grupo de PNA. No ha habido diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los tres grupos a estudio dependiendo del sexo, la edad, los estudios o el coeficiente intelectual a la hora de reconocer las expresiones de enfado.

## **5. CONCLUSIÓN**

El principal resultado de esta investigación ha sido el hallazgo de un déficit en el reconocimiento facial de las expresiones en el trastorno afectivo bipolar (TAB), el cual es aún más pronunciado en las psicosis no afectivas (PNA). Este déficit se ha observado en el reconocimiento del conjunto total de las expresiones, pero sobre todo a la hora de reconocer expresiones neutras y de enfado.

## **Bibliografía**

1. Mercer L., Becerra R. A unique emotional processing profile of euthymic bipolar disorder? A critical review. *Journal of Affective Disorders* .2013; 146: 295–309
2. Asociación Americana de Psiquiatría. *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5)*, 5<sup>a</sup> ed. Arlington, VA, American Psychiatric Publishing, 2014.
3. Tohen M, Hennen J, Zarate CM Jr, et al. Two-year syndromal and functional recovery in 219 cases of first-episode major affective disorder with psychotic features. *Am J Psychiatry*. 2000; 157:220-8.
4. Huxley N, Baldessarini RJ. Disability and its treatment in bipolar disorder. *Bipolar Disord*. 2007; 9:183-96.
5. Tirapu J. Cognición social en adicciones. *Trastornos Adictivos*. 2012; 14(1):3-9
6. Benito A, Lahera G, Herrera S et al. Deficits in recognition, identification, and discrimination of facial emotions in patients with bipolar disorder. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2013;35:435–438
7. Lopez libro: Esquizofrenia: tratamiento de los síntomas negativos y cognitivos.
8. Catalan A, Gonzalez de Artaza M, Bustamante S, Orgaz P, Osa L, Angosto V, et al. (2016) Differences in Facial Emotion Recognition between First Episode Psychosis, Borderline Personality Disorder and Healthy Controls. *PLoS ONE* 11(7): e0160056. doi:10.1371/journal.pone.016005.
9. Hoertnagl CM, Muehlbacher M, Biedermann F et al. Facial emotion recognition and its relationship to subjective and functional outcomes in remitted patients with bipolar I disorder. *Bipolar Disord* 2011.13: 537–544.
10. Goghari, VM. Sponheim, SR. More pronounced deficits in facial emotion recognition for schizophrenia than bipolar disorder. *Comprehensive Psychiatry*.2013; 54:388–397.

11. Venn HR, Gray JM, Montagne B, Murray LK, Burt DM, Frigerio E, Perrett DI, Young AH. Perception of facial expressions of emotion in bipolar disorder. *Bipolar Disord* .2004; 6: 286–293.
12. Seidel EM, Habel U , Finkelmeyer A. Risk or resilience? Empathic abilities in patients with bipolar disorders and their first-degree relatives. *Journal of Psychiatric Research*. 2012;46: 382-388
13. Bruce V, Young A. Understanding face recognition. *Br J Psychol* 1986; 77: 305–327.
14. Glahn DC, Almasy L, Barguil M, et al. Neurocognitive endophenotypes for bipolar disorder identified in multiplex multigenerational families. *Arch Gen Psychiatry*. 2010; 67:168-77.
- 15 MacQueen GM, Hajek T, Alda M. The phenotypes of bipolar disorder: relevance for genetic investigations. *Mol Psychiatry*. 2005; 10:811-26.
16. Burdick KE, Goldberg J, Harrow M, et al. Neurocognition as a stable endophenotype in bipolar disorder and schizophrenia. *J Nerv Ment Dis*. 2006; 194:255-60.
17. Ruocco AC., Reilly JL. Emotion Recognition Deficits in Schizophrenia-Spectrum Disorders and Psychotic Bipolar Disorder: Findings from the Bipolar-Schizophrenia Network on Intermediate Phenotypes (BSNIP) Study. *Schizophr Res* .2014; 158:105–112.
18. Blyler C, Gold J, Iannone V, Buchanan R. Short form of the WAIS-III for use with patients with schizophrenia. *Schizophr Res*. 2000; 46: 209–215. PMID: 11120433.
19. Rey A. Rey. Test de copia y de reproducción de memoria de figuras geométricas complejas. 1ª ed. Madrid: TEA ediciones; 2012.25 p.
20. Tombaugh, TN. Trail Making Test A and B : Normative data stratified by age and education .*Archives of Clinical Neuropsychology*.2004.19(2):228-234.

21. Golden C.J. STROOP Test de Colores y Palabras.3ª ed. Madrid: TEA ediciones; 2001.44 p.
22. Heaton RK., Chelune GJ.,Talley JL.,Kay GG., Curtiss G., West, test de clasificacion de tarjetas de Wisconsin.2ª ed. Madrid: TEA ediciones;2001.
23. Ross RM, McKay R, Coltheart M, Langdon R. Jumping to Conclusions About the Beads Task? A Meta-analysis of Delusional Ideation and Data-Gathering. *Schizophrenia Bulletin*. 2015;41(5):1183-1191. doi:10.1093/schbul/sbu187.
24. Rimvall MK, Clemmensen L, Munkholm A, Rask CU, Larsen JT, Skovgaard AM, et al. Introducing the White Noise task in childhood: associations between speech illusions and psychosis vulnerability. *Psychological Medicine*. Cambridge University Press.2016; 46(13):2731–40.
25. Lahera G. y col. Movie for the Assessment of Social Cognition (MASC): Spanish validation.*J Autism Dev Disord*, 2014.44(8):p.1886-96.
26. Benton AL, Silvan AB, Hamsher KD, Varney NR, Spreen O .Benton´s Test of Facial Recognition.New York: Oxford University Press; 1983.
27. van't Woult M, Aleman A, Kessels RPC, Laroi F, Kahn RS. Emotional processing in a non-clinical psychosis-prone sample. *Schizophr Res*. 2004; 68: 271–281. PMID: 15099609
28. David DP., Soeiro-de-Souza MG., Moreno RA., Bio DS. Facial emotion recognition and its correlation with executive functions in bipolar I patients and healthy controls. *Journal of Affective Disorders*.2014; 152-154:288-294.
29. Kohler CG. Hoffman LJ. Eastman LB., Healey K., Moberg PJ. Facial emotion perception in depression and bipolar disorder: A quantitative review. *Psychiatry Research*.2011; 88:303-309.
30. Mandal M, Padey R Prasad A. Facial Expressions of Emotions and Schizophrenia: A Review. *Schizophr Bull*. 1998; 24: 399-412.

